

Escola de Pós-Graduação em Economia

Fundação Getúlio Vargas

Zonas Ótimas de Moeda:

**Uma Resenha com Vistas ao Debate
sobre Dolarização na América Latina**

Flávio Augusto Rezende Cunha

Rio de Janeiro

Abril/2000

Para Marzanna Sidowska

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos professores da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas (EPGE/FGV) por me apresentarem um conjunto de técnicas e um corpo teórico que podem ser usados na compreensão de muitos fenômenos, sejam eles de natureza econômica, ou não. Em especial, reconheço enorme dívida com Aloísio Araújo, Carlos Martins, Marcos Lisboa e Pedro Cavalcanti pela atenção dispensada e ótima influência na minha formação intelectual e pessoal.

Na vida, várias são as ocasiões nas quais não temos a possibilidade de escolha. Não coube a mim eleger as pessoas que cursariam o mestrado da EPGE/FGV comigo. Nesse caso em particular, festejo a ausência desse grau de liberdade. Adriano Simões, Alexandre Maia, Breno Schmidt, Caio Melo, Fernanda Senna, Filipe Lage, Guilherme Vilazante, Gustavo Reis e Isabel Ramos foram e são companheiros inseparáveis. Sem o apoio, amizade, carinho, compreensão e solidariedade - naturais apenas àqueles que passam por situação idêntica - de cada um deles, não teria resistido às dificuldades ora encontradas.

Finalmente, agradeço a Lysio Cunha, Maria de Lourdes R. Cunha, Juliano R. Cunha e Luciana R. Cunha o apoio e amor incondicional. Não há palavras para expressar minha gratidão.

Índice

Introdução	1
1 Friedman, Mundell e McKinnon	2
2 União Monetária, Dolarização e Volatilidade	6
2.1 O Modelo	7
2.2 A Caracterização do Equilíbrio	9
2.3 Os Custos da Interferência Política no Banco Central	10
2.4 Os Ganhos de Bem Estar de uma União Monetária	11
3 União Monetária, Dolarização e Políticas de Estabilização - Parte I ...	14
3.1 O Modelo	14
3.2 Condições de Equilíbrio	16
3.2.1 Equilíbrio de uma Economia Estática	16
3.3 Política Monetária Ótima e Consistente Intertemporalmente	18
3.3.1 O Problema do Consumidor dada Política Arbitrária Ψ	18
3.3.2 Política Ótima e Ponto Fixo da Política	19
3.3.3 Propriedades da Política Ótima e Consistente Intertemporalmente no Equilíbrio Competitivo.	20
3.4 Dolarização	20
3.5 Resultados	21
3.5.1 Os Custos da Perda de Independência Monetária	21
3.5.2 Política Ótima e Inflação de Equilíbrio sem Choques	21
4 União Monetária, Dolarização e Políticas de Estabilização - Parte II ...	23
4.1 O Modelo	23
4.1.1 O Setor Privado	23
4.1.2 O Governo	27
4.1.3 Equilíbrio	27
4.2 Dolarização, Câmbio Flexível e "Inflation Targeting"	30
5 União Monetária, Dolarização e Austeridade Fiscal	31
6 Considerações Finais	36
Bibliografia	37

A Dolarização e Seignorage39

Introdução

A teoria de Zonas Ótimas de Moeda tem ganhado mais destaque recentemente com a tentativa de estabelecimento de uma moeda única na Europa e com a incorporação dos mercados emergentes ao sistema financeiro internacional. Informalmente, todo o debate gira em torno dos potenciais benefícios e custos da formação de uma união monetária. Dentre os benefícios destacam-se a eliminação dos custos de conversão de moedas, da incerteza em relação a preços relativos e da pressão política por protecionismo comercial devido a uma abrupta alteração cambial. A renúncia à possibilidade de um país de conduzir sua própria política monetária, à inflação como fonte de renda do governo e os conflitos políticos sobre a distribuição dos ganhos de seignorage seriam os custos de estabelecimento de tal união. Formalmente, a discussão é muito mais profunda e, sobretudo, mais interessante. O objetivo desse trabalho é relacionar alguns artigos sobre Zonas Ótimas de Moeda. Isso é feito em duas etapas: a primeira, no capítulo 1, descreve a gênese da teoria, o que é feito a partir da análise dos trabalhos de Friedman(1952), Mundell(1961) e McKinnon(1963) que influenciaram a formação da União Monetária Européia.

A partir de então, vamos considerar as contribuições recentes à teoria, que surgiram motivadas pela intensificação dos fluxos de capitais para as Economias Emergentes. Esses trabalhos, em geral, abordam o problema sob a perspectiva de Equilíbrio Geral. No capítulo 2 é analisado o argumento de que a redução da volatilidade, pela fixação permanente da taxa de câmbio, representaria ganho de bem estar. O problema é que existe um trade-off entre possibilidade de seguros e redução da volatilidade cambial. Os capítulos 3 e 4 mostram que uma união monetária (dolarização, por exemplo) pode não ser a melhor opção de política de estabilização. Isso pode acontecer por duas razões. A primeira é que a taxa de inflação associada à união (ou aos EUA) pode ser diferente daquela que maximiza o bem-estar do país que abandona a sua moeda. A segunda é que existem políticas igualmente eficazes que, no entanto, dão mais graus de liberdade para acomodar possíveis choques econômicos. O capítulo 5 apresenta as condições sob as quais dolarização (ou união monetária) poderia impor disciplina fiscal sobre o governo central. Surpreendentemente, ela irá funcionar se, e somente se, os governantes tiverem baixa taxa de desconto intertemporal. A conclusão é o conteúdo do capítulo 6.

Chapter 1

Friedman, Mundell e McKinnon

A Teoria das Zonas Ótimas de Moeda é fruto do intenso debate dos anos 50 sobre qual seria o regime cambial mais apropriado às condições econômicas e políticas do pós-guerra. Friedman(1952) torna claro que a reprodução do padrão ouro a partir de Bretton Woods não é uma alternativa viável:

"Whatever may have been the merits of this system for another day, it is ill suited to current economic and political conditions. These conditions make a system of flexible rates...absolutely essential for the fulfilment of our basic economic objective: the achievement and maintenance of a free and prosperous world community engaging in unrestricted multilateral trade".

