

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPUS
INSTITUTO DE ECONOMIA



1290000733



TCC/UNICAMP M428e



**MONOGRAFIA: UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE
REGIMES CAMBIAIS COM BANDAS**

ALUNA: SILVIA MATOS RA 921316

ORIENTADORA: CAROLINA LEME

BANCA DE AVALIAÇÃO: MÔNICA BAER

NOVEMBRO DE 95

CEDOC/IE

AGRADECIMENTOS

Agradeço à prof^a Maria Carolina da Silva Leme pela sua dedicação na orientação desta monografia.

Agradeço também à prof^a Mônica Baer pela participação da banca de avaliação, bem como pelas críticas feitas, que foram essenciais ao melhor entendimento do tema tratado.

Ao CNPq, pela bolsa de Iniciação Científica.

Agradeço especialmente a Samuel Pessoa, pelo estímulo e carinho constantes.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO:	04
I. A TEORIA DA DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CâMBIO	06
I.1. Conceitos Básicos	08
I.2. A Teoria da Determinação da Taxa de Câmbio	11
I.2.1. O Enfoque de Conta Corrente	12
I.2.2. O Enfoque de Conta de Capital	19
I.2.3. Conclusão	30
Apêndices 1 e 2	32
II.REGIMES CAMBLAIS	33
II.1. Regimes Cambiais Fixo e Flutuante: Uma Comparação	34
II.2. Regime Cambial Com Bandas	51
II.3. Conclusão	59
Apêndice 1: Lema de Ito	61
Apêndice 2	63
III. ALGUMAS EXTENSÕES DO MODELO DE KRUGMAN	65
III.1. Relevância Empírica do Modelo de Krugman	66
III.2. Duas Extensões do Modelo de Krugman	67
CONCLUSÃO	70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

INTRODUÇÃO

Esta monografia tem como objetivo analisar o funcionamento do regime cambial que possui uma faixa de variação para a taxa de câmbio, mais conhecido como regime cambial com bandas.

Williamson foi um dos primeiros autores a tratar deste assunto. Em seu trabalho de 1985, o autor recomenda que os países adotem largas faixas de variação para a taxa de câmbio. A adoção deste regime representaria um melhor método de coordenação de política econômica internacional entre os países. Entretanto, neste trabalho não há uma preocupação em descrever teoricamente a dinâmica da taxa de câmbio dentro da faixa de variação. Apenas em 1991, com o artigo de Krugman¹, iniciou-se um novo programa de pesquisa, que considera o regime cambial com bandas um regime cambial distinto e que deve ser analisado com um instrumental teórico adequado.

Pelo projeto de pesquisa inicial este trabalho seria composto de duas partes, uma teórica e uma empírica. A parte empírica iria analisar algumas experiências latino-americanas. Entretanto, ao se iniciar a pesquisa teórica, verificou-se a complexidade do assunto e as limitações da pesquisadora para se fazer um trabalho empírico relevante. Desta forma, optou-se por se fazer apenas uma discussão teórica.

O trabalho a seguir possui três capítulos: o primeiro é um resumo da teoria da determinação da taxa de câmbio; o segundo, uma discussão sobre regimes cambiais, enfatizando o regime com bandas e o terceiro, algumas extensões do modelo de Krugman.

¹ Uma versão deste artigo está presente na NBER Working Paper de novembro de 1987. Posteriormente, o autor publicou o artigo, com algumas modificações, no *Quarterly Journal of Economics* de agosto de 1991.

CAPÍTULO I: A TEORIA DA DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO

Esta monografia tem como objetivo central o estudo do funcionamento do regime cambial com bandas. Para alcançar este objetivo é necessário fazer uma discussão teórica sobre os distintos regimes cambiais. Entretanto, para se obter uma discussão teórica consistente sobre regimes cambiais é imprescindível desenvolver previamente uma discussão sobre os determinantes da taxa de câmbio.

A teoria da determinação da taxa de câmbio tem sido objeto de um debate acirrado e de pesquisa intensa. Existem vários enfoques teóricos, que foram surgindo ao longo deste século. Dornbusch(1980_b, p.144) definiu muito bem o “estado das artes” atual. Segundo o autor há basicamente três pontos de vista sobre taxa de câmbio: a primeira considera-a o preço relativo entre moedas(visão mais difundida); a segunda, o preço relativo de bens e a terceira, o preço relativo de ativos. No entanto, ele considera que cada uma destas opiniões representa uma visão parcial sobre taxa de câmbio. Frenkel e Mussa(1988, p.740) enfatizam que os testes empíricos dos vários modelos teóricos possuem um relativo sucesso para explicarem a variabilidade da taxa de câmbio apenas em alguns períodos de tempo. Isto significa que os modelos teóricos são ainda muito limitados.

Este capítulo tem como objetivo expor os diferentes enfoques teóricos sobre taxa de câmbio. O capítulo está dividido em duas partes: na primeira são definidos alguns conceitos básicos e a segunda contém uma revisão sobre a teoria da determinação da taxa de câmbio.

1) CONCEITOS BÁSICOS²

Nesta seção são definidos os seguintes conceitos: taxa de câmbio nominal(bilateral e efetiva), regimes cambiais³, balanço de pagamento, paridade do poder de compra e taxa de câmbio real.

A taxa de câmbio nominal é definida como o preço pelo qual uma moeda nacional pode ser trocada por uma moeda estrangeira(taxa de câmbio bilateral) ou uma cesta de moedas(taxa de câmbio efetiva)⁴. A depreciação ou a desvalorização implica em uma perda de valor da moeda nacional com relação à moeda estrangeira, e assim necessita-se de uma quantidade maior de moeda nacional para comprar uma unidade de moeda estrangeira(a taxa de câmbio se eleva). Ocorre o inverso quando há uma valorização ou apreciação da taxa de câmbio.

Este preço pode ser determinado pelo mercado de forma que os Bancos Centrais não intervêm no mercado de divisas(regime cambial puramente flexível). Neste caso o saldo do balanço de pagamentos(a variação de reservas) seria zero, pois a taxa de câmbio se ajustaria para eliminar todo excesso de oferta ou todo excesso de demanda por moeda estrangeira. Na prática este regime tem se caracterizado por flutuações dirigidas ou sujas, pois o Banco Central compra e vende moeda estrangeira para influenciar a taxa de câmbio. A taxa de câmbio também pode ser fixada pelo Banco Central(regime cambial fixo), ou seja, o Banco Central deve financiar todo o excesso de oferta ou de demanda por moeda

² Esta seção é baseada no trabalho de Dornbusch e Fisher(1982, capítulos 18 e 19).

³ No capítulo 2 há uma discussão completa sobre regimes cambiais.

⁴ A taxa de câmbio efetiva é o preço entre uma moeda nacional e um determinado conjunto de moedas, dando-se a cada uma delas um determinado peso. A ponderação é escolhida pelos fluxos comerciais bilaterais, que este país possui.

estrangeira(consequência de superávits e déficits no balanço de pagamentos, respectivamente).

O balanço de pagamentos(BP) é o registro de todas transações econômicas do país com o resto do mundo. As duas contas principais são a conta corrente(CC) e a conta de capital(CK). A primeira registra o comércio de bens(balança comercial), serviços(fretes, seguros, juros, *royalties*, etc.) e as transferências unilaterais. A conta de capital registra a entrada e saída de capitais, seja como ativos, investimento direto, seja como dívida(empréstimos bancários e títulos), bem como ações. O saldo do balanço de pagamentos ou a variação de reservas do país, pode ser representado da seguinte forma:

$$BP = CC + CK = \Delta R \quad (1)$$

Se o país possui regime cambial flexível, $BP = 0$; se for regime com câmbio fixo, $BP \neq 0$ (positivo, se houver superávit; negativo, se houver déficit).

Uma outra definição importante é a de paridade do poder de compra(PPC)⁵. A PPC considera que os preços de todos os países são comparáveis devido ao processo de arbitragem internacional e portanto, a taxa de câmbio reflete os níveis de preços nominais entre os países. Existem duas versões da PPC. A versão forte considera que os preços são determinados pelos mesmos fatores reais em duas economias abertas quaisquer. Consequentemente, os preços de países distintos, expressos em uma mesma moeda, são iguais(lei do preço único)⁶:

$$P = qeP^*$$

⁵ Esta análise está presente em Zini(1993, páginas 109 - 117).

⁶ Os termos possuem o seguinte significado: P é o índice de preço interno, P^* é o índice de preço externo, e é a taxa câmbio efetiva ou bilateral nominal e q é a taxa de paridade real.

Onde P é o nível de preços interno, P^* , o externo, e é a taxa de câmbio nominal (bilateral ou efetiva) e q é a taxa de paridade real e esta é 1 na versão forte. Na versão fraca q é diferente de 1, ou seja, a arbitragem internacional não é perfeita. Considerando que os fatores que causam discrepância nos preços sejam constantes, ou mudam lentamente, pode-se derivar a relação entre as taxas de mudanças das variáveis acima. Sendo q constante e diferenciando a expressão acima em logaritmo⁷:

$$\hat{p} = \hat{e} + \hat{p}^*$$

Por esta expressão o ajuste no câmbio nominal deve igualar a diferença entre as inflações doméstica e internacional, para preservar uma dada taxa de paridade real e assim evitar problemas de balanço de pagamentos.

Existem inúmeras críticas com relação à paridade do poder de compra e estas serão expostas na próxima seção, conjuntamente com o enfoque monetário de balanço de pagamentos.

Outro conceito essencial é o de taxa de câmbio real⁸. Esta taxa mede o poder aquisitivo de um país, além de ser uma medida de competitividade externa dos bens produzidos internamente (termos de troca). Na discussão acima há uma definição de taxa de câmbio real. Nesta definição a taxa de câmbio real ($1/q$) é o produto da taxa de câmbio efetiva nominal e os preços externos, dividido pelo preços internos:

$$1/q = eP^*/P$$

Esta definição é denominada de taxa real PPC, pois assume que os preços estão sujeitos à arbitragem internacional.⁹

⁷ Os termos com acento circunflexo representam a taxa de crescimento deste termo.

⁸ Esta análise está presente em Zini (1993, páginas 128 - 143).

⁹ A definição acima considera que todos os preços estão sujeitos à arbitragem internacional, ou seja, como se todos os bens fossem comercializáveis. Desta forma os termos de troca (que é a relação entre os preços dos importados pelos exportados) são iguais à relação entre o nível de preços externos sobre os internos, todos medidos em moeda nacional.

Há uma outra definição de taxa de câmbio real presente em Dornbusch(1980_a, capítulo 6), que é baseada na literatura dos modelos de economia dependente¹⁰. Nestes modelos são distinguidos dois tipos de bens, os comercializáveis e os não-comercializáveis¹¹. Os bens comercializáveis (*tradeables*) são os bens importáveis e os exportáveis o que inclui não somente os bens que a economia de fato fez, mas também os bens produzidos pela indústria de substituição de importações. Os bens não-comercializáveis (*non-tradeable*) são bens que por sua natureza (serviços) ou devido aos elevados custos de transporte não são transacionados com os outros países. Neste modelo, a taxa de câmbio real é a relação entre o preço dos bens comercializáveis e o preço dos não-comercializáveis. Esta segunda definição é essencial para se definir taxa de câmbio real para um país pequeno. Um país com esta característica possui o termo de troca fixado¹².

As duas definições colocam problemas envolvendo a escolha de índices de preços. Esta discussão está bem detalhada em Zini(1993, capítulo 3).

A partir destes conceitos básicos fundamentais são analisados os diversos enfoques teóricos sobre a determinação da taxa de câmbio.

II) A TEORIA DA DETERMINAÇÃO DA TAXA DE CÂMBIO

Os diversos enfoques teóricos têm como preocupação central compreender quais são os determinantes da taxa de câmbio, bem como detectar

¹⁰ Este modelo será exposto na próxima seção.

¹¹ Em alguns trabalhos utiliza-se o termo bem doméstico para denominar um bem não-comercializável. Entretanto, esta definição não é adequada, pois apenas alguns bens domésticos não são comercializáveis.

¹² O termo de troca é definido como $\rho = P_M/P_X$. Se o país é pequeno o preço do bens exportados(P_X)são dados pela arbitragem internacional. Por lado, este país não influi nos preços dos bens importados(P_M), consequentemente, os preços dos bens importados estão dados. Logo ρ está constante. Se o país só possui apenas bens comercializáveis então $\rho = P_M/P_X = eP^*/P$. Entretanto, todos os países possuem bens não-comercializáveis, e assim a segunda definição de câmbio real será mais relevante para a análise deste país.

afastamentos do seu nível de equilíbrio. Estes enfoques foram surgindo ao longo dos últimos 60 anos e pode-se detectar dois grandes períodos: modelos dos anos 30 até meados da década de 60 e modelos dos anos 70 até a atualidade. Os primeiros modelos enfatizavam os determinantes reais de oferta e demanda de moeda estrangeira(divisas) e por isto são denominados enfoques de conta corrente. O segundo conjunto de modelos incluíram a conta de capital na análise teórica e por isto são denominados enfoques de conta de capital¹³.

A seguir estes enfoques são abordados.

1) O Enfoque de Conta Corrente

1.1) Enfoque das elasticidades¹⁴

Esta abordagem surgiu na década de 30 e 40 como uma adição à análise keynesiana do multiplicador do comércio exterior, e tem como preocupação central o estudo do impacto de uma mudança de preços relativos sobre a balança comercial. O modelo segue de:

- a) todos os bens são comercializáveis;
- b) o termo de troca(é o preço relativo de bens importados em termos de bens nacionais)¹⁵ é definido por $\rho \equiv eP^*/P$;
- c) a renda interna e externa são dadas;
- d) definimos conta ou transação corrente(T) como:

$$T = X(\rho) - \rho M(\rho) \quad (1)$$

¹³ Esta divisão geral foi escolhida para facilitar a discussão, apesar de ser muito precária.

¹⁴ Esta análise está presente em Dornbusch(1980_a, capítulo 4) e Zini(1993, capítulo 2).

¹⁵ Neste modelo há apenas bens comercializáveis, então $\rho \equiv eP_M/P_X = e P^*/P$.

Onde X são as exportações e M as importações, medidas em unidades de bem doméstico.

A partir destas definições, pode-se derivar (1) com relação a p . Supõe-se uma condição inicial de equilíbrio $T = 0$, ou seja, $X = pM$. Obtém-se o seguinte resultado:

$$\partial T / \partial p = M(\alpha^* + \alpha - 1) \quad (2)$$

O resultado (2) decorre da derivação de (1) contra p (ver Apêndice 1). O primeiro termo dentro do parêntese é a elasticidade-preço da demanda por exportações(α^*) e o segundo, a elasticidade-preço da demanda doméstica por importação(α).

Então $\partial T / \partial p$ será positivo desde que($\alpha^* + \alpha - 1$) seja maior que zero, ou seja, $\alpha^* + \alpha > 1$. O resultado acima é conhecido como condição de Marshall-Lerner¹⁶. Uma desvalorização cambial(elevação da taxa de câmbio nominal, dado a relação entre os preços constantes) melhora a conta corrente, pois um aumento dos preços dos bens importados, leva a uma redução na quantidade demandada de importados, que mais que compensa o aumento de seus preços, em termos domésticos(deterioração dos termos de troca).

Desta forma, a eliminação de um desequilíbrio externo(déficit comercial) é obtida via política cambial, o que diferencia este enfoque do enfoque da absorção, analisado na próxima seção.

As principais críticas a este enfoque são: ele consiste de uma análise de equilíbrio parcial, pois assume que as funções de oferta e de demanda são estáveis e que as rendas e os preços são dados, e assim não considera as

¹⁶ Este resultado denominado condição Marshall-Lerner é uma simplificação de uma condição mais geral, presente em Zini(1993). Nesta condição mais geral considera-se não apenas as elasticidades da demanda como também as elasticidades de oferta. Para chegar à condição Marshall-Lerner, considera-se as elasticidades de oferta das exportações e importações infinitas.

mudanças induzidas na renda e nos preços pela desvalorização cambial e se a economia está no nível de renda de pleno emprego, uma desvalorização não pode melhorar a conta corrente ao menos que ocorra uma redução da demanda doméstica. Esta é a principal crítica feita ao enfoque das elasticidades pelo enfoque da absorção, que é analisado a seguir.

1.2) Enfoque da absorção¹⁷

A abordagem da absorção considera que a eliminação de um desequilíbrio externo requer o ajuste do gasto interno ao nível de produção. O modelo pode ser apresentado da seguinte forma:

a) o país analisado é pequeno, ou seja P^* é dado(independe do nível de importação do país);

b) se o câmbio é fixo e os preços são dados, os termos de troca são exógenos(dados);

c) o produto é função da demanda e assim em equilíbrio Y (produto ofertado) é igual à:

$$Y = D(Y) + G + X(Y^*) \quad (3)$$

Onde D é o consumo dos agentes privados nacionais de bens domésticos, p são os termos de troca, Y^* é a renda externa, Y é o produto ofertado(em equilíbrio é igual à renda e a demanda), G são os gastos governamentais e X , as exportações. Nesta expressão estão incluídos todos os componentes de demanda por produtos domésticos.

Somando e subtraindo M (importações) em (3):

$$Y = D + G + M + X - M \quad (4)$$

Que é equivalente à:

¹⁷ Esta análise está presente em Dornbusch(1980,, capítulo 3) e Zini(1993, capítulo 2).

$$Y = E + T, \text{ onde } E = D + G + M \text{ e } T = X - M^{18} \quad (5)$$

O termo T é a conta corrente e E é a absorção do país, ou seja é a demanda total dos residentes, tanto por bens domésticos como por bens importados. De (5) é obtido:

$$Y - E = T \quad (6)$$

Se T é negativo então há um excesso da absorção(gasto) sobre a renda. O enfoque da absorção trouxe para o primeiro plano a idéia de que os programas de ajustamento da balança de pagamentos necessitam reduzir o dispêndio agregado relativamente à renda. Esta abordagem conduziu assim à investigação do papel de políticas de redução de absorção, entre as quais destaca-se a política monetária. Esta abordagem é utilizada pela formulação monetarista, que será vista na próxima seção.

O enfoque da absorção é criticado por não discutir o papel dos preços relativos no processo de ajustamento da conta corrente.

As duas abordagens analisadas não são excludentes entre si, pois problemas de balanço de pagamentos podem ser decorrentes de excesso de absorção e/ou de valorização cambial, e assim os dois conjuntos de políticas(cambial e contração de gastos) são relevantes para se alcançar o equilíbrio externo.

A abordagem IS-LM-BP, que será vista na próxima seção(pois inclui na abordagem a conta de capital), contém uma síntese dos enfoques da absorção e das elasticidades.

¹⁸ Como os termos de troca são dados, pode-se considerar $\rho = 1$, e assim $T = X - \rho M$ pode ser escrito como está no texto.

1.3) O modelo de economia dependente¹⁹

Esta denominação surge do fato de que o modelo básico analisa uma economia pequena, tomadora de preços no mercado internacional. O modelo é representado da seguinte forma:

- a) os termos de troca são exógenos(economia pequena);
- b) como o preço relativo entre os bens importados e exportados é constante, estes bens podem ser agregados em um único bem, denominado comercializável(*tradeable*);
- c) há dois bens na economia: os comercializáveis e os não-comercializáveis(*on-tradeables*). Utiliza-se o símbolo T para o primeiro bem e N para o segundo;
- d) o preço do primeiro bem é determinado pelo mercado internacional, e do segundo pela oferta e demanda interna;
- e) há dois fatores de produção: capital(K) e trabalho(L). O primeiro é um fator específico no curto prazo(fator imóvel) e o segundo é móvel. Os estoques totais de capital e trabalho são constantes;
- f) a economia trabalha com pleno emprego;
- g) os mercados são concorrenciais;
- h) dado que o capital está fixo entre os setores, a demanda por trabalho em cada setor é:

$$L_i = l_i (W/P_i, K_i) \quad i = T, N \quad (1)$$

Onde W/P_i é o salário real em termos de bens do próprio setor, K_i é o estoque de capital em cada setor(fixo no curto prazo). De (1), a demanda por trabalho em cada setor(dado que K_T e K_N são constantes) é uma função

¹⁹ Esta abordagem está presente em Dornbusch(1980, capítulo 6) e Zini(1993, capítulo 2).

decrecente do salário real em cada setor. O equilíbrio no mercado de trabalho requer:

$$L_T(W/P_T, K_T) + L_N(W/P_N, K_N) = L \quad (2)$$

A partir de (2), o salário pode ser escrito em função dos preços dos produtos e das dotações de capital, K_T e K_N :

$$W = W(P_N, P_T, K_N, K_T) \quad (3)$$

E a taxa de variação salarial pode ser escrita da seguinte forma, dado K_i constante:

$$W = (1 - \gamma)P_T + \gamma P_N \quad (4)$$

Este resultado(ver Apêndice 2) pode ser obtido pela diferenciação total de (2).

Rearranjando (4), obtém-se:

$$W - P_T = -\gamma(P_T - P_N) \quad (5)$$

$$W - P_N = (1 - \gamma)(P_T - P_N) \quad (6)$$

Pelas equações (5) e (6), um aumento do preço relativo do bem comerciável, diminui o salário em termo deste bem e aumenta em termo de outro bem. Dada a força de trabalho, um aumento do salário real no setor N, diminui o emprego neste setor e aumenta no outro setor.

Definindo o preço relativo entre o bem T e N, como $v \equiv P_T/P_N$, a demanda por trabalho em cada setor e consequentemente o produto em cada setor pode ser escrito como função do preço relativo v . A produção de T é crescente com relação a v e a produção de N é decrescente a este termo.

Pode-se colocar as produções dos dois bens nos eixos(Y_N, Y_T), como na figura abaixo, obtendo-se assim a fronteira de possibilidades de produção²⁰(

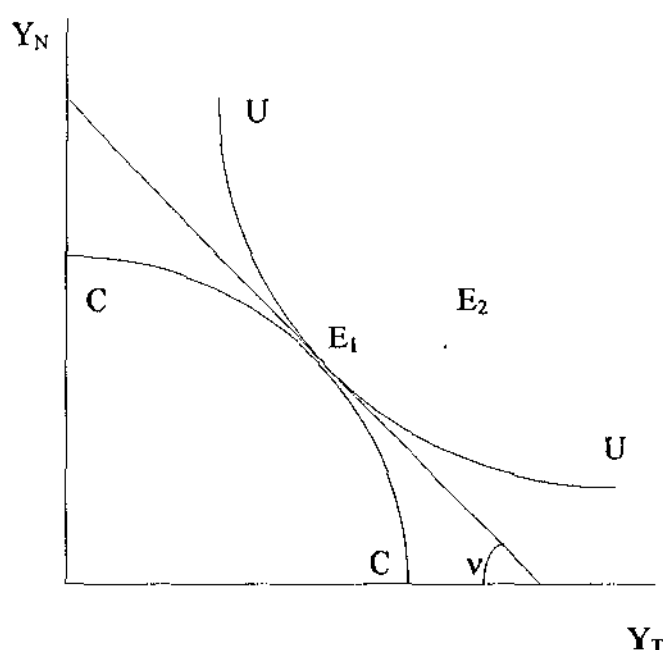
²⁰ A fronteira de possibilidades de produção(FPP) indica todas as combinações eficientes de produção de ambos os bens, e estas se originam da curva de contrato de produção da Caixa de Edgeworth.. A FPP possui uma inclinação descendente pois para produzir mais do bem do eixo x , é necessário deslocar fatores de

CC). A inclinação da FPP é dada pela taxa marginal de transformação, que é igual a v , ou seja, a relação entre o preço do bem comercializável e do não-comercializável. Em equilíbrio(E_1) temos a produção em cada setor igual a sua demanda(que é uma função dos preços relativos e do nível de gastos):

$$Y_T(v) = D_T(v, E) \quad (7)$$

$$Y_N(v) = D_N(v, E) \quad (8)$$

No gráfico abaixo, no ponto de equilíbrio(E_1), a curva CC(fronteira de possibilidades de produção, tangencia a curva de utilidade social(UU).



Um déficit no balanço de pagamentos sob condições de pleno emprego, implica em um excesso de demanda pelo bem comercializável, representado no gráfico pelo ponto E_2 . Para corrigir este déficit é necessário aumentar a produção deste bem e/ou reduzir o seu consumo. Para aumentar a

produção do outro bem e assim diminuir a sua produção. Seu formato depende as distintas combinações possíveis de produção de ambos os bens. Quando há várias combinações o seu formato é côncavo. Estas definições estão presentes em Varian(1993).

produção do comercializável, o seu preço deve aumentar com relação ao não-comercializável(aumento do termo v). Este preço relativo é definido como taxa de câmbio real, pois supondo que o preço nominal do bem não-comercializável seja dado, o ajustamento teria que ocorrer através de uma mudança no preço do bem comercializável. Como este preço é dado, isto significa que o câmbio deve se ajustar. Neste enfoque um déficit comercial representa uma estrutura de preços relativos inadequada, ou seja, o desequilíbrio é devido a um determinante real.

2) O Enfoque de Conta de Capital

Nesta seção são analisadas quatro abordagens distintas: a abordagem IS-LM-BP, a abordagem monetarista, o modelo de ultrapassagem e a abordagem de *portfolio*/conta corrente. O primeiro enfoque é o precursor dos outros três. Ele é distinto dos outros devido a sua análise de curto prazo, no qual incorpora a conta de capital, via uma abordagem de fluxos.

Segundo Zini(1993, página 81), os outros três enfoques possuem uma característica em comum: “a suposição de que a taxa de câmbio é determinada como se tratasse de um mercado de ativos, e que o retorno antecipado em manter uma divisa(ou um ativo denominado nessa divisa) é o elemento crítico na determinação dessa taxa de câmbio”.

2.1) A abordagem IS-LM-BP

O trabalho de Mundell(1968) incorporou os fluxos de capitais na análise de uma economia aberta, além de sintetizar os enfoques teóricos da absorção e das elasticidades. Este modelo foi exposto na formulação IS-LM-BP,

tornando-se um modelo clássico da macroeconomia aberta(modelo Mundell-Fleming)²¹. Nesta abordagem um desequilíbrio na balança comercial pode ser financiado pela entrada de capitais externos.

A curva IS representa o equilíbrio no mercado de bens domésticos; a LM, o equilíbrio no mercado monetário e a curva BP, o equilíbrio no mercado externo, sendo definidas como:

$$Y = A(Y, i, \rho) + CC(Y, Y^*, \rho) \quad (1)$$

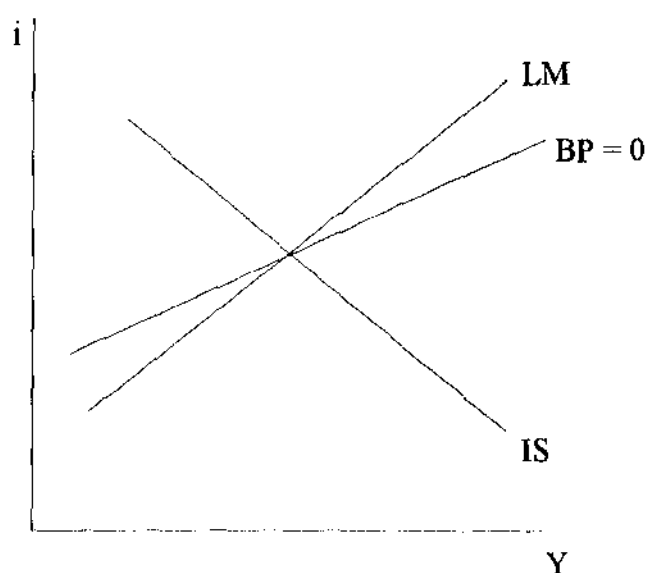
$$BP = CC(Y, Y^*, \rho) + CK(i, i^*) \quad (2)$$

$$M/P = kY - hi \quad (3)$$

Onde Y é a renda ,que em equilíbrio é igual à demanda, Y^* é a renda externa, A são os gastos internos(consumo, investimento e gastos governamentais), i é a taxa de juros interna, i^* é a taxa de juros externa, ρ são os termos de troca, BP é o saldo do balanço de pagamentos, CC é a conta corrente e CK é a conta de capital, M/P é a oferta real de moeda, k é a elasticidade-renda da demanda por moeda real e h , a elasticidades-juros da demanda por moeda real.