A lógica do pensamento de Friedman não é nem um pouco trivial. Sob a perspectiva de um modelo estático no qual a conta corrente é responsável por maior parte dos movimentos registrados no balanço de pagamentos, ela sustenta que, dado um choque econômico, um sistema de câmbios flexíveis seria mais adequado para promoção de equilíbrio externo, manutenção de pleno emprego, intensificação do comércio exterior e estabilidade interna dos preços. Com efeito, em uma economia com um período, o consumo deve igualar produção líquida doméstica. A ocorrência de um choque que perturbe tal equilíbrio deve ser compensado, senão por uma flutuação cambial, por outras três opções, a saber, um ajuste preço/renda (que gera recessão), controle direto do comércio (que provoca medidas retaliatórias) ou uso de reservas cambiais (que tem limitação quantitativa). Implícito no raciocínio de Friedman está o fato de que a política cambial flexível é a única consistente com o monetarismo. Alternativamente, sob câmbio fixo, a política monetária é endógena e não há como estabelecer, pois, uma regra de política monetária, fato amplamente defendido por Friedman, que via na discreção uma razão da instabilidade macroeconômica. Em outras palavras, se valer a Teoria Quantitativa da Moeda, a endogeneidade da política monetária seria o elo através do qual choques econômicos se propagariam, causando inclusive instabilidade interna dos preços.

Ainda assim, havia certa resistência em abandonar os termos de Bretton Woods e abraçar a causa de Friedman. Uma das razões era a possível instabilidade cambial daí decorrente. Entretanto, Friedman observa que

"the ultimate objective is a world in which exchange rates, while free to vary, are in fact highly stable. Instability of exchange rates is a symptom of instability in the underlying economic structure. Elimination of this symptom by administrative freezing of exchange rates cures none of the underlying difficulties and only makes adjustment to them more painful."

Em 1961, Mundell escreve "A Theory of Optimum Currency Areas". Seu artigo é uma tentativa de debate com Friedman(1952) e sua proposta de um sistema de câmbios flexíveis e, paralelamente, com a Comunidade Econômica Européia que começa a discutir, nos fins dos

anos 50, a adoção de uma moeda única entre seus membros. Mundell concorda que, se taxas de câmbio fixas e preços/salários rígidos impedirem termos de trocas de praticarem o seu papel natural de ajuste do processo, crises periódicas de balanço de pagamentos serão características integrais do sistema econômico internacional. Ele reconhece a taxa de câmbio flexível como um instrumento no qual depreciação substitui desemprego para problemas de déficit externo e apreciação substitui inflação para ajustar superávit externo. Porém, Mundell ressalta que o mecanismo de ajuste proposto por Friedman seria válido apenas quando fossem adotadas zonas ótimas de moeda. Para compreender a colocação acima, vamos reconstruir o raciocínio de Mundell a partir da seguinte definição:

Definition 1 *Sejam A e B duas regiões geográficas com várias moedas denotadas por a_1, \dots, a_I e b_1, \dots, b_J respectivamente. Dizemos que A e B são zonas de moeda se a taxa de câmbio entre a_i e $a_{i'}$ e b_j e $b_{j'}$ são fixas para todo $i, i' = 1, 2, \dots, I$ e $j, j' = 1, 2, \dots, J$ mas a taxa de câmbio entre a_i e b_j é flexível para todo $i = 1, 2, \dots, I; j = 1, 2, \dots, J$.*

Uma moeda única implica um único banco central e uma potencial oferta elástica de meios de pagamento intrarregionais. Mas em uma zona com mais de uma moeda, a oferta dos meios de pagamento internacionais é condicional à cooperação de vários bancos centrais, pois nenhum deles pode elevar seus passivos mais rapidamente do que os demais sem perda de reserva. Consequentemente, haverá diferenças entre ajustamentos em uma região que possui moeda única e outra constituída de várias moedas. Ou seja, ajustamentos interregionais e internacionais serão distintos seja qual for o regime cambial. Para ilustrar esse fato, Mundell considera o seguinte exemplo:

Sejam duas economias, A e B , com preços e salários rígidos. Admita que ambas estejam em pleno emprego e apresentem balanço de pagamentos em equilíbrio. Suponha que haja deslocamento da demanda dos bens de B pelos bens produzidos em A . Se cada economia tem a sua própria moeda, então tal choque levaria a um aumento dos preços de A , de forma a restaurar equilíbrio. Se A fizer política antiinflacionária, então a saída para que ocorra um ajuste é desemprego em B . Se as economias possuem a mesma moeda, então o que irá ocorrer depende do objetivo do banco central. De qualquer forma, haverá inflação em A ou desemprego em B .

No exemplo acima, o problema enfrentado por países com moedas diferentes é que o nível de desemprego dos países deficitários é dado pela boa vontade dos países superavitários em inflacionar. Em zonas de moeda única, o nível de desemprego das regiões deficitárias está subordinado à vontade da autoridade central em permitir inflação na região superavitária. Enfim, ao contrário do que argumenta Friedman, não é verdade que taxas de câmbio flexíveis serviriam para substituir desemprego e inflação como instrumento para ajuste do desequilíbrio.

Sejam duas economias, A e B , ambas com taxas flexíveis e subdivididas em regiões Leste e Oeste, sendo o bem L produzido no Leste e o bem O produzido no Oeste. Suponha que ocorra uma elevação da produtividade na região Leste, gerando, pois, um excesso de oferta do bem L e um excesso de demanda pelo bem O . Sendo ambas regiões presentes em cada país, de nada adianta taxa de câmbio flexível: o desequilíbrio não é entre os países mas entre as regiões. Dessa forma, embora o balanço de pagamentos esteja equilibrado entre A e B , existe ainda desequilíbrio entre as regiões Leste e Oeste.

Se as moedas dos países A e B fossem substituídas por moedas das regiões Leste e Oeste então taxas de câmbio flexíveis seriam um eficaz mecanismo de ajuste. Mundell conclui que o obstáculo ao funcionamento eficiente desse regime cambial se encontra no fato de um país não ser uma região apropriada para se ter uma moeda. Em outras palavras, uma determinada nação não seria necessariamente uma zona ótima de moeda.

Proposition 1 *Sejam A e B duas zonas de moeda. Então A e B serão zonas ótimas de moeda se houver intensa mobilidade de fatores intrarregional mas não interregional.*

Proof. Trivial, basta notar que o conceito de ótimo implica eficiência da taxa de câmbio flexível em cumprir seu papel natural de ajustamento. Como mostrado nos exemplos acima, isso irá ocorrer se A e B satisfizerem as condições da proposição. ■

Com efeito, suponha que A_1 e A_2 sejam subregiões de A. Se capital e trabalho circularrem irrestritamente entre elas, então qualquer choque econômico que provoque deslocamento da demanda pelo bem produzido em A_2 em direção àquele produzido em A_1 irá, conseqüentemente, provocar transferência geográfica de ambos fatores de produção, aliviando pressão inflacionária em A_1 e desemprego em A_2 .

A segunda contribuição na teoria de zonas ótimas de moeda vem de McKinnon. No seu artigo de 1963, ele discute a influencia da abertura da economia na determinação do ótimo em termos de área de moeda, levando em consideração a razão tradables/non-tradables, equilíbrios interno e externo e estabilidade do nível de preços.

Definition 2 *Uma área ótima de moeda única é a região na qual taxa de câmbio flexível, políticas fiscal e monetária podem ser usadas para dar a melhor solução de três objetivos potencialmente conflitantes: manutenção de pleno emprego, equilíbrio do balanço de pagamentos e estabilidade do nível de preços.*

Seja A uma região de moeda única e suponha que estejamos interessados em estudar qual o melhor regime cambial para essa área. Admita que o resto do mundo tenha uma única moeda. Se a região A for pequena, então o preço dos bens tradables será determinado exogenamente e sua denominação em moeda estrangeira será insensível a política econômica conduzida em A. Temos dois casos possíveis.

Sejam X_1 , X_2 e X_3 bens tradable exportável, tradable importável e non-tradable, respectivamente. Suponha que a região A seja relativamente aberta (i.e., bens tradables representam grande parte do consumo doméstico), que tenhamos apenas um período e que não exista fluxo de capital. Então, sob taxa de câmbio flexível, a ocorrência de um choque econômico que provoque déficit na balança comercial leva a uma desvalorização cambial, ocasionando elevação dos preços dos tradables e, pois, aumento da produção e redução de consumo de X_1 e X_2 , promovendo, assim, o reequilíbrio das contas externas.

Admita agora que a região A seja relativamente fechada (i.e., que X_3 tenha elevada participação do consumo), que tenhamos apenas um período e que não exista fluxo de capital. Nesse caso, se a taxa de câmbio for flexível, então desvalorização cambial promoverá reequilíbrio externo com pequena elevação no índice de preços, pois $X_1 + X_2$ representam uma parcela pequena do consumo interno. Por outro lado, a política fiscal-monetária rígida para reduzir as

importações, geraria elevado desemprego, pois a redução da renda interna seria realizada principalmente pela contração da produção de non-tradables.

A conclusão de McKinnon é que se a economia for pequena, então o melhor é que a economia tenha câmbio fixo e use política fiscal para corrigir desequilíbrio externo, pois regime cambial flexível gera trade-off entre inflação e déficit comercial. Se a economia for grande, então o melhor é ter câmbio flexível para reorientar produção interna de forma a solucionar problemas de déficit em conta corrente.

Pela concepção de McKinnon, para se obter uma zona ótima de moeda, deve-se aglomerar as economias que possuem comércio intenso e estabelecer uma única moeda que siga um câmbio flexível em relação às moedas do resto do mundo. Do contrário, sustenta McKinnon, flexibilidade cambial geraria trade-offs entre inflação, desemprego e equilíbrio externo, contradizendo, pois, Friedman. A raiz do desentendimento está nas hipóteses distintas sobre determinação do nível de preços, que, enquanto para Friedman é função da oferta de moeda, para McKinnon é parcialmente determinado exogenamente, sendo insensível, em particular, à oferta de moeda.

Chapter 2

União Monetária, Dolarização e Volatilidade

O ressurgimento da teoria de Zonas Ótimas de Moeda acontece nos anos 90. A tentativa de estabelecimento da União Monetária Européia tem, certamente, papel relevante no reaparecimento do debate. Entretanto, a razão crucial está na intensificação dos fluxos de capital para os mercados emergentes. Com efeito, existem evidências de que essas economias vêm operando sob condições globais distintas daquelas prevalecentes até 1989. Para Calvo (1999), a integração das economias emergentes ao mercado financeiro global pode estar correlacionado com o desenvolvimento dos mercados de títulos Brady. Segundo esse autor, para entrar nesse mercado, os operadores tiveram que aprender a analisar informações das economias emissoras desses títulos. Mas, a obtenção dessa habilidade gera externalidade, pois permite avaliar e negociar outros ativos originários desses países. Em outras palavras, a elevação dos fluxos de capital para economias emergentes foi, parcialmente, um resultado de melhor processamento de informação sobre esses países, induzidos por fatores externos.

Todavia, esses mesmos fatores podem ter criado, simultaneamente, as condições para aumento da vulnerabilidade financeira dessas nações na segunda metade da década. Primeiro, o processo de integração financeira ocorre em um cenário de informação assimétrica (que deixa espaço para rumores, contaminações e erros) e inexistência de instituições que sirvam de rede de proteção ao sistema financeiro global.