Estas três curvas podem ser traçadas no plano(i - Y), resultando no gráfico IS-LM-BP.

²¹ Esta análise está presente em Dornbusch e Fisher(1982, capítulos 18 e 19).



A inclinação da $BP = 0$ é dada pela mobilidade de capital entre os países. Quando há perfeita mobilidade de capital, a BP é horizontal, e assim a taxa de juros interna é igual à taxa de juros externa. Se não existe mobilidade de capital, a BP é vertical. O gráfico acima representa uma situação onde a mobilidade de capital é elevada.

Há dois objetivos de política econômica: equilíbrio interno(pleno emprego) e equilíbrio externo(balanço de pagamento equilibrado). Para obter estes objetivos existem dois instrumentos, política fiscal e monetária, e estas são mais ou menos eficazes dependendo do regime cambial adotado pelo país e pelo grau de mobilidade de capital existente²².

Segundo Zini(1993), este modelo acrescentou alguns pontos relevantes ao debate teórico: a obtenção simultânea de equilíbrio interno e externo pode requerer medidas de redução e de substituição de dispêndio, dependendo das condições iniciais da economia; qualquer programa de estabilização necessita levar em consideração a estrutura do país para encontrar

²² Todas estas combinações estão presentes no capítulo 2..

os instrumentos de política adequados e que a análise de equilíbrio geral é mais adequada para avaliar o impacto de uma desvalorização cambial.

As principais críticas feitas a este modelo são: é uma análise de curto prazo, as expectativas são estáticas e é uma abordagem de fluxos de capitais que não considera o ajuste nos estoques.

Esta última observação é a principal crítica em relação a abordagem IS-LM-BP. Pelo modelo, déficits comerciais podem ser eternamente financiados pela entrada de capitais externos(endividamento externo), pois não se analisa as consequências futuras do endividamento sobre o balanço de pagamentos. A entrada de capital externo depende apenas de um diferencial de juros positivo sem levar em consideração as decisões de *portfolio* dos agentes. Estas questões são enfocadas nas outras abordagens.

2.2) O enfoque monetário do balanço de pagamentos²³

As contribuições mais importantes para esta abordagem são os trabalhos de Mundell(1968) e de Frenkel e Johnson(1976). O enfoque monetarista considera o problema de balanço de pagamentos um problema monetário e qualquer desequilíbrio representa portanto um excesso de oferta monetária sobre a sua demanda. Enfatiza-se que uma análise adequada de balanço de pagamentos requer instrumentos de teoria monetária, integrando uma abordagem de fluxos e estoques.

Uma formulação básica deste modelo, para um país pequeno, está presente em Krueger(1983, capítulo 4). Nesta formulação há pleno emprego dos fatores, perfeita competição nos mercados e os preços são flexíveis. Há uma

²³ Esta seção baseia-se em Krueger(1983, capítulo 4) e Frenkel & Mussa(1988).

demanda estável por saldos reais(demanda de moeda real) e a PPC é válida. As equações que descrevem o modelo são:

$$M^d = PK(Y) \quad (1)$$

$$P = eP^* \quad (2)$$

$$M^s \equiv D + R.e \quad (3)$$

$$R \equiv (M^d - M^s)/e \quad (4)$$

$$R \equiv B \quad (5)$$

Onde M^d e M^s são respectivamente a demanda e a oferta de moeda; P é o nível de preços interno e P^* , o externo; Y é a renda real e está dada; e é a taxa de câmbio; D é a quantidade de crédito doméstico e R , as reservas internacionais(eR são as reservas internacionais medidas em moeda nacional); R é a variação de reservas e B , o saldo do balanço de pagamentos. A equação (1) é a equação de demanda de moeda; a (2), a paridade do poder de compra(se P^* é dado e a taxa de câmbio é fixa, o nível de preços está determinado; consequentemente, M^d está determinado); a (3), é a oferta monetária(a autoridade monetária não faz política de esterilização). As três primeiras equações determinam o equilíbrio monetário. Dado inicialmente D e R , a oferta monetária está dada. Dado o nível de preços, a demanda por moeda está determinada. A diferença entre a oferta e a demanda monetária, implica em variações nas reservas internacionais, por (4). Se partimos de uma condição inicial de excesso de oferta monetária, as reservas diminuem, gerando uma contração na oferta monetária.

O efeito de uma desvalorização cambial pode ser analisado pelas equações acima. Por (2), uma desvalorização aumenta os preços internos e assim há um aumento de demanda por moeda nominal, para manter os saldos reais desejados constantes. Isto gera uma redução nos gastos domésticos, ou seja,

ocorre um superávit comercial(aumento de reservas) temporário. A medida em que há um restabelecimento dos saldos reais, este movimento se esgota.

O modelo para dois países pode ser representado da seguinte forma:

$$M = PK(Y) \quad (6)$$

$$M^* = P^*K(Y^*) \quad (7)$$

$$P = eP^*$$

$$e = MK(Y^*) / M^*K(Y) \quad (9)$$

A primeira equação é a função demanda por moeda interna e a segunda, a externa. Considera-se que K seja igual para ambos os países. Neste modelo a taxa de câmbio ajusta-se para equilibrar o mercado monetário em cada país. A taxa de câmbio é o preço relativo entre duas moedas. Dado os níveis de renda dos países, a taxa de depreciação cambial é dada pela diferença entre as taxas de crescimento monetário dos dois países.

Em Frenkel e Mussa(1988) algumas hipóteses são relaxadas, entretanto o *core* do enfoque permanece.

O enfoque monetarista não dá ênfase aos outros ativos. Segundo Frenkel e Mussa(1988), esta opção monetarista decorre da seguinte visão: alterações nos estoques de outros ativos resultam em alterações na taxa de câmbio somente se houver uma mudança nas taxas de retornos destes ativos, e isto afeta a demanda por moeda(para mostrar este fato é necessário trabalhar com uma função demanda por moeda mais sofisticada). Neste sentido, alterações nos estoques de outros ativos teriam efeitos indiretos sobre a taxa de câmbio; o que contrasta com o enfoque de *portfolio*/conta corrente, no qual considera que este mecanismo de transmissão é direto. Neste mesmo trabalho os autores enfatizam que o enfoque monetário não considera que a taxa de câmbio é

determinada somente no mercado monetário, mas que este seria o determinante principal.

Uma das hipóteses centrais do modelo é a PPC. Entretanto, testes empíricos, referentes à década de 70, mostram que a PPC não é válida em períodos de tempo curtos. As fontes de divergência são de origens reais, como mudanças de produtividade relativa entre os países e respostas a choques distintas; de origem nominal, como a rigidez de preços(modelo de ultrapassagem, visto a seguir) e de origem institucional, como mudanças no padrão de comércio. A questão é que a PPC, se for válida, só será no longo prazo, e assim, falha como guia de política econômica.

2.3) O modelo de ultrapassagem²⁴

É um modelo monetarista mais dinâmico que incorpora imperfeição de mercado. A hipótese básica consiste no ajustamento dinâmico do mercado de ativos e no ajustamento lento no mercado de bens.

Este modelo mostra que um choque monetário(elevação da quantidade de moeda) produz, no curto prazo, uma elevação da taxa de câmbio superior à taxa de equilíbrio de longo prazo²⁵, devido às distintas velocidades de ajustamento dos mercado de ativos e o de bens. Consequentemente, a política monetária pode afetar variáveis reais da economia(não neutralidade da moeda no curto prazo). A paridade do poder de compra(PPC) é válida apenas no longo prazo.

As outras hipóteses do modelo são:

a) o país é pequeno;

²⁴ O modelo de ultrapassagem está presente em Dornbusch(1976 e 1980, capítulo 11).

²⁵ A definição de taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo não é trivial. Esta discussão será feita no próximo capítulo.

- b) há perfeita mobilidade de capital [$i = i^* + E(e)$]²⁶;
- c) os preços são rígidos no curto prazo e assim variações na quantidade de moeda modificam a liquidez do mercado, afetando a taxa de juros interna.
- d) há uma demanda estável de moeda e equilíbrio no mercado monetário;
- e) o nível de renda está dado pelo nível de pleno emprego(o autor faz uma extensão deste modelo com ajustamento do produto no curto prazo e assim o resultado pode ser modificado²⁷) e
- f) os agentes possuem expectativas racionais.

O modelo possui as seguintes equações:

$$i = i^* + x \quad (1)$$

$$x = \theta(e - e) \quad (2)$$

O termo x é a expectativa de depreciação da taxa de câmbio e é proporcional à diferença entre a taxa de câmbio de longo prazo (e) e a corrente (e). Supõe-se que a taxa de câmbio de longo prazo seja conhecida. A equação (1) é conhecida como paridade descoberta dos juros.

O equilíbrio no mercado monetário é dado por:

$$m - p = -\lambda i + \phi y \quad (3)$$

A equação está na forma logarítmica. O termo λ é a elasticidade-juro semilogarítmica e ϕ é a elasticidade-renda logarítmica da demanda por moeda.

De (1), (2) e (3) obtém-se:

$$p - m = -\phi y + \lambda i^* + \lambda i + \lambda \theta(e - e) \quad (4)$$

Quando $e = e$, então p (o nível de preços de longo prazo) = p , ou seja:

²⁶ Esta igualdade é definida como paridade descoberta dos juros. A taxa de juros interna é igual à taxa de juros externa mais a expectativa de desvalorização [$E(e)$].

²⁷ Esta extensão do modelo está presente na parte V do artigo de 1976 e no final do capítulo 11(1980_a).

$$p = m + \lambda i^* - \phi y \quad (5)$$

Substituindo (5) em (4):

$$e = e - (p - p) / \lambda \theta \quad (6)$$

Pela equação (6), conhecendo e , p e os parâmetros λ e θ , tem-se a taxa de câmbio corrente como função do nível de preços corrente. Dado o nível de preços correntes, obtém-se e , x e $i - i^*$. Para um dado nível de preços a taxa de câmbio ajusta-se instantaneamente para equilibrar o mercado de ativos.

Para analisar o efeito de uma expansão monetária sobre o câmbio, deriva-se (6) com respeito a m ²⁸:

$$de/dm = 1 + 1/\lambda \theta \quad (7)$$

A equação (7) mostra que no curto prazo a taxa de câmbio terá um *overshooting*. A extensão desta ultrapassagem dependerá da elasticidade-juros da demanda por moeda (λ) e do coeficiente de expectativas (θ). O processo de ajustamento ocorre da seguinte forma. Para um dado nível de preços, a expansão monetária reduz a taxa de juros e gera uma expectativa de desvalorização no longo prazo ($dm = dp = de$), e assim da taxa atual de câmbio. Ambas expectativas implicam em uma fuga de ativos domésticos, causando uma desvalorização cambial. Entretanto, a desvalorização instantânea ultrapassa o valor de equilíbrio da taxa de longo prazo, e assim ela precisa voltar (apreciando-se) para o nível de equilíbrio de longo prazo. Pela paridade descoberta dos juros (1), se a taxa de juros interna permanece abaixo da taxa internacional, o mercado deve esperar uma apreciação da moeda doméstica.

²⁸ Sabe-se que $de = dm = dp$ e que $dp/dm = 0$ (os preços são rígidos no curto prazo).

2.4) O modelo de equilíbrio de *portfolio*/conta corrente

O ponto central do modelo é a noção que os indivíduos alocam a sua riqueza, entre ativos alternativos, incluindo, moedas e títulos domésticos e estrangeiros. O modelo tem como hipótese básica a não substitubilidade perfeita dos títulos nacionais e estrangeiros. O modelo monetário de Tobin²⁹ é o ponto de partida da análise de equilíbrio de *portfolio*.

A idéia básica do modelo é que o fluxo de capital tende a dominar a variabilidade a curto prazo da taxa de câmbio. O fluxo de capital implica que os distintos agentes fazem ajustamento de estoque em seus portfólios, segundo a rentabilidade esperada dos ativos domésticos e estrangeiros, de forma que se pode pensar que a taxa de câmbio é determinada tal como o preço de um papel no mercado de ativos. Entretanto, a conta corrente reflete fatores de longo prazo que atuam no mercado de divisas e assim desempenhada papel fundamental nos movimentos da taxa de câmbio.

A seguir é apresentado o modelo de Branson(1984), presente em Zini(1993).