Segundo, os policy makers das economias emergentes não estavam preparados para gerenciar grandes fluxos de capital em curto espaço de tempo. Esse fato, combinado com fragilidade das instituições e precário equilíbrio político, se refletiria em políticas econômicas de baixa credibilidade e, portanto, uma conjuntura de instabilidade e alta volatilidade.

Nesse cenário, Calvo (1999) argumenta não ser óbvio que flexibilidade seja uma boa opção de política cambial. Enquanto bem-vinda em um contexto no qual policy makers podem executar políticas críveis, se esse não for o quadro em questão, ela acaba por levar à adoção de um regime cambial no qual intervenção governamental tem papel central. Ou seja, para as economias emergentes, em face da dolarização, não há opção por flexibilidade, mas por uma política cambial que é fortemente (e inapropriadamente) controlada. Calvo (1999) conclui que

“dollarization may be costly, but it may put the Emerging Market economies on the fast track toward monetary and financial stability which, otherwise, may take years to achieve.”

Isso porque a dolarização daria credibilidade à política econômica, reduziria custos de informação e amorteceria mudanças bruscas nos preços relativos, gerando assim um ganho de bem-estar. O raciocínio é bem conhecido. A impossibilidade de desvalorização implicaria em credibilidade da política cambial. Mais do que isso, ao “importar” uma política monetária “séria”, haveria pressão para impor uma disciplina fiscal, pois não seria possível contar com imposto inflacionário como fonte de receita. Alternativamente, o governo teria que cortar despesas

ou elevar receitas pela criação de novos impostos. Ambas possibilidades seriam melhores do que inflação, pois esta é uma variável que afeta expectativas, gerando, portanto, volatilidade.

Uma outra vantagem é que a opção pela dolarização reduziria risco, pois desvincularia condução da política monetária da situação política do país. Consequentemente, o custo de informação seria menor, a credibilidade maior e, assim, a dívida pública seria financiada com taxas de juros mais baixas. Em suma, a dolarização seria a melhor opção para continuar promovendo a integração econômica e financeira das economias emergentes ao mercado global e, ao mesmo tempo, solucionar suas vulnerabilidades, via condução de políticas cambial, monetária e fiscal críveis.

Entretanto, existem várias hipóteses implícitas na análise de Calvo. Primeiro, não é óbvio que a redução de volatilidade implique em um ganho de bem estar, como abordado por Neumayer (1998). O argumento é que união monetária teria como benefício a redução da incerteza. Essencialmente, existem certos tipos de risco para os quais não há seguros e que uma união monetária eliminaria exatamente tais riscos. Contudo, a literatura sobre efeitos de bem estar de regimes cambiais e uniões monetárias não aborda a conexão entre taxa de câmbio e incompletude dos mercados de ativos financeiros. O artigo de Neumayer aplica teoria de Equilíbrio Geral para investigar como uma união monetária afeta a eficiência de alocação de risco numa economia com mercados incompletos. Mais detalhadamente, o artigo compara uma união monetária com regimes cambiais que são quase fixos. Mostra-se que a adoção de uma união monetária envolve um trade-off entre os benefícios de reduzir riscos excessivos da taxa de câmbio e custos de eliminação do número de ativos na economia.

2.1 O Modelo

Admita uma economia com dois períodos, $t=0,1$. No período um, existem S estados da natureza, sendo que o estado s é definido pela realização de dois tipos de choques: econômico e político. A incerteza econômica está associada com a dotação de cada indivíduo e é representada por

$$\sigma \in \Sigma = \{1, \dots, \Sigma\} \quad (2.1)$$

Os choques políticos, que influenciam a política monetária, são representados por

$$\theta = (\theta_1, \dots, \theta_I) \in \Theta = \Theta_1 \times \Theta_2 \times \dots \times \Theta_I \quad (2.2)$$

sendo θ_i a incerteza política gerada no país i . Portanto, denotamos um estado s como um par

$$s = (\sigma, \theta) \in S = \Sigma \times \Theta. \quad (2.3)$$

Logo, o espaço estado dessa economia é representado por $\{0\} \cup S$. A probabilidade de s é dada por $\pi(s)$. A população é descrita pelo conjunto $H = \{1, \dots, H\}$, sendo que todo indivíduo h tem vetor de dotação $\omega^h \in \Omega$, onde

$$\Omega = \left\{ \omega^h \in R_{++}^S; \forall \sigma \in \Sigma \ \omega^h(\sigma, \theta) = \omega^h(\sigma, \theta') \ \forall \theta, \theta' \in \Theta \right\} \quad (2.4)$$

ou seja, a dotação é invariante em relação ao choque político. As preferências são denotadas por

$$u^h = x^h(0) + \sum \pi(s) \left[cx^h(s) - \frac{1}{2} \left(x^h(s) \right)^2 \right], c > \sum_h \omega^h(\sigma, \theta) \quad \forall (\sigma, \theta) \in S = \Sigma \times \Theta. \quad (2.5)$$

Os países estão descritos no conjunto $I = \{1, \dots, I\}$ que é uma partição de H.

Em cada estado s , denotamos por M_{si} a quantidade de moeda injetada no país i . Além disso, $M_{oi} = 1$ para todo i . A política monetária no país i é uma função $M_i : S \rightarrow R_{++}^S$. Um banco central independente é aquele cuja política monetária se caracteriza por

$$M_i(\sigma, \theta) = M_i(\sigma, \theta') \quad \forall \theta, \theta' \in \Theta \quad (2.6)$$

ou seja, a política monetária depende apenas dos choques econômicos. Essa economia tem um título real, que paga uma unidade do bem de consumo em cada estado da natureza, e I títulos nominais (um por país), cada um pagando uma unidade de moeda da nação pela qual ele foi emitido. A matriz de retorno é dada por

$$A(p) = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{{}_iP_1} & \cdots & \frac{1}{{}_iP_1} \\ 1 & \frac{1}{{}_iP_2} & \cdots & \frac{1}{{}_iP_2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & \frac{1}{{}_iP_S} & \cdots & \frac{1}{{}_iP_S} \end{bmatrix}$$