O modelo analisa um país pequeno, onde os agentes possuem expectativas racionais. Há três ativos: moeda nacional(M), títulos nacionais medidos em moeda nacional(B) e títulos estrangeiros(eF), denominados em moeda nacional. O estoque de títulos nacionais são mantidos pelo setor privado(B^p) e pelo Banco Central(B^c). O estoque de ativos estrangeiros mantidos pelo país(direitos líquidos totais sobre os estrangeiros) é a soma das reservas estrangeiras(R) e dos títulos estrangeiros mantidos pelo setor privado(F^p). O

²⁹ Tobin(1969) fez um modelo simples de três ativos(capital, moeda e títulos da dívida pública), em uma economia fechada, que são substitutos brutos entre si. A demanda por cada ativo é uma função das remunerações de todos os ativos e da riqueza total(soma dos estoques de todos os ativos).

modelo possui as seguintes equações, onde W é a riqueza total do setor privado e $E(e)$ é a taxa de desvalorização instantânea esperada:

$$M^d = m[i, i^* + E(e)].W \quad (1)$$

$$B^p = b[i, i^* + E(e)].W \quad (2)$$

$$eF^p = f[i, i^* + E(e)].W \quad (3)$$

$$W = M + B^p + eF^p \quad (4)$$

$$R + B^c = M = m[i, i^* + E(e)].W \quad (5)$$

$$B = B^c + B^p \quad (6)$$

$$F = R + F^p \quad (7)$$

A primeira equação é a demanda por moeda, a segunda a demanda por títulos nacionais, (3), a demanda por títulos estrangeiros, (4) é o estoque de riqueza, (5), o equilíbrio monetário, (6) é o estoque de ativos domésticos e (7), o estoque de ativos estrangeiros. Os agentes possuem previsão perfeita e as funções de demanda por ativos são homogêneas quanto à riqueza(o nível de preços pode ser ignorado no modelo).

A dinâmica é introduzida no modelo através da conta corrente:

$$F = X(e/P, W, z) + i^*F \quad (8)$$

O termo $F = dF/dt$ é a acumulação líquida de ativos estrangeiros, ou seja, a conta corrente; X são as exportações líquidas; e/P é a taxa de câmbio real; W é a riqueza privada e z é uma variável de deslocamento que incorpora mudanças tecnológicas, relações comerciais, etc..

Uma conta corrente positiva($F > 0$), afeta positivamente tanto W quanto F .

O modelo acima gera os seguintes resultados: perturbação monetária produz *overshooting* e perturbação real não; mudanças não previstas no estoque

de moeda, no nível de preços ou nas exportações líquidas causam um salto na taxa de câmbio para um novo nível de equilíbrio.

Este enfoque enfatiza a importância da conta corrente equilibrada no longo prazo, ao contrário da abordagem monetarista que enfatiza o equilíbrio monetário

3) Conclusão

A taxa de câmbio é um dos preços fundamentais da economia e como tal é necessário entender o que determina este preço. Entretanto, a teoria econômica não desenvolveu um modelo que englobasse todos os determinantes essenciais da taxa de câmbio. Os testes empíricos dos modelos teóricos não obtiveram bons resultados.

A evolução da teoria esteve e está de acordo com as mudanças das relações entre os países. Nas décadas de 30 e 40 a teoria se limitava ao estudo da conta corrente. Mas com a expansão dos fluxos de capitais entre os países, foi incluída a conta de capital nos modelos. A teoria da determinação da taxa de câmbio é um programa de pesquisa que está evoluindo muito no sentido de criar modelos mais sofisticados, de forma a englobar mais variáveis relevantes, enfatizando os movimentos de capitais no curto prazo, sem deixar de lado os determinantes reais da taxa de câmbio. Neste sentido é um campo de pesquisa muito frutífero.

Estes modelos são essenciais para se pensar em uma estratégia de ajustamento que minimize o nível de desemprego e aumente a produção de bens para exportação e/ou de bens que substituem a importação no curto prazo. A experiência mostra que uma política de correção de desequilíbrio externo de um

país implica custos não desprezíveis, como mudança de preço relativo e do nível de absorção. Estes custos variam de acordo com a natureza do desequilíbrio. Um desequilíbrio temporário causado, por exemplo, por políticas domésticas expansivas, podem ser resolvidas através de uma redução da absorção. Se o desequilíbrio for causado por uma deterioração permanente no termo de troca, este país necessita buscar um novo conjunto de preços relativos, ou seja, um ajuste muito mais custoso. Toda política de ajuste se baseia no instrumental teórico apresentado neste capítulo, desde os modelos mais simples, como o enfoque das elasticidades e da absorção, até os modelos mais sofisticados, como o de ultrapassagem e de *portfolio*/conta corrente.

Nos próximos capítulos discute-se a respeito de regimes cambiais e modelos mais modernos são apresentados, entretanto o conteúdo deste capítulo é o instrumental básico de formulação de política cambial.

APÊNDICE 1

O resultado (2) decorre da derivação de (1) contra ρ :

$$\begin{aligned}\partial T / \partial \rho &= \partial X / \partial \rho - M - \rho \partial M / \partial \rho \\ &= M [(\partial X / \partial \rho) \cdot 1 / M - (\partial M / \partial \rho) \cdot \rho / M - 1]\end{aligned}$$

Como em equilíbrio $X = \rho M$, então:

$$= M [(\partial X / \partial \rho) \cdot \rho / X - (\partial M / \partial \rho) \cdot \rho / M - 1]$$

O primeiro termo do parêntese é a elasticidade-preço da demanda por exportações(α^*) e o segundo, a elasticidade-preço da demanda doméstica por importações(α).

APÊNDICE 2

$$dL = \partial L_T / \partial (W/P_T) [1/P_T \cdot dW - (W/P_T^2) dP_T] + \partial L_N / \partial (W/P_N) [1/P_N \cdot dW - (W/P_N^2) dP_N]$$

$$\begin{aligned}dL/L &= L_T/L \cdot [(W/P_T)/L_T \cdot \partial L_T / \partial (W/P_T)] [dW/W - dP_T/P_T] + \\ &L_N/L \cdot [(W/P_N)/L_N \cdot \partial L_N / \partial (W/P_N)] [dW/W - dP_N/P_N]\end{aligned}$$

Seja ξ_N a elasticidade de demanda por trabalho no setor N [$\partial L_N / \partial (W/P_N)$ é um termo negativo] e α_N , a participação da força de trabalho no setor N (L_N/L). Define-se os mesmos termos para o setor T. Então, têm-se:

$$dL/L = -\alpha_T \xi_T (dW/W - dP_T/P_T) - \alpha_N \xi_N (dW/W - dP_T/P_T) = 0^{30}$$

Dividindo o termo acima por $\alpha_N \xi_N + \alpha_T \xi_T$, e definindo $\gamma \equiv \xi_N \alpha_N /$

$$(\xi_N \alpha_N + \xi_T \alpha_T):$$

³⁰ O estoque total de mão de obra está fixado.

CAPÍTULO II: REGIMES CAMBIAIS

Esta monografia tem como objetivo analisar o comportamento da taxa de câmbio em um regime cambial com bandas. Para alcançar este objetivo é necessário fazer uma análise comparativa com outros regimes cambiais. Neste capítulo será feita uma discussão a respeito destas questões.

O capítulo está dividido em duas partes: na primeira há uma discussão a respeito dos regimes cambiais fixo e flutuante e na segunda analisa-se o regime cambial com bandas.

I) REGIMES CAMBIAIS FIXO E FLUTUANTE : UMA COMPARAÇÃO

A taxa de câmbio pode ser determinada pelo mercado de forma que o Banco Central(BC) não intervém no mercado de divisas, ou seja, o regime cambial é flexível puro. Por outro lado, o BC pode fixar este preço, atuando como demandante e ofertante residual no mercado de divisas: regime fixo.

A adoção do regime cambial fixo implica para o país a endogeneidade da oferta monetária. Para analisar melhor este fato, considere as seguintes operações do Banco Central:

Balancete Resumido do Banco Central

ATIVO	PASSIVO
Reservas Internacionais	Base Monetária ³¹
Ativos domésticos	Passivo Não-Monetário ³²

³¹ A Base monetária é composta pelo papel moeda em poder do público mais os depósitos dos bancos comerciais no Banco Central.

³² O passivo não-monetário é composto pelos depósitos do Tesouro Nacional, empréstimos externos e outros recursos especiais.

Se o passivo não-monetário permanecer constante, qualquer variação do ativo do BC implicará em uma variação na Base Monetária de mesma magnitude. Uma variação na Base Monetária gera um efeito multiplicado sobre a oferta monetária ³³. Haverá contração da oferta monetária se o BC reduz seu ativo, via redução das reservas internacionais e/ou redução nos ativos domésticos(títulos públicos federais, empréstimos ao setor privado ou governo, redesconto, etc.). Se o ativo aumentar(supondo o passivo não-monetário constante), haverá expansão da oferta monetária. Estes resultados são tautológicos, decorrentes da igualdade entre ativo e passivo.

O raciocínio acima decorre da rigidez do passivo não-monetário e se este variar poderá compensar, total ou parcialmente, os efeitos de uma variação nos ativos, gerando efeitos reduzidos ou nulos sobre a base monetária. Um exemplo disto seria uma elevação dos ativos financiada por empréstimos externos, ou seja, uma variação do passivo não-monetário proporcional ao aumento do ativo.

Se o país adotar um regime cambial fixo, um superávit do balanço de pagamentos implicará em um aumento das reservas internacionais. O BC deverá adquirir o excesso de oferta de divisas para evitar uma valorização do câmbio(há um excesso de demanda por moeda doméstica), gerando assim uma expansão monetária. Haverá uma contração monetária se ocorrer um

³³ A oferta monetária é também denominada Meio de Pagamento ou M_1 . Ela é composta pelo papel moeda em poder do público e pelos depósitos à vista. A relação entre a base monetária (B) e M_1 é expressa pelo multiplicador dos meios de pagamentos:

$$M_1 = B / 1 - d_1 (1 - R)$$

Onde d_1 é a relação entre depósitos à vista e meios de pagamentos e R é o encaixe total dos bancos comerciais (em moeda corrente mais os depósitos dos bancos comerciais nas Autoridades Monetárias) dividido pelo total de depósitos à vista nos bancos comerciais. Maiores explicações ver Simonsen & Cysne (1989).

déficit no balanço de pagamentos. Desta forma, ao se fixar a taxa de câmbio a oferta monetária será um resultado do balanço de pagamentos.

Entretanto, o raciocínio acima está correto desde que o BC não faça política de esterilização, ou seja, uma política que compense, total ou parcialmente, os efeitos de uma variação nas reservas internacionais. Se houver, por exemplo, uma redução nas reservas internacionais, o BC pode adquirir títulos do público e assim compensar a contração monetária resultante do déficit comercial. No entanto, dificilmente o BC faz uma política de esterilização perfeita, gerando assim os resultados acima de forma atenuada.

Por outro lado, se o regime cambial é flexível puro o BC não precisa atuar como demandante e ofertante residual no mercado de divisas, obtendo assim o controle sobre a oferta monetária.

A partir desta constatação inicial, analisa-se na próxima seção a eficácia das políticas fiscal e monetária nos dois regimes cambiais com diversos níveis de mobilidade de capital.

1) Políticas fiscal e monetária em ambos regimes

Como foi visto no modelo IS-LM-BP, há dois objetivos de política econômica: equilíbrio interno(pleno emprego) e equilíbrio externo(balanço de pagamento equilibrado). Para obter estes objetivos existem dois instrumentos de política, fiscal e monetária, e estas são mais ou menos eficazes dependendo do regime cambial adotado pelo país e pelo grau de mobilidade de capital

existente. O grau de mobilidade é representado pela inclinação da BP³⁴, podendo assumir quatro níveis:

A) não há mobilidade de capital(a BP é vertical pois é perfeitamente inelástica com relação à taxa de juros);

B) a mobilidade de capital é baixa(a BP possui uma inclinação superior à curva LM);

C) a mobilidade de capital é elevada(a BP possui uma inclinação inferior à curva LM);

D) há perfeita mobilidade de capital(a BP é horizontal, pois a taxa de juros interna é igual à taxa de juros internacional).

As hipóteses básicas do modelo abaixo são: os preços internos e externos são constantes, o governo não faz política de esterilização e as importações e exportações são elásticas à taxa de câmbio. Cada caso será analisado a seguir.

1.1) Câmbio Fixo

a) Política Fiscal³⁵

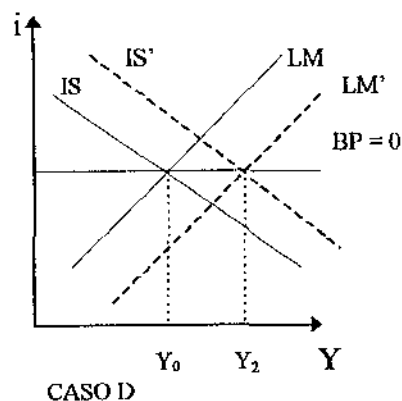
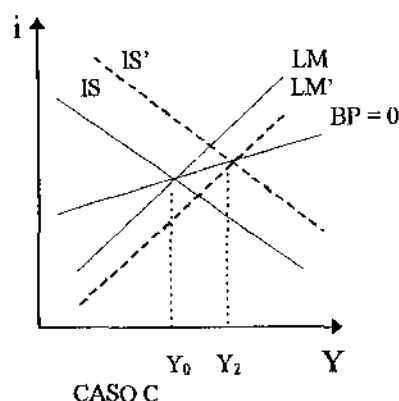
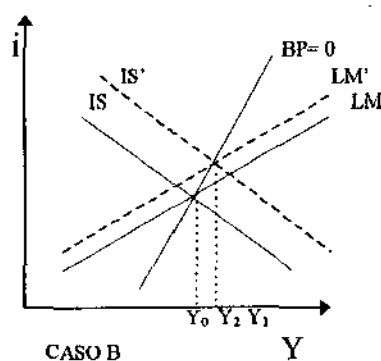
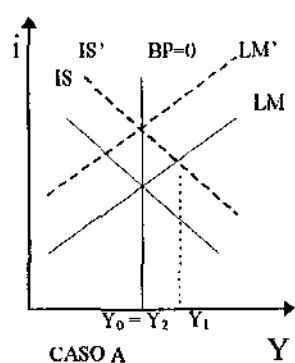
Com câmbio fixo a política fiscal é ineficaz no caso A,³⁶ pois uma expansão fiscal, desloca a curva IS para a direita gera um déficit comercial e este, perda de reservas. Para manter o câmbio fixo o governo contrai a oferta monetária. O nível de renda permanece o mesmo e a taxa de juros se eleva. Neste caso ocorre um efeito deslocamento total, ou seja, a expansão fiscal se faz às custas da redução do investimento privado.