e denotamos por $a(s)$ a s -ésima linha de $A(p)$. Como não existe custo de transporte em bens ou títulos, deve valer a lei do preço único, ou seja

$$e_{ij}(0) \cdot q_{ki} = q_{kj} \quad (2.7)$$

e

$$e_{ij}(0) \cdot p_i(s) = p_j(s). \quad (2.8)$$

Definition 3 *Um equilíbrio competitivo é um vetor (x, y, p, q) tal que*
1) (x, y) resolva, para todo $h \in H$, dados p e q ,

$$\text{Max } u_h(x) \quad \text{s.a.}$$

$$x_h(0) + qy_h = \omega_h(0)$$

$$x_h(s) = \omega_h(s) + a(s)y_h \quad s = 1, \dots, S.$$

2) Os mercados se equilibram, ou seja,

$$M_{is} = P_{is} \cdot \omega_s \quad s = 1, \dots, S; i = 1, \dots, I \quad (2.9)$$

$$\sum_h y_h = 0 \quad (2.10)$$

$$\sum_h x_h = \sum_h \omega_h \quad (2.11)$$

2.2 A Caracterização do Equilíbrio

Da condição de equilíbrio de mercado monetário segue que $P_{si} = \frac{M_{si}}{\omega_{si}}$. Dessa forma, ao nível de preços de equilíbrio p^* , a matriz de retorno é

$$A(p^*) = \begin{bmatrix} 1 & \frac{\omega_{11}}{M_{11}} & \cdots & \frac{\omega_{1I}}{M_{1I}} \\ 1 & \frac{\omega_{21}}{M_{21}} & \cdots & \frac{\omega_{2I}}{M_{2I}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & \frac{\omega_{S1}}{M_{S1}} & \cdots & \frac{\omega_{SI}}{M_{SI}} \end{bmatrix}$$

A observação dessa matriz nos permite compreender duas consequências da existência de ativos nominais. Primeiro, quando avaliados em termos reais, eles se configuram como um sofisticado conjunto de contratos financeiros que são contingentes ao fator que determina o valor da moeda. Ora, se os ativos são padronizados entre os países, então volatilidade da taxa de câmbio aumenta oportunidades de seguro através da troca desses ativos, pois a matriz $A(p^*)$ terá pleno posto para quase toda configuração das dotações. Se o câmbio for fixo, a política monetária será endógena e níveis de preços entre os países colineares, reduzindo, assim, o posto de $A(p^*)$ e, pois, possibilidades de seguro dos agentes.

Segundo, se existem ativos nominais, então a política monetária pode ter efeitos reais, já que o nível de preços determina o vetor de payoff dos ativos. Se os mercados forem incompletos, a política monetária pode alterar o subespaço gerado pela matriz de retornos, afetando, portanto, a alocação de equilíbrio, uma vez que o excesso de demanda pertence ao subespaço vetorial gerado pela matriz de retorno, que varia com vetor de preços de equilíbrio. Matematicamente,

$$x_h(s) - \omega_h(s) = a(s)y_h$$

ou ainda, escrevendo na forma vetorial:

$$x_h - \omega_h = A(p^*)y_h$$

Suponha que mercados sejam completos e que (p^{mc}) seja vetor de preços de equilíbrio de mercados completos. Sem perda de generalidade, podemos admitir que

$$A(p^{mc}) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

resolvendo o problema do consumidor e impondo as condições de equilíbrio, segue que

$$x_h^{mc} = \left\{ \begin{aligned} &\omega_h(0) + \frac{1}{1+r} E \left[\omega_{h1} - \frac{\omega_1}{H} \right] - Cov \left[\left(\frac{\omega_1}{H} \right); \left(\omega_{h1} - \frac{\omega_1}{H} \right) \right]; t = 0 \\ &\frac{\omega_1}{H}; t = 1, s = 1, 2, \dots, S \end{aligned} \right\}$$

A hipótese sobre fórmula funcional das preferências implica que a utilidade que os indivíduos atingem em equilíbrio pode ser expressa como

$$u_h(x_h^*) = u_h(\omega_h) + d(x_{1h}^*, \omega_h)$$

$$u_h(x_h^*) = u_h(x_h^{mc}) - d(x_{1h}^*, x_h^{mc})$$

onde

$$d(x, y) = \sum_s \pi(s) [x_h(s) - y_h(s)]^2$$

Esse fato é comprovado calculando as utilidades associadas a x_h^* , x_h^{mc} e ω_h , as alocações de equilíbrio do problema original, equilíbrio com mercados completos e dotações, respectivamente. A interpretação dessas equações é que numa economia com um único bem por estado da natureza, a alocação de equilíbrio do problema original x_h^* é ótimo de Pareto restrito. Em outras palavras, x_h^* é a alocação que maximiza ganho de trocas de títulos, acima representado por $d(x_{1h}^*, \omega_h)$, ou ainda, aquela que mais se aproxima da alocação de mercados completos, e, portanto, minimiza $d(x_{1h}^*, x_h^{mc})$, que fornece uma medida de distância dessas alocações.

2.3 Os Custos da Interferência Política no Banco Central

Como discutido anteriormente, o potencial benefício em fixar câmbio é que ele isola a autoridade monetária de qualquer interferência política. Então, para quantificar esse custo, suponha que o banco central seja independente e que a política monetária seja descrita por

$$M_i^\theta(s) = \sum_\theta \pi(\theta | \sigma) [M_i(\sigma, \theta)] = E [M_i(\sigma, \theta) / \sigma] \in R^S$$

$$M^\theta = \{M_1^\theta, \dots, M_I^\theta\}$$

ou seja, a oferta de moeda é o valor esperado, relativamente ao choque político, condicionado ao choque econômico. Note que $M_i^\theta(s)$ é independente de θ , o que caracteriza independência do banco central. Denote por (x_h^θ) a alocação de equilíbrio associada à política monetária $M_1^\theta(s)$. Novamente, podemos calcular as utilidades de cada alocação usando

$$u_h(x_h^*) = u_h(\omega_h) + d(x_{1h}^*, \omega_h)$$

$$u_h(x_h^\theta) = u_h(\omega_h) + d(x_{1h}^\theta, \omega_h)$$

Subtraindo ambas equações, obtemos

$$u_h(x_h^\theta) - u_h(x_h^*) = d(x_{1h}^\theta, \omega_h) - d(x_{1h}^*, \omega_h)$$