³⁴ A curva BP é traçada no plano (i-Y). A BP possui inclinação positiva, porque um aumento da renda gera um aumento nas importações e redução do saldo das transações correntes; para que a BP fique equilibrada é necessário uma entrada de capitais, ou seja elevação da taxa de juros interna.

³⁵ Supõe-se que a política fiscal é financiada pela colocação de títulos da dívida pública no mercado, sem alterar a oferta monetária.

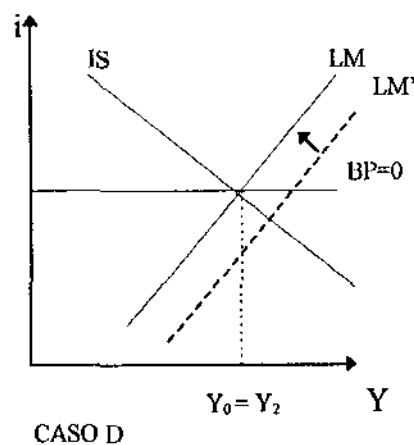
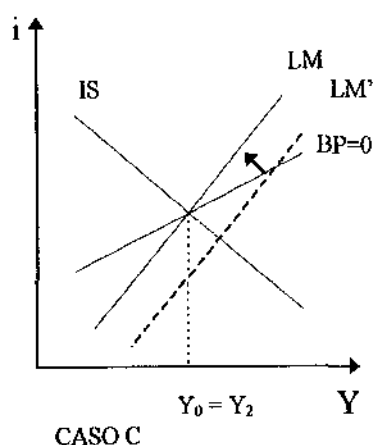
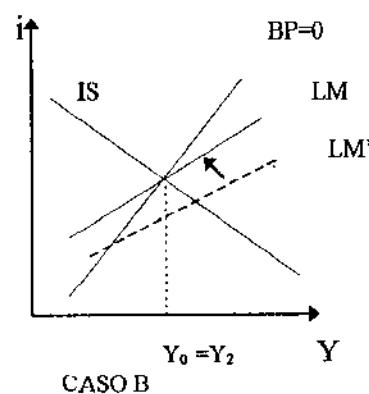
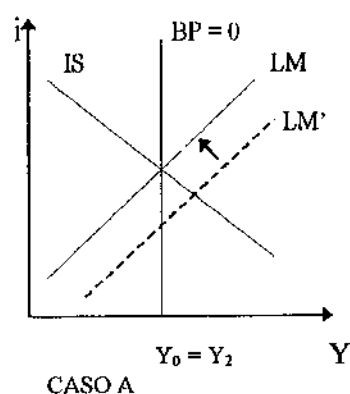
³⁶ Se não há mobilidade de capital a BP é vertical. Neste exemplo considera-se que o equilíbrio interno e externo coincidem em um mesmo ponto, não gerando problema de dilema de política que será analisado na próxima seção.

Mas a política fiscal é eficaz se há mobilidade de capital(caso B, C e D). No caso B, uma política fiscal expansiva desloca a curva IS para a direita, elevando o nível de renda e a taxa de juros(mas uma elevação não suficiente para compensar o déficit comercial), indicando que há perda de reservas e consequentemente contração da oferta monetária(deslocamento da LM para a esquerda). Entretanto a contração na oferta monetária será menor do que no caso A, pois uma parte do déficit comercial é financiado pela entrada de capitais(elevação da taxa de juros). Nos casos C e D, uma expansão fiscal eleva a taxa de juros, gerando uma expansão monetária(deslocamento da LM para a direita). O nível de renda se eleva em ambos os casos, sendo que no caso D, a taxa de juros volta ao nível inicial devido à perfeita mobilidade de capital. A representação gráfica de todos os casos está presente abaixo:



b) Política Monetária³⁷

A política monetária não é eficaz para qualquer nível de mobilidade de capital. Se não há mobilidade de capital, uma expansão monetária (deslocamento da LM para a direita) gera déficit comercial e uma redução no nível de reservas, havendo assim contração monetária, ou seja, um retorno da LM para a esquerda. Se houver mobilidade de capital, uma expansão monetária reduzirá a taxa de juros, gerando assim uma saída de capitais do país, reduzindo a oferta monetária ao nível inicial (deslocamento da LM para a esquerda). O nível de renda permanece o mesmo. Os gráficos são apresentados a seguir:

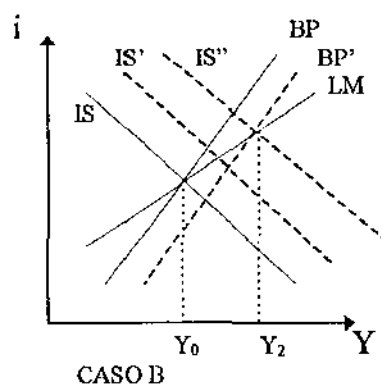
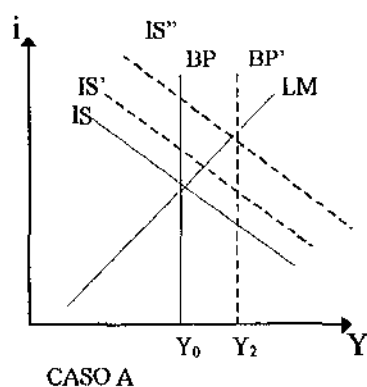


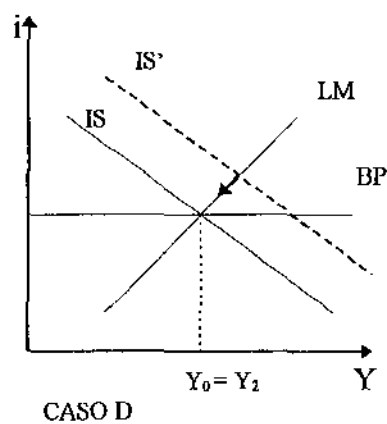
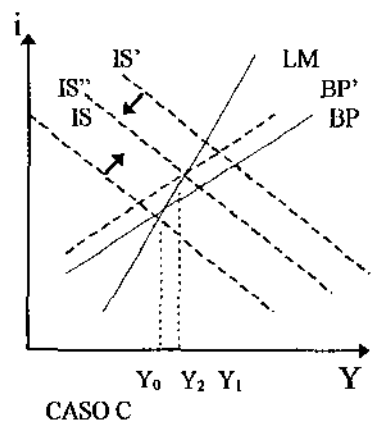
³⁷ A política monetária decorre de operações de mercado aberto.

1.2) Câmbio flutuante

a) Política Fiscal

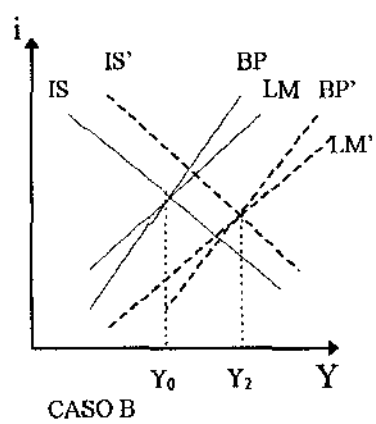
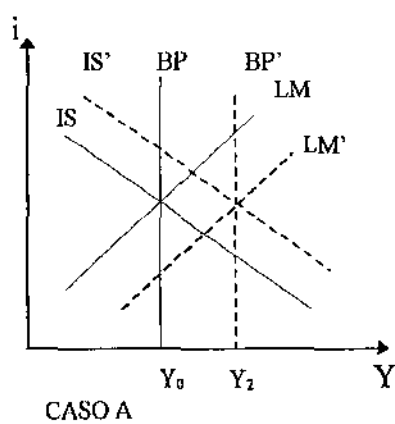
Uma política fiscal expansiva terá efeitos distintos de acordo com a mobilidade de capital. Se estivermos no caso A(sem mobilidade de capital), uma política fiscal expansiva(deslocamento da IS para a direita) gera um déficit comercial, e este uma desvalorização cambial. A desvalorização cambial desloca a BP e a IS para a direita, ocorrendo assim uma expansão da renda e uma elevação da taxa de juros. O caso B(baixa mobilidade de capital e a BP é mais vertical do que a LM), gera os mesmos resultados do que A, entretanto com menor intensidade. Se há alta mobilidade de capital(caso C, onde a LM é mais vertical do que a BP), uma expansão fiscal gera um superávit comercial e uma elevação da taxa de juros. Instantaneamente, haverá uma valorização cambial e assim um deslocamento para a esquerda da curva IS e BP, reduzindo o efeito expansivo sobre a renda. Se há perfeita mobilidade de capital(caso D) a política fiscal será totalmente ineficaz. Os gráficos de cada caso estão representados a seguir:

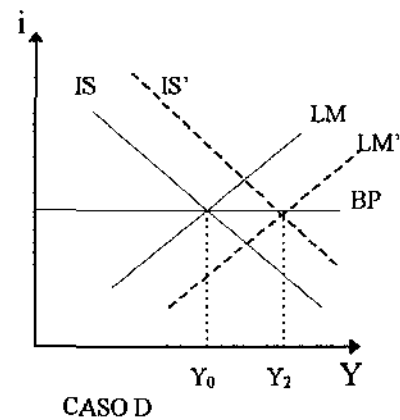
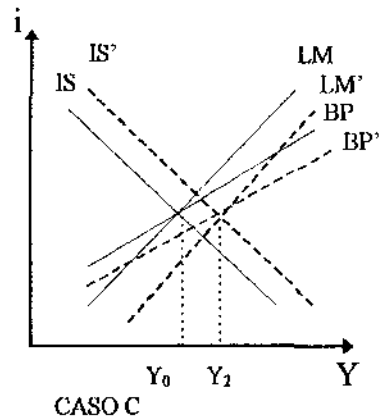




b) Política Monetária

Com câmbio flutuante, a política monetária torna-se totalmente eficaz. No caso A, uma expansão monetária gera um déficit comercial, ocorrendo assim uma desvalorização cambial, deslocando a IS e a BP(neste caso a BP é igual a transações correntes) para a direita, elevando a renda. Se há mobilidade de capital, uma expansão monetária reduz a taxa de juros. Com a saída de capitais, ocorre uma desvalorização cambial e uma expansão da renda. A seguir os gráficos:





Todos os resultados obtidos estão resumidos nos dois quadros a seguir:

Câmbio Fixo

	A	B	C	D
Política Fiscal	ineficaz	pouco eficaz	eficaz	muito eficaz
Política Monetária	ineficaz	ineficaz	ineficaz	ineficaz

Câmbio Flutuante

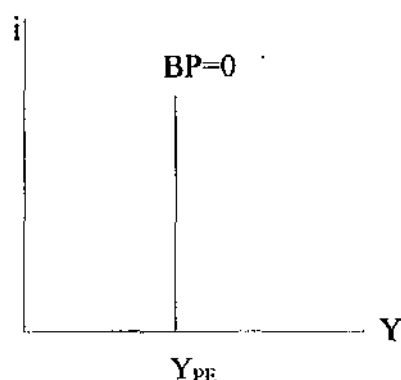
	A	B	C	D
Política Fiscal	eficaz	eficaz	pouco eficaz	ineficaz
Política Monetária	eficaz	eficaz	eficaz	eficaz

2) Algumas considerações sobre o modelo IS-LM-BP

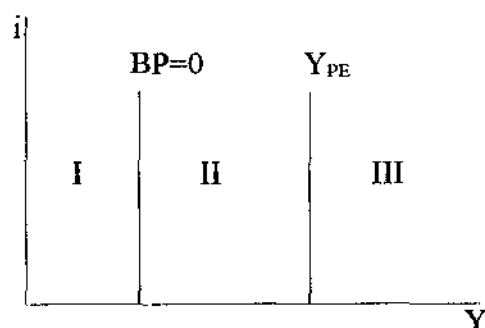
Até agora a análise esteve centrada em um modelo simplificado no qual não existe conflito entre equilíbrio interno e externo, a desvalorização cambial não provoca efeitos adversos sobre os preços ou sobre outras variáveis

e não há limites para o endividamento externo³⁸. Estas questões serão tratadas a seguir considerando que o país adotou um regime cambial fixo. Os problemas gerados pelo câmbio flutuante serão discutidos na próxima seção.

Quando analisou-se política fiscal e monetária em um país com câmbio fixo e imobilidade de capital o equilíbrio interno(pleno emprego) e o externo(equilíbrio no balanço de pagamentos) coincidiam em um mesmo ponto, como no gráfico abaixo:



Entretanto, a BP pode se localizar à esquerda do nível de renda de pleno emprego, como no gráfico abaixo:



Neste caso, há três regiões. Na primeira e na terceira não há dilema de política, pois em I, uma política econômica expansionista eleva o emprego e reduz o superávit comercial; em III, uma política contracionista reduz o déficit

³⁸ Como foi visto, um déficit comercial pode ser eternamente mantido, desde que haja influxo de capital externo para o país. Além disto, um diferencial de juros positivo entre o país e o resto do mundo é suficiente para a entrada deste capital.

comercial e o super-emprego. Na região II, existe um dilema de política, porque uma política expansiva melhora o nível de emprego mas piora as contas externas e uma política restritiva melhora as contas externas mas aumenta o desemprego. Para resolver este problema, necessita-se de uma política que mude a composição da demanda agregada. O instrumento mais usual é a desvalorização cambial, mas outros tipos de política comercial podem ser utilizados, como aumento de imposto sobre importação, restrição quantitativa, etc. Estes outros instrumentos não são recomendados pela microeconomia, devido à perda de eficiência econômica³⁹.

Uma desvalorização cambial desloca a BP para direita, pois torna os preços internos mais baratos e os externos mais caros, gerando assim um aumento de demanda pelos produtos domésticos(considera-se que as exportações e as importações são elásticas às taxas de câmbio). Desta forma, o equilíbrio interno e externo iriam coincidir em um mesmo ponto.