A equação acima nos diz que o ganho de bem estar em se ter banco central independente é dado pelo diferencial de eficiência dos mercados financeiros das duas economias. Após entediante manipulação algébrica, mostra-se que

$$u_h(x_h^\theta) - u_h(x_h^*) = \left[A\Lambda \left(\frac{\omega_1}{H} - \omega_{1H} \right) \right]^T \left[\left(A^\theta \Lambda A^\theta \right)^{-1} - (A\Lambda A)^{-1} \right] \left[A\Lambda \left(\frac{\omega_1}{H} - \omega_{1H} \right) \right] \geq 0$$

onde

$$\Lambda = \begin{bmatrix} \pi_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \pi_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \pi_S \end{bmatrix}$$

$$A^\theta = \begin{bmatrix} 1 & \frac{\omega_{11}}{M_1^\theta(1)} & \cdots & \frac{\omega_{1I}}{M_{1I}} \\ 1 & \frac{\omega_{21}}{M_1^\theta(2)} & \cdots & \frac{\omega_{2I}}{M_{2I}} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & \frac{\omega_{S1}}{M_1^\theta(S)} & \cdots & \frac{\omega_{SI}}{M_{SI}} \end{bmatrix}$$

sendo que $(A^\theta \Lambda A^\theta)^{-1} - (A\Lambda A)^{-1}$ é o excesso de volatilidade introduzida pela incerteza política. A conclusão de Neumayer(1998) é que volatilidade excessiva na política monetária é socialmente ruim pois **"tampering with nominal financial contracts has negative effects on financial markets."**Essencialmente,

Proposition 2 *Suponha que exista pelo menos dois agentes em cada país e que $J > S$. Então, genericamente, toda política monetária sujeita a choques políticos gera equilíbrio que é Pareto Inferior em relação aquele associado a por uma política monetária livre de interferência política.*

2.4 Os Ganhos de Bem Estar de uma União Monetária

O objetivo dessa seção é avaliar efeitos de bem estar de uma união monetária. Para isso, os efeitos da redução de volatilidade da taxa de câmbio serão isolados de outros efeitos sobre a estrutura de ativos. Seguindo nessa direção, temos que notar duas implicações de uma união monetária. Primeiro, ela destrói ativos, pois substitui moedas de U países por uma única. Deno-

tando a nova matriz de retorno por $A_U(P)$, temos que

$$A_U(P) = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{1P_1} & \cdots & \frac{1}{1-vP_1} & \frac{1}{vP_1} \\ 1 & \frac{1}{1P_2} & \cdots & \frac{1}{1-vP_2} & \frac{1}{vP_2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ 1 & \frac{1}{1P_S} & \cdots & \frac{1}{1-vP_S} & \frac{1}{vP_S} \end{bmatrix}$$

sendo que o nível de preços da união será determinado pela equação de equilíbrio do mercado monetário da união:

$$M_U(s) = P_U(s) \cdot \omega_U(s)$$

Segundo, a oferta dessa moeda será determinada por uma autoridade cujo desenho institucional determinará a sua sensibilidade à interferência política. Em outras palavras, o sucesso relativo das novas instituições em proteger política monetária de pressões políticas pode ser medido por

$$\left[u_h^0(x_h^\theta) - u_h^0(x_h) \right] - \left[u_h^U(x_h^\theta) - u_h^U(x_h) \right]$$

onde $[u_h^0(x_h^\theta) - u_h^0(x_h)]$ e $[u_h^U(x_h^\theta) - u_h^U(x_h)]$ é o custo da interferência política antes e após a união monetária, respectivamente. Note que se o banco central da união for independente, então $u_h^U(x_h^\theta) - u_h^U(x_h) = 0$ e o ganho da adoção de uma união é dado por $u_h^0(x_h^\theta) - u_h^0(x_h)$ que é a expressão do custo da instabilidade excessiva.

Por outro lado, a união monetária reduz o número de ativos e, pois, a dimensão do espaço de transação da economia. Mais do que isso, se a moeda única é uma combinação linear das moedas dos países da união, então o novo subespaço estará contido no subespaço anterior. Se esse for o caso, então, pela perspectiva financeira, a união é sempre uma perda potencial de possibilidade de seguro. No entanto, se a nova moeda não for uma mera combinação linear das U moedas, então nada se pode dizer sobre o novo subespaço, no sentido de qual será a sua distância em relação ao equilíbrio de mercados completos. Seja qual for o caso, o benefício é medido por $\{-[u_h^0(x_h^\theta) - u_h^U(x_h^\theta)]\}$ que exprime o custo de redução da possibilidade de seguros. Ou seja, os efeitos de bem estar de uma união monetária podem ser descritos por

$$u_h^U(x_h) - u_h^0(x_h) = \left[\left(u_h^0(x_h^\theta) - u_h^0(x_h) \right) - \left(u_h^U(x_h^\theta) - u_h^U(x_h) \right) \right] - \left[u_h^0(x_h^\theta) - u_h^U(x_h^\theta) \right]$$

Proposition 3 *Em um modelo de equilíbrio geral com mercados incompletos, ativos nominais e preferência média-variância, uma união monetária é desejável quando o ganho de eliminar volatilidade excessiva de variáveis nominais causada por choques políticos excede o custo de redução dos ativos da economia.*

Essa proposição nos diz que países cuja política monetária é insensível a choques políticos não deveriam fazer uma união monetária, pois não existe ganho potencial e as perdas de bem estar advindas da destruição de ativos financeiros são consideráveis. Aquelas economias sujeitas a condução de política monetária por fatores políticos deveriam tentar fazer uma união monetária com o objetivo de proteger moeda de interferência política, pois os ganhos decorrentes da redução da volatilidade são consideráveis.