Entretanto uma desvalorização cambial pode gerar efeitos adversos, tais como:

a) um aumento da inflação interna, devido ao aumento dos preços em moeda doméstica de bens importados. Se estes bens são insumos essenciais à produção e/ou fazem parte da cesta de consumo dos residentes no país e possuem substitubilidade limitada, uma desvalorização cambial aumentará a inflação interna;

b) se há algum grau de mobilidade de capital, uma desvalorização cambial pode gerar expectativas de novas desvalorizações, provocando uma saída de capitais do país;

³⁹ Esta discussão está bem desenvolvida em Pindyck e Rubinfeld, capítulo 9.

c) se o país é um devedor líquido em moeda estrangeira, uma desvalorização cambial piora a sua posição enquanto devedor.

Consequentemente, a desvalorização cambial só deve ser utilizada quando houver um desequilíbrio permanente na balança comercial.

Um país com taxa de inflação elevada necessita desvalorizar nominalmente sua moeda para manter o câmbio real constante, pois se não fizer isto, seu câmbio ficará valorizado, gerando problemas externos. O país deve desvalorizar sua taxa de câmbio de acordo com a diferença entre a taxa de inflação interna e externa(deve-se considerar as taxas de inflação dos principais parceiros comerciais, de forma a manter a taxa de câmbio efetiva real constante).

Outra questão a ser discutida está relacionada à formulação do modelo IS-LM-BP. Pelo modelo, se o déficit comercial não for eliminado ele poderá ser financiado via redução de reservas internacionais ou via financiamento externo, se há mobilidade de capital. A primeira opção está limitada pelo nível de reservas que este país possui, sendo a segunda mais viável. O financiamento externo pode chegar ao país via investimento direto, empréstimos ao setor privado ou público e via entrada de capital de risco.

Entretanto, um endividamento externo hoje representa no futuro uma saída de recursos para o exterior no futuro, via pagamento de juros, remessas de lucros e amortizações do principal da dívida. Ou seja, no futuro o país deverá possuir superávit comercial e/ou um influxo de capitais superior à saída. Segundo o modelo, para que haja um influxo de capital elevado é necessário que o país possua uma taxa de juros superior à taxa externa(considera-se que não há expectativa de desvalorização cambial). No entanto, os investidores estrangeiros ao tomarem suas decisões de portfólio consideram não só o

diferencial de juros, mas também as taxas de retorno de todos ativos acessíveis, tanto doméstico quanto de todos os outros países. Além disto, consideram o risco cambial(expectativa futura de desvalorização cambial) e outros riscos presentes em aplicações externas, como o risco de um calote. Nesse sentido, um diferencial de juros não é condição suficiente para que haja um influxo de capital permanente em um país.

3) Câmbio fixo e flexível: suas vantagens e limitações

Se um país adota um regime cambial puramente flexível, o balanço de pagamentos deste país estará sempre em equilíbrio, pois se houver um superávit comercial, o câmbio se valoriza, e se houver um déficit comercial o câmbio se desvaloriza. A taxa de câmbio(o preço da moeda doméstica em termos de uma moeda estrangeira ou de uma cesta de moedas) se ajustará de acordo com o desequilíbrio presente neste mercado. Desta forma, a variação de reservas será nula neste país.

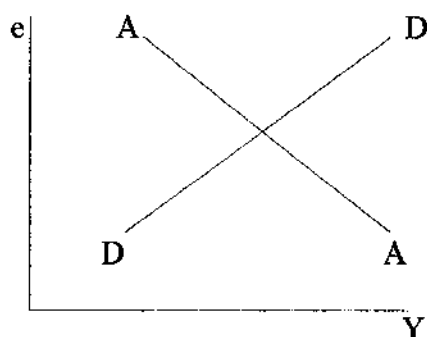
Consequentemente, este país terá autonomia monetária sem nenhuma interferência externa no mercado monetário. Para analisar melhor este fato, considere o seguinte Balancete Resumido do Banco Central⁴⁰:

ATIVO	PASSIVO
Reservas Internacionais	Base Monetária
Crédito Líquido ao Setor Privado	Passivo Não-Monetário
Crédito Líquido ao Setor Público	

⁴⁰ A única diferença deste Balancete em relação ao apresentado no início do capítulo é que os ativos domésticos são divididos em duas partes.

Como as reservas internacionais não variam, a política monetária só pode ser efetuada por alterações do Crédito Interno Líquido(que é igual ao Crédito Líquido ao Setor Privado mais Crédito Líquido ao Setor Público), e do Passivo Não-Monetário. O país possui assim, autonomia monetária.

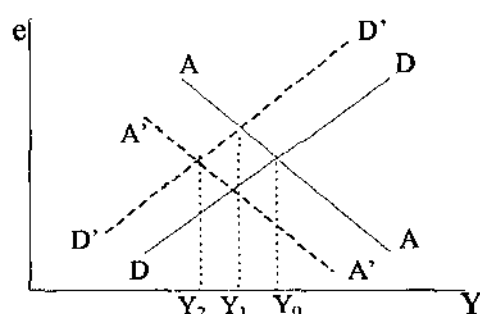
Um outro argumento a favor do câmbio flutuante é que ele atua como um estabilizador automático quando o país sofre um choque real, como o choque do petróleo ou uma redução brusca da exportações. Para discutir o assunto e comparar com o outro regime cambial, utiliza-se o diagrama(e-Y), exposto a seguir:



A curva DD representa o equilíbrio no mercado de bens(demanda agregada é igual a oferta agregada). A demanda agregada é uma função da taxa de câmbio real, da renda disponível, do investimento e dos gastos governamentais. Sendo os preços internos, externos e as outras variáveis permanecerem constantes, para que o equilíbrio no mercado de bens ocorra em um nível de renda mais elevado é necessário um câmbio mais desvalorizado, conseqüentemente, a DD é crescente. A curva AA representa o equilíbrio no mercado de ativos(monetário e de títulos). Como as moedas dos países são insubstituíveis, o equilíbrio monetário ocorre quando a oferta é igual à demanda. Entretanto, pela arbitragem no mercado de títulos(os títulos são substitutos perfeitos), a taxa de juros interna é igual a taxa de juros externa

mais a expectativa de desvalorização cambial. A curva AA possui inclinação negativa: uma elevação da renda gera um aumento da demanda de moeda e para uma dada oferta monetária, a taxa de juros se eleva; pela arbitragem no mercado de títulos, o câmbio deve se valorizar.

Se as exportações são reduzidas por um fator exógeno, a curva DD se desloca para a esquerda, representada no gráfico abaixo. Se o câmbio for flexível ocorrerá uma desvalorização cambial e a renda se reduzirá para Y_1 . Se o país possui câmbio fixo, uma redução nas exportações não gera uma desvalorização cambial, pois o Banco Central reduzirá a oferta monetária (deslocamento da AA para a esquerda), para manter o câmbio fixo. Consequentemente, a renda se reduzirá para Y_2 , ou seja, um nível de renda inferior a Y_1 .



Um outro exemplo de choque de oferta é quando os preços externos se elevam. Se a condição Marshall-Lerner⁴¹ for válida, haverá um superávit comercial; se o país possui câmbio fixo, a oferta monetária se expande (supondo que o governo não faça esterilização), e consequentemente a inflação interna aumenta. Se o câmbio é flutuante ocorrerá uma apreciação cambial, sem efeitos monetários. O país, com câmbio flutuante se isola do resto do mundo.

⁴¹ A condição Marshall-Lerner está presente no capítulo 1.

Com relação a choques de demanda, taxa de câmbio flutuante é pior para o país do que uma taxa fixa. Para analisar este fato, supõe-se que houve um aumento na demanda por moeda. Um aumento da demanda por moeda equivale a uma redução na oferta monetária(dada uma quantidade de moeda fixa) deslocando assim a curva AA para a esquerda. Se o câmbio for fixo, o governo expande a oferta monetária para equilibrar o mercado e evitar uma valorização cambial. No final do processo o nível de renda volta ao nível inicial. Mas se o câmbio for flutuante, haverá uma apreciação cambial e uma redução no nível de renda.

Se o câmbio flexível possui uma dinâmica mais sofisticada a curto prazo, como no modelo de Dornbush⁴²(1976), um choque monetário pode gerar uma oscilação cambial maior no curto prazo do que no longo prazo. Neste sentido câmbio flexível não é adequado para países que sofram choques monetários.

Decidir a respeito de qual regime cambial deva ser adotado depende do conhecimento a respeito das características da economia em questão, ou seja, se está sujeita a choques e qual é a origem deste.

4) Conclusão

A partir dos anos sessenta, muitos economistas argumentaram a favor do regime cambial flexível puro. Esta idéia tornou-se muito difundida não apenas pela argumentação teórica, mas também pelo esgotamento do Sistema de Bretton Woods. Nos anos 70, muitos países adotaram um regime flexível “sujo”, no qual os Bancos Centrais atuam no mercado cambial para influenciar

⁴² Este é o modelo da ultrapassagem que está presente no capítulo 1.

a taxa de câmbio. Entretanto, a volatilidade da taxa de câmbio foi muito mais intensa do que o previsto pelos modelos. Como foi visto no capítulo anterior, os modelos teóricos dos anos 50/60 enfatizavam os determinantes reais da taxa de câmbio e os fluxos de capitais eram analisados de forma muito incipiente. Em meados da década de 70, novas abordagens da determinação da taxa de câmbio foram elaboradas, considerando os fluxos de capitais como determinantes principais da taxa de câmbio no curto prazo. O movimento de capitais se intensificou a partir dos anos setenta, tornando-se um elemento essencial na elaboração de políticas cambiais para os países.

Além disto, os argumentos a favor de um regime cambial fixo se intensificaram. Com a criação do Sistema Monetário Europeu e a adoção de uma faixa de variação para a taxa de câmbio dos países Europeus, difundiu-se a idéia de que um câmbio com flexibilidade limitada seria melhor do que um câmbio flexível puro ou “sujo”.

Apesar da aceitação de um sistema como este, não existia um modelo claro a respeito do comportamento da taxa de câmbio dentro da faixa de variação.

Em 1991, Krugman modelou a dinâmica da taxa de câmbio neste sistema, mostrando que se tratava de um regime cambial distinto e que de fato oferecia um sistema mais estável. A partir deste trabalho, surgiu um novo programa de pesquisa em economia internacional.

Na segunda parte deste capítulo há uma exposição do modelo proposto por Krugman e algumas discussões que surgiram a partir deste trabalho.

II) REGIME CAMBIAL COM BANDAS

Este regime difere do regime cambial fixo pois permite uma faixa de variação para a taxa de câmbio ao redor de uma taxa de referência. Entretanto uma primeira interpretação pode levar a conclusão de que se trata de um regime cambial intermediário, ou seja, a taxa de câmbio se comportaria como flexível dentro da faixa de variação e ao atingir os limites dela, tornaria-se fixa. Esta seria uma interpretação errada, pois a existência de limites para a variação do câmbio afeta o comportamento da taxa de câmbio quando este se encontra dentro da banda.

Nesta segunda parte é discutido a respeito do comportamento da taxa de câmbio em um regime como este. O artigo de Krugman de 1991 é a base desta segunda parte do capítulo.

Antes da exposição do artigo é necessário fazer uma digressão a respeito de Movimento Browniano e suas implicações, pois este é o instrumental básico do modelo.

1) Movimento Browniano e Cálculo Estocástico

Existem séries temporais estacionárias e não estacionárias. A série representada abaixo é uma série Auto-Regressiva(a variável hoje depende do valor que assume no passado) e será estacionária se γ em módulo for menor do que um:

$$y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Um exemplo de série não estacionária é o Passeio Aleatório, onde γ é igual a um. Ele pode ter “drift” (2) ou não (3), representado pelo termo μ :

$$y_t = \mu + y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

O Movimento Browniano Padronizado é gerado por um Passeio Aleatório sem “drift” contínuo, como está representado abaixo:

Seja $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$ onde ε_t possui distribuição normal(0, 1)

Se $y_0 = 0$, pode-se escrever⁴³ $y_t = \varepsilon_1 + \dots + \varepsilon_t$

Onde y_t possui distribuição normal(0, t). Se ε_t possui distribuição normal(0, σ^2), então y_t terá distribuição(0, $\sigma^2 t$).

Seja $\varepsilon_t = e_{1t} + e_{2t}$ onde e_{it} tem distribuição normal(0, $\frac{1}{2}$)

Então $y_t - y_{t-1} = e_{1t} + e_{2t}$

Pode-se dividir ε_t em um número maior de partes:

$$y_t - y_{t-1} = e_{1t} + e_{2t} + \dots + e_{nt} \quad (4)$$

Onde e_{it} possui distribuição normal(0, $1/N$).

Quando N tende ao infinito e os intervalos de tempo tendem a zero, tem-se um processo contínuo denominado Processo de Wiener ou Movimento Browniano Padronizado(MBP). Para representar este processo utiliza-se a letra w . Se w é um processo de Wiener, então w possui uma distribuição normal com média zero e variância constante igual a um e o incremento dw possui média zero e variância dt .

Outros processos contínuos podem ser gerados a partir do MBP. Pode-se gerar um processo com média zero e variância $\sigma^2 t$, como também um processo com média μt e variância $\sigma^2 t$. Se x segue um movimento Browniano com média μt e variância $\sigma^2 t$, então, $dx = \mu t + \sigma dw$, onde w é um processo de Wiener.

⁴³ Esta demonstração está presente em Hamilton, página 475.

Sabe-se que a média representa a tendência e a variância e o desvio padrão(a raiz da variância) a dispersão da variável. Se uma variável qualquer segue um movimento Browniano com média zero e desvio padrão $\sigma t^{1/2}$, para t grande a tendência domina, pois $t^{1/2} < t$; mas para t pequeno, a volatilidade domina, pois $t^{1/2} > t$.

Este movimento foi formulado inicialmente para representar o movimento de partículas pequenas suspensas em líquido. É como se a partícula realizasse um movimento com muitas subidas e descidas, possuindo uma forma “dentada”. São caminhos contínuos, entretanto não são diferenciáveis em quase todo o trajeto.

Desta forma não se pode aplicar o cálculo usual, utilizando-se assim o cálculo estocástico.

Se x segue um MBP com parâmetros(μ , σ) e $y = f(x)$, está errado dizer que $dy = f'(x)dx$. Pelo Lema de Itô⁴⁴:

$$dy = [f'(x)\mu + \frac{1}{2}f''(x)\sigma^2]dt + f'(x)\sigma dw$$

Onde w é um processo de Wiener.

2) Modelo de Krugman

2.1) Introdução

A idéia básica do modelo consiste em considerar o câmbio um ativo. Desta forma, a taxa de câmbio, como qualquer outro preço de ativo, possui dois componentes:

a) o preço de um ativo depende de seus fundamentos. O preço de um título, por exemplo, vai depender dos rendimentos futuros que este título proporciona ao possuidor deste;

⁴⁴ A demonstração deste Lema está presente no Apêndice 2.

b) o preço também depende da expectativa do valor futuro do ativo.

Se o primeiro componente está fixado, uma expectativa de valorização do ativo implicará em um aumento do preço hoje e se a expectativa for de desvalorização, o preço hoje se reduzirá.

Pelo modelo de Krugman a taxa de câmbio hoje depende dos fundamentos e da expectativa de desvalorização do câmbio. O autor considera que há dois fundamentos: a oferta monetária e a velocidade de circulação da moeda(variáveis monetárias). Como o próprio autor menciona, trata-se de um modelo monetário estilizado, ou seja, é um modelo simplificado mas que permite visualizar o comportamento do câmbio de forma consistente. Considera-se que a oferta monetária é controlada pelo Banco Central e será modificada quando houver necessidade de defender os limites da banda. A velocidade de circulação da moeda é considerada exógena ao controle do Banco Central e segue um movimento Browniano sem “drift” (onde dv possui distribuição normal com média zero e variância $\sigma^2 dt$). O modelo está na forma log-linear e assim o log da taxa de câmbio em qualquer momento do tempo (s) é igual a:

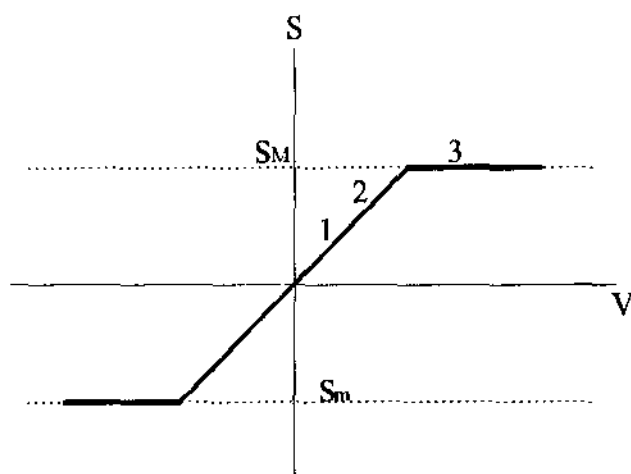
$$s = m + v + \gamma E[ds] / dt \quad (1)$$

O termo m é o log da oferta monetária, v o log da velocidade de circulação da moeda e o último termo é a expectativa de depreciação da taxa de câmbio onde γ é a semielasticidade da taxa de câmbio com relação a expectativa de desvalorização.

O autor faz duas suposições básicas: há perfeita credibilidade dos agentes em relação aos limites da banda, ou seja, quando a taxa de câmbio atinge os limites, o Banco Central entra no mercado e evita que o câmbio ultrapasse os limites; o Banco Central defende o câmbio apenas com

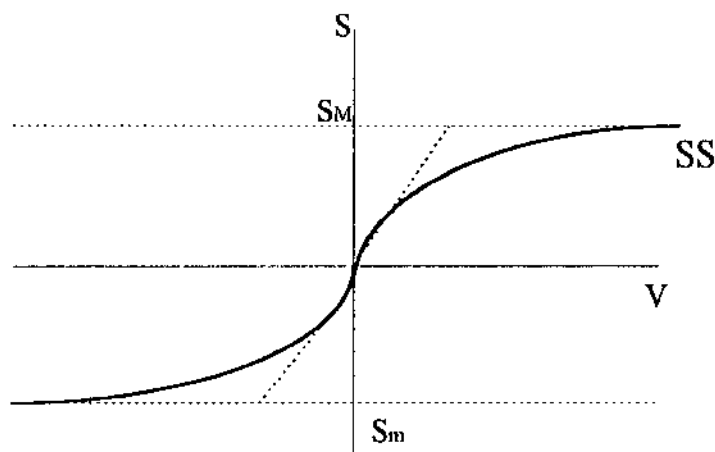
intervenções marginais de forma que a oferta monetária fique constante quando a taxa de câmbio está dentro da faixa de variação.

Uma análise inicial pode considerar que quando a taxa de câmbio está dentro da faixa de variação a $E[ds] / dt = 0$ e assim $s = m + v$ (sendo que m permanece constante); desta forma a taxa de câmbio se comportaria como em um regime totalmente flexível. Se a taxa de câmbio atingir os extremos o Banco Central atuará no mercado impedindo que ela ultrapasse os extremos, como na figura abaixo:



Pelo gráfico acima, se a taxa de câmbio estiver em 2, uma redução de v faria com que o câmbio se reduzisse para 1. Se v aumenta um pouco a taxa de câmbio iria atingir 3, pois o Banco Central não deixaria a taxa de câmbio ultrapassar os limites da banca. Consequentemente quando a taxa de câmbio está próxima do limite superior, uma variação em v não gera um efeito de igual magnitude em s (considera-se m constante), pois há uma expectativa de apreciação do câmbio, ou seja, uma expectativa de variação do câmbio negativa. A expectativa de variação cambial faz com que a taxa de câmbio aumente menos que a variação de v . O gráfico abaixo mostra uma

representação mais adequada da dinâmica do câmbio dentro da banda, onde não há uma relação linear entre s e v :



O gráfico acima possui duas regiões distintas. No primeiro quadrante, a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio é negativa e no terceiro a expectativa é positiva. Conclui-se que a existência de uma faixa de variação para o câmbio produz um efeito estabilizador sobre ele, pois uma variação de v gera um efeito menor em s .

2.2) Análise algébrica

Pelo modelo proposto a taxa de câmbio é uma função das seguintes variáveis: m , v , s_M e s_m , ou seja, $s = s(m, v, s_M, s_m)$.

Considerando que apenas v varie, obtém-se o seguinte resultado, aplicando o Lema de Ito⁴⁵:

$$E[ds]/dt = \sigma^2/2 s_{vv}(m, v, s_M, s_m) \quad (2)$$

Substituindo (2) em (1), tem-se:

$$s(m, v, s_M, s_m) = m + v + \gamma \sigma^2/2 s_{vv}(m, v, s_M, s_m) \quad (3)$$

⁴⁵ No Apêndice 2 demonstra-se este resultado, como uma aplicação do Lema de Ito.

A equação (3) é uma equação diferencial de segunda ordem. A solução geral de uma equação diferencial é a soma de uma integral particular mais a solução da homogênea⁴⁶. A solução da equação acima está presente no Apêndice 3. A solução é dada por:

$$s(m, v, s_M, s_m) = m + v + Ae^{\rho v} + Be^{-\rho v}$$

$$\text{Onde } \rho = (2/\gamma\sigma^2)^{1/2}$$

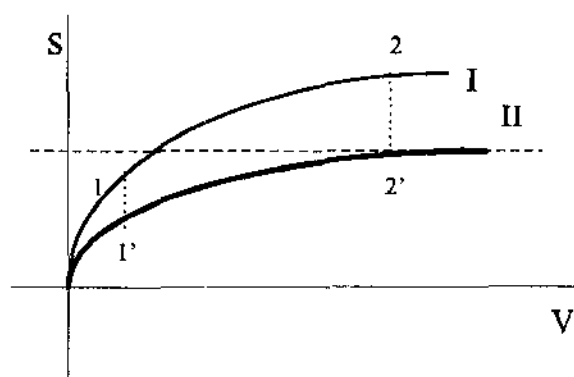
Sem perda de generalidade pode-se definir $B = -A$, obtendo:

$$s(m, v, s_M, s_m) = m + v + A[e^{\rho v} - e^{-\rho v}]$$

Como o termo dentro do colchete é sempre positivo, para que se obtenha a curva SS é necessário que A seja menor que zero.

2.3) “Smooth Pasting” e Reversão à Média

“Smooth Pasting” significa que a curva SS é tangente à s_M (limite máximo da banda) e s_m (limite mínimo). Para entender este fato compara-se uma curva SS que não possui esta característica com a uma SS que tangencie os limites, graficamente:



Se o ponto 1 na curva I corresponde a uma combinação de valores(s, v) correntes, então o ponto 2 também deveria ser um ponto de equilíbrio pois o valor da taxa de câmbio no futuro depende dos valores assumidos hoje. Entretanto sabe-se que 2 não é um ponto de equilíbrio pois está fora dos limites

⁴⁶ Ver Chiang(1982) capítulo 15.

da banda. Desta forma a curva I não é uma curva SS. Somente curvas que são tangentes aos limites são possíveis.

Sabendo que s só pode assumir valores entre S_M e S_m , e que a curva SS tangencia os limites(a derivada de s contra v é igual a zero), obtém-se o seguinte sistema de equações:

$$S_M = v_M + A [e^{\rho v_M} - e^{-\rho v_M}] \quad (1)$$

$$S'(v_M) = 1 + A [\rho e^{\rho v_M} - (-\rho)e^{-\rho v_M}] = 1 + \rho A [e^{\rho v_M} + e^{-\rho v_M}] = 0 \quad (2)$$

Nesta equação são obtidos os valores de A e v , desde que se conheça os limites e a raiz da equação diferencial ρ . Encontrando estes valores obtém-se a equação da curva SS.

O fenómeno de Reversão à Média decorre da relação negativa entre a taxa de câmbio e a expectativa de desvalorização cambial existente quando a taxa de câmbio se encontra dentro da banda. Desta forma a taxa de câmbio futura tenderá ao valor médio que esta assume no longo prazo.

2.4) Conclusão

O modelo de Krugman tornou-se o modelo padrão a respeito do comportamento da taxa de câmbio dentro de uma determinada faixa de variação. As duas suposições básicas do modelo foram empiricamente rejeitadas. A suposição de que o regime possui perfeita credibilidade não é factível porque há realinhamentos frequentes dos limites da banda e assim os agentes formam expectativas a respeito de futuros realinhamentos. Por outro lado, os Bancos Centrais fazem política monetária intra-marginais, quando a taxa de câmbio está dentro dos limites. Algumas expansões do modelo(incorporando não credibilidade e intervenções intra-marginais) foi elaborado por Svensson(92), e serão analisados no capítulo 3.

Este modelo considera que a taxa de câmbio é determinada somente por fenômenos monetários. Entretanto, o modelo possibilita o uso de qualquer variável econômica relevante como um fundamento. Neste sentido, novos modelos podem ser estruturados de forma que se considere outras variáveis fundamentais tais como: o produto interno bruto, política fiscal, nível de preços etc.. Além disto podem ser formulados modelos não lineares.

3) Conclusão

Para se concluir a discussão a respeito de regimes cambiais com bandas, duas considerações importantes devem ser feitas.

A primeira consideração é de caráter teórico. Este novo programa de pesquisa não considera a taxa de câmbio uma função de variáveis deterministas. A taxa de câmbio não é determinada pelas previsões ideais feitas para algumas variáveis fundamentais, como por exemplo a oferta monetária. A taxa de câmbio é determinada por uma distribuição de possibilidades de mudança destas variáveis fundamentais, ou seja, a taxa de câmbio é uma função de variáveis estocásticas. Neste sentido, representa um avanço para a teoria da determinação da taxa de câmbio analisada no primeiro capítulo.

Para concluir este capítulo é necessário fazer a seguinte pergunta: qual é a vantagem deste novo regime?

O principal argumento a favor deste regime é que ele possibilita uma independência monetária limitada, ou seja, um avanço em relação ao câmbio fixo ou com uma pequena faixa de variação. Neste sentido, este regime combina as vantagens de um câmbio como uma âncora nominal, pois o câmbio só poderá variar em uma determinada faixa e ao mesmo tempo dá graus de

flexibilidade ao Banco Central para fazer política monetária, ou para influenciar renda ou para acomodar a economia a choques externos.

APÊNDICE 1: LEMA DE ITO⁴⁷

Seja $y = f(x)$, onde x segue um movimento Browniano com parâmetros (μ, σ) . Pela expansão de Taylor:

$$y_t = y_0 + f'(x_0)(x_t - x_0) + \frac{1}{2} f''(x_0)(x_t - x_0)^2 + \dots$$

Então:

$$\begin{aligned} E[y_t - y_0] &= f'(x_0)E(x_t - x_0) + \frac{1}{2} f''(x_0)E(x_t - x_0)^2 + \dots \\ &= f'(x_0)\mu t + \frac{1}{2} f''(x_0)\{ E[(x_t - E x_t) + (E x_t - x_0)]^2 \} + \dots \\ &= f'(x_0)\mu t + \frac{1}{2} f''(x_0)\{ E(x_t - E x_t)^2 + 2E(x_t - E x_t)(E x_t - x_0) \\ &\quad + (E x_t - x_0)^2 \} + \dots \\ &= f'(x_0)\mu t + \frac{1}{2} f''(x_0)[\text{Var}(x_t) + (E x_t)^2 + \dots \\ &= f'(x_0)\mu t + \frac{1}{2} f''(x_0)[\sigma^2 t + \mu^2 t^2] + \dots \\ &= [f'(x_0)\mu + \frac{1}{2} \sigma^2 f''(x_0)]t + \dots \end{aligned}$$

Os outros termos possuem t elevado a ordens superiores e pode ser ignorado para t pequeno.