Portanto, ao contrário do que acredita Calvo(1999), existe um dilema. De certa forma, é natural que ele esteja presente, pois apesar da crença geral de que a variabilidade excessiva da taxa de câmbio seja prejudicial a economia, a prova desse resultado não foi demonstrada formalmente e talvez nem seja possível, pois toda flutuação cambial que reflita choques econômicos ajudam a alocar recursos eficientemente. Por outro lado, o artigo mostra que riscos cambiais não causados por fatos econômicos reduzem eficiência dos mercados financeiros. Uma fonte de choques não econômicos é a política e sua influência sobre a política monetária, o que leva a um aumento de incerteza: uma vez realizado o choque econômico permaneceria incerteza sobre como iria reagir a autoridade monetária, estando ela subordinada a interferência política. Dessa forma, as variáveis nominais teriam volatilidade elevada devido à dependência de choques políticos. Logo, união monetária e regimes de câmbio fixo seriam vistos como regras monetárias que melhoram bem-estar, através do isolamento da moeda em relação à política doméstica. O preço dessa regra é que ela reduz os ativos da economia: se o câmbio é fixo ou se se faz uma união monetária, então os retornos desses ativos se tornam linearmente dependentes e abre-se mão também da volatilidade benéfica, aquela que por corresponder a choques econômicos ajuda a realocar recursos eficientemente. O principal resultado do artigo é que a adoção de uma moeda única aumenta bem estar quando o ganho de eliminar volatilidade excessiva supera o custo de reduzir instrumentos financeiros na economia.

Chapter 3

União Monetária, Dolarização e Políticas de Estabilização - Parte I

Um segundo ponto implícito na análise de Calvo (1999) é que o custo associado à perda de independência monetária seria menor do que o ganho advindo da eliminação da instabilidade econômica, em particular, da taxa de variação do nível de preços. Ora, tanto união monetária quanto dolarização implicam em convergência de taxas de inflação, mas não é razoável admitir que a sua possível redução decorrente da adoção de uma política monetária "séria" signifique um ganho de bem estar. Uma razão é que dois países quaisquer podem ter diferentes tradições fiscalistas e necessitar, pois, de diferentes taxas de inflação para financiar gastos do governo, como demonstrado por Canzoneri e Rogers(1990).

Uma outra possibilidade é explorada por Cooley e Quadrini(2000). Suponha dois países economicamente integrados, no sentido de que a produção em cada país requer a utilização de um insumo produzido domesticamente e outro importado. Admita que nessa economia a política monetária tenha efeito real, ou seja, elevação da oferta de moeda provoque queda dos juros e expansão da produção e consumo. Então, como demonstrado por Cooley e Quadrini(2000), sob certas condições detalhadas adiante, a taxa ótima de inflação do país 1 é superior à do país 2. A intuição desse resultado é simples. Se política monetária tem efeitos reais, ela afeta taxa de câmbio de forma a baratear insumos importados e permite, portanto, elevação da produção e consumo. Os agentes, por sua vez, antecipam tal política e formam expectativas de juros nominais elevados, expectativas essas realizadas pelas políticas futuras. No longo prazo, juros nominais mais elevados requerem taxa de inflação mais alta, e, assim, o equilíbrio de longo prazo será caracterizado por inflação mais elevada. **A hipótese chave é que existe certo grau de complementariedade entre os insumos.**

Um outro custo associado à adoção de uma moeda estrangeira (dólar, por exemplo) como a de curso forçado domesticamente, estaria associado à perda de independência na condução de política monetária. Para Mundell, esse custo será maior quanto mais assimétricos forem os choques que atingem esses países. Entretanto, Cooley e Quadrini(2000) mostra que esse custo não só é superestimado, mas também insensível ao coeficiente de correlação entre os choques.

3.1 O Modelo

Considere uma economia com dois países. O primeiro país é habitado por um contínuo de famílias de medida 1 e o segundo por um contínuo de famílias de medida μ . Em cada país existe um contínuo de firmas que emprega uma única família e tem acesso a tecnologia

$$y_1 = A_1 x_1^v$$

onde

$$x_1 = (x_{11} + \phi_1^\epsilon x_{12}^\epsilon)^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)}$$

Analogamente, para o país 2 vale

$$y_2 = A_2 x_2^v$$

$$x_2 = (x_{22} + \phi_2^\epsilon x_{21}^\epsilon)^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)}$$

onde A_i é o nível de tecnologia do país i , x_{ii} é o insumo intermediário produzido pelas firmas do país i e x_{ij} é o insumo intermediário importado para $i \neq j$, $i, j = 1, 2$. As firmas financiam compra de insumos por empréstimos tomados nos bancos. A taxa de juros nominal no país i é R_i , $i = 1, 2$. Denote por e a taxa de câmbio nominal e $\epsilon = \frac{eP_2}{P_1}$ a taxa de câmbio real, onde P_1 e P_2 são os níveis de preços nos países 1 e 2, respectivamente.

O problema de uma firma qualquer no país 1 é:

$$\text{Max}_{x_{11}, x_{12}} \{A_1 x_1^v - (x_{11} + \epsilon x_{12}) (1 + R_1)\}$$

As condições de primeira ordem são:

$$x_{11} = \left[\frac{\partial A_1}{(1 + R_1)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)} \left[1 + \left(\frac{\phi_1}{\epsilon} \right)^{\left(\frac{\epsilon}{1-\epsilon}\right)} \right]^{\left(\frac{\epsilon}{\epsilon(1-\epsilon)}\right)}$$

$$x_{12} = \left(\left(\frac{\phi_1}{\epsilon} \right)^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)} \right) \left[\frac{\partial A_1}{(1 + R_1)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\epsilon}\right)} \left[1 + \left(\frac{\phi_1}{\epsilon} \right)^{\left(\frac{\epsilon}{1-\epsilon}\right)} \right]^{\left(\frac{\epsilon}{\epsilon(1-\epsilon)}\right)}$$

Note que as demandas por insumos dependem, positivamente, do nível tecnológico, A_i , negativamente, da taxa de juros e taxa de câmbio real, R_i e ϵ , respectivamente. Logo, uma política que provoque apreciação cambial tem efeito expansionário na produção.