O que diferencia o cálculo estocástico do cálculo comum é que a variância de x é linear em t .

$$\text{Var}[y_t - y_0] = f''(x_0)^2 \sigma^2 t + \dots$$

Os outros termos possuem t elevado a ordens superiores.

Desta forma, y segue o processo definido por:

$$dy = [f'(x_0)\mu + \frac{1}{2} f''(x_0)\sigma^2]dt + f'(x)\sigma dw$$

Onde w é um processo de Wiener.

No modelo de Krugman há uma aplicação do Lema de Ito. Pelo modelo a taxa de câmbio(s) é uma função de v , m , s_M e s_m . Considerando que as três últimas variáveis sejam constantes e aplicando a expansão de Taylor:

⁴⁷ Esta demonstração está presente em Dixit(1993).

$$s_t = s_0 + f'(v_0)(v_t - v_0) + \frac{1}{2} f''(v_0)(v_t - v_0)^2 + \dots$$

$$E[s_t - s_0] = f'(v_0)E(v_t - v_0) + \frac{1}{2} f''(v_0)E(v_t - v_0)^2 + \dots$$

Como v tem média zero e variância $\sigma^2 t$, tem-se:

$$E[ds] = \frac{1}{2} f''(v_0) \sigma^2 t .$$

APÊNDICE 2

Dado a seguinte equação diferencial de segunda ordem:

$$\rho F(x) - \mu F'(x) - \frac{1}{2}\sigma^2 F''(x) = a \quad (1)$$

Esta equação possui uma solução geral que é a soma de uma solução particular e de uma solução homogênea.

A solução particular é $F = k$. Substituindo em (1), tem-se:

$$\rho k = a, \text{ ou seja, } k = a/\rho$$

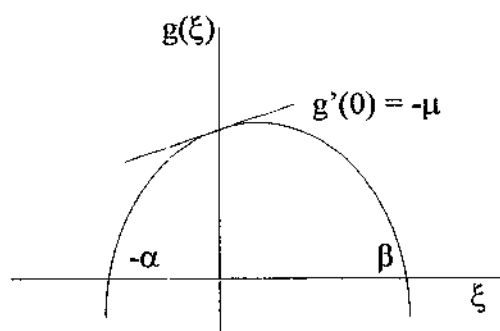
A solução da homogênea é $F = \exp(\xi x)$. Substituindo em (1), tem-se:

$$\exp(\xi x) [-\frac{1}{2}\sigma^2 \xi^2 - \mu \xi + \rho] = 0$$

Como o primeiro termo nunca é igual a zero, o segundo termo deve ser igual a zero:

$$-\frac{1}{2}\sigma^2 \xi^2 - \mu \xi + \rho = 0$$

Esta equação é denominada Equação Quadrática Fundamental do Movimento Browniano. Ela possui o seguinte formato:



Onde, α e β são as raízes da equação. Quando ξ assume valores em módulo elevados, a $g(\xi)$ tende para menos infinito. No ponto zero a função possui o valor ρ , e neste ponto sua inclinação é igual a $-\mu$.

A solução geral de $F(x)$:

$$F(x) = a/\rho + Ae^{-\alpha x} + Be^{\beta x}$$

A equação do modelo de Krugman é igual a:

$$g(m, v, s_M, s_m) = m + v + \gamma \sigma^2 / 2 \, g_{vv}(m, v, s_M, s_m)$$

Resolvendo a equação diferencial acima, obtém-se a seguinte solução particular:

$$g(m, v, s_M, s_m) = m + v$$

Solucionando a homogênea:

$$-1/2 \gamma \sigma^2 g_{vv} + g = 0$$

$$\exp(\xi v) [-1/2 \gamma \sigma^2 \xi^2 + 1] = 0$$

onde $-1/2 \gamma \sigma^2 \xi^2 + 1 = 0$; então $\xi^2 = 2/\gamma \sigma^2$, ou seja, há duas raízes reais iguais em módulo.

A solução geral é igual:

$$g(m, v, s_M, s_m) = m + v + Ae^{\rho v} + Be^{-\rho v}$$

CAPÍTULO III: ALGUMAS EXTENSÕES DO MODELO DE KRUGMAN⁴⁸

⁴⁸ Este capítulo é baseado em Svensson(1992).

1) Relevância Empírica do Modelo de Krugman

Após a publicação do artigo de Krugman foram realizados testes empíricos para validar ou não os resultados presentes no modelo. Pelos resultados obtidos, o modelo de Krugman não se mantém.

Um dos resultados obtidos mostrava que o comportamento da taxa de câmbio dentro da banda era representado pela curva SS(próximo dos limites da banda a taxa de câmbio é mais insensível em relação aos fundamentos, tornando-se completamente insensível quando atinge os limites, resultado conhecido como “smooth pasting”). Este resultado implica que a taxa de câmbio ficaria mais tempo próxima dos limites da banda do que no seu interior. Os dados mostram que há uma maior probabilidade da taxa de câmbio se encontrar no interior da banda do que próxima de seus extremos. É como se a taxa de câmbio possuísse uma distribuição normal, sendo sua média o valor central da banda.

Outro resultado decorrente do modelo se refere à taxa de juros. Sendo válida a paridade descoberta dos juros⁴⁹ e que não haja realinhamento(não há expectativa de mudança na paridade central da banda e assim a expectativa de desvalorização da moeda doméstica é dada pela expectativa de desvalorização da taxa de câmbio dentro da banda), obtém-se uma correlação negativa entre taxa de câmbio e taxa de juros. Quando a taxa de câmbio está próxima do limite superior(desvalorizada) há uma expectativa de valorização cambial, ou seja, uma expectativa de desvalorização negativa e assim a taxa de juros doméstica será menor do que a taxa de juros internacional. Quando a taxa de câmbio está valorizada(valor reduzido) a taxa de juros estará elevada. Entretanto esta relação

⁴⁹ A paridade descoberta dos juros pode ser escrita da seguinte forma: $i_t - i_t^* = E_t[ds_t] / dt$. A diferença da taxa de juros doméstica em relação à internacional é igual a expectativa de desvalorização da moeda doméstica.

determinista entre taxa de juros e taxa de câmbio é rejeitada pelos testes empíricos. Pelos testes empíricos, há uma correlação positiva ou nula entre as duas variáveis.

Para Svensson(1992), a não relevância empírica do modelo decorre da adoção de duas hipóteses não adequadas: perfeita credibilidade(não há expectativa de realinhamento) e que o Banco Central faz apenas intervenções marginais. Este autor considera que é necessário fazer algumas modificações no modelo padrão para que este tenha relevância empírica.

2) Duas extensões do modelo de Krugman

2.1) Credibilidade Imperfeita

Para Svensson(1992), as experiências concretas mostram que há constantemente realinhamento das paridades centrais e este fato pode ser incorporado ao modelo.

A expectativa de desvalorização da taxa de câmbio pode ser separada em dois componentes: a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio dentro da banda e a expectativa de realinhamento. Isto pode ser representado da seguinte forma:

$$E_t[ds_t] / dt = E_t[dx_t] / dt + E_t[dc_t] / dt \quad (1)$$

Relembrando a equação fundamental⁵⁰:

$$s_t = f_t + \gamma E_t[ds_t] / dt \quad (2)$$

Substituindo(1) em (2), tem-se:

$$s_t = f_t + \gamma \{ E_t[dx_t] / dt + E_t[dc_t] / dt \} \quad (3)$$

⁵⁰ Sendo que f_t representa uma função dos fundamentos.

Subtraindo o termo c_t de ambos os lados:

$$x_t = h_t + \gamma E_t[dx_t] / dt \quad (4)$$

Onde x_t é o log da taxa de câmbio dentro da banda e $h_t : f_t - c_t + \gamma E_t[dc_t] / dt$.

Esta nova forma funcional é formalmente equivalente à equação fundamental. Se a expectativa de realinhamento seguir um movimento Browniano, o resultado de (4) terá a mesma forma que o resultado obtido de (2).

Utilizando (1) na equação da paridade descoberta dos juros obtém-se:

$$i_t - i_t^* = E_t[ds_t] / dt = E_t[dx_t] / dt + E_t[dc_t] / dt \quad (5)$$

Sabe-se que a taxa de câmbio dentro da banda possui uma relação negativa com a expectativa de desvalorização da taxa de câmbio dentro da banda, mas esta relação não pode ser ampliada para a taxa de juros pois há um novo componente em sua determinação que é a expectativa de realinhamento. Desta forma, pode-se obter qualquer correlação entre taxa de câmbio e taxa de juros.

2.2) Intervenções Intra-Marginais

Pelo modelo de Krugman o comportamento da taxa de câmbio é representado pela curva SS. Entretanto, este resultado não se verifica. Para Svensson, a explicação mais óbvia para este fato é que a taxa de câmbio é mantida dentro da banda pelo governo através de intervenções intra-marginais.

Quando a taxa de câmbio está, por exemplo, acima da paridade central há expectativa de valorização do câmbio por duas razões: primeiro há expectativa de intervenção intra-marginal para manter a taxa de câmbio próxima à paridade central e segundo, há a expectativa futura de intervenções marginais

para evitar que a taxa de câmbio saia dos limites da banda. Desta forma é mais provável que a curva, que representa o comportamento da taxa de câmbio dentro da banda, seja menos pronunciada que a curva SS e assim está mais de acordo com os resultados empíricos.

3) Conclusão

O modelo de Krugman de 1991 possui duas hipóteses básicas(perfeita credibilidade e intervenções apenas marginais) que geram resultados que contradizem os testes empíricos. Svensson, ao rejeitar estas hipóteses, obtém resultados mais plausíveis sem invalidar a estrutura básica do modelo padrão.

CONCLUSÃO

Esta monografia analisou teoricamente o funcionamento de um regime cambial com bandas à luz de um enfoque teórico recente. Apesar do pouco tempo de vida deste novo programa de pesquisa, muitos artigos foram escritos e novas versões do modelo padrão foram feitas, além de testes empíricos. Entretanto, a monografia ficou restrita ao modelo padrão e a algumas considerações a este modelo. Este fato se deve à complexidade do assunto e às limitações da pesquisadora.

Apesar da pouca abrangência do trabalho, foi possível discutir sem muita complexidade alguns temas básicos, como os determinantes da taxa de câmbio e o funcionamento de alguns regimes cambiais, enfatizando-se o regime com bandas.

No estudo sobre os determinantes da taxa de câmbio analisou-se os principais enfoques teóricos, enfatizando em cada um suas vantagens e limitações. Apesar das limitações destes modelos eles constituem o instrumental básico de política cambial.

Estudou-se também as características básicas dos regimes cambiais fixo e flutuante. Chegou-se a seguinte conclusão: a decisão a respeito do regime cambial mais adequado depende do conhecimento a respeito das características da economia em questão, ou seja, se está sujeita a choque e qual é a origem deste.

Na discussão a respeito de regimes cambiais com bandas foi discutido a respeito das vantagens deste regime. Concluiu-se que este regime combina as vantagens de um câmbio como âncora cambial e ao mesmo tempo dá graus de liberdade ao Banco Central para fazer política monetária. A adoção do regime

cambial com bandas pode ser um instrumento importante em programas de estabilização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Branson, W.(1984) "Exchange rate Policy After a Decade of Floating". In: Bilson, J. & Marstson, R.(eds.). *Exchange Rate Theory and Practice*. University of Chicago Press.

Chiang, A.(1982) *Matemática para Economistas*. McGraw-Hill do Brasil.

Dixit, A.(1993) *The Art of Smooth Pasting*. Harwood Academic Publishers.

Dornbusch, R.(1976) "Expectations and Exchange Rates Dynamics. *Journal of Political Economy*", vol. 84, n. 6.

_____ (1980_a) *Open Economy Macroeconomics*. Basic Books.

_____ (1980_b) "Exchange Rate Economics: Where Do We Stand?". *Brookings Papers on Economic Activity* 1.

Dornbusch, R e Fischer, S.(1982) *Macroeconomia*. McGraw-Hill do Brasil, segunda edição.

Frenkel, J. & Johnson, H.(1976) *The Monetary Approach to the Balance of Payments*. London, Allen & Unwin.

Frenkel, J. & Mussa, M.(1988) "Exchange Rates and the Balance of Payments". *Handbook of International Economics*, vol. 2. North Holland, second printing-paperback.

Hamilton, J.(1994) *Time Series Analysis*. Princeton University Press.

Kenen, P.(1988) "Macroeconomic Theory and Policy: How the Closed Economy Was Opened". *Handbook of International Economics*, vol. 2. North Holland, second printing- paperback.

Krueger, A.(1983) *Exchange Rate Determination*. Cambridge University Press.

Krugman, P.(1991) "Targets Zones and Exchange Rate Dynamics". *The Quarterly Journal of Economics*, August.

Krugman, P. & Obstfeld, M.(1988) *International Economics: Theory and Policy*. Glenview, Ill.: Scott, Foresman and Company.

Mundell, R.(1968) *International Economics*. New York, Macmillan.

Pindyck, R. & Rubinfeld, D.(1994) *Microeconomia*. Makron Books do Brasil (tradução).

Svensson, L. "An Interpretation of Recent Research on Exchange Rate Target Zones". *Journal of Economics Perspectives* - vol. 6, número 4.

Simonsen, M. e Cysne, R.(1992) *Macroeconomia*, Ao Livro Técnico S/A, reimpressão.

Tobin, J.(1969) "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory". *Journal of Money, Credit and Banking*.

Varian, H.(1993) *Intermediate Microeconomics*. W.W. Norton & Company. New York. London. terceira edição.

Williamson, J.(1985) *The Exchange Rate System*. Washington: Institute for International Economics.

Zini, A.(1986) "A Teoria da Determinação da Taxa de Câmbio". *Revista Brasileira de Economia*, vol. 40, n. 3.

_____ (1993) *A Taxa de Câmbio e Política Cambial no Brasil*. Edusp.