As famílias possuem ativos nos bancos domésticos, doravante dominados depósitos. O estoque de depósitos é decidido ao final de cada período e as famílias devem esperar até o fim do próximo período para fazer reajustes na sua carteira. Além disso, as famílias retêm moeda para satisfazer restrição de "Cash-in-Advance". Em cada período as famílias recebem transferência monetária na forma de depósitos bancários. A transferência monetária no país 1, denotada por T_i , satisfaz

$$T_i = g_i M_i \quad i = 1, 2$$

onde M_1 é estoque nominal de moeda em termos per capita e g_1 é a taxa de crescimento da oferta de moeda no país 1. O fato da transferência ser feita sob a forma de depósitos bancários permite que a autoridade eleve liquidez para empréstimos, aumentando as transferências. Como os agentes têm que esperar um período para reajustar portfólios, tal elevação implica em queda dos juros. Em outras palavras, a autoridade monetária controla taxa de juros pela mudança na taxa de crescimento da oferta de moeda.

3.2 Condições de Equilíbrio

Nessa seção definimos as condições de equilíbrio para os mercados de bens, de empréstimos, de moeda e de câmbio. Admita que não exista fluxo de capital entre países. Então, devem valer as seguintes igualdades:

$$Y_1 = C_1 + X_{11} + \mu X_{21}$$

$$P_1 (X_{11} + \varepsilon X_{12}) = D_1 + T_1$$

$$M_1 = D_1 + P_1 C_1$$

$$P_2 \varepsilon X_{12} = P_1 \mu X_{21}$$

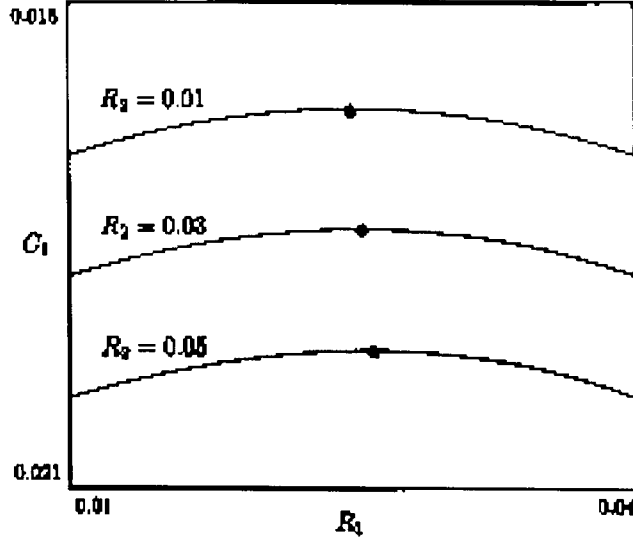
A primeira equação diz que a produção total Y_1 deve ser igual ao consumo das famílias C_1 , adicionado à compra de insumos intermediários pelas firmas domésticas e exportação de insumos para firmas estrangeiras, X_{11} e μX_{21} , respectivamente. A segunda equação estipula que o valor dos empréstimos tomados pelas firmas para compra de insumos $P_1 (X_{11} + \varepsilon X_{12})$ deve ser igual ao montante disponível de recursos para financiamento pelos bancos $D_1 + T_1$. A terceira equação impõe que a oferta de moeda M_1 seja igual à demanda por moeda em depósitos e em espécie para consumo, D_1 e $P_1 C_1$. Finalmente, a quarta equação diz que a demanda por moeda estrangeira $P_2 \varepsilon X_{12}$ iguale à sua oferta $P_1 \mu X_{21}$.

3.2.1 Equilíbrio de uma Economia Estática

Considere o modelo com um único período, sem choques tecnológicos e sem mobilidade do capital. Nesse modelo estático, a balança comercial deve equilibrar-se e o consumo igualar a produção líquida. Admita que banco central controle taxas de juros de modo a maximizar bem-estar do país 1 e que no país 2 a taxa de juros siga um processo exógeno e constante. O equilíbrio é descrito por

$$\begin{aligned} C_1 &= \left[\frac{\vartheta A_1}{(1+R_1)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\vartheta}\right)} \left[1 + \left(\frac{\phi_1}{\varepsilon} \right)^{\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)} \right]^{\left(\frac{\vartheta(1-\varepsilon)}{\varepsilon(1-\vartheta)}\right)} \\ C_2 &= \left[\frac{\vartheta A_2}{(1+R_2)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\vartheta}\right)} \left[1 + (\phi_2 \varepsilon)^{\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)} \right]^{\left(\frac{\vartheta(1-\varepsilon)}{\varepsilon(1-\vartheta)}\right)} \\ \left[\frac{\left(\frac{A_1}{(1+R_1)} \right)}{\left(\frac{A_2}{(1+R_2)} \right)} \right]^{\left(\frac{1}{1-\vartheta}\right)} \left(\frac{\phi_1}{\phi_2} \right)^{\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)} &= \mu \varepsilon^{\frac{1+\varepsilon}{1-\varepsilon}} \left[\frac{1 + (\phi_2 \varepsilon)^{\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)}}{1 + \left(\frac{\phi_1}{\varepsilon} \right)^{\left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon}\right)}} \right]^{\left(\frac{\vartheta-\varepsilon}{\varepsilon(1-\vartheta)}\right)} \end{aligned}$$

Definindo então $F: \mathbb{R}^5 \rightarrow \mathbb{R}^3$ como



1.

$$F(C_1, C_2, R_1, R_2, \varepsilon) = \begin{bmatrix} C_1 - \left[\frac{\vartheta A_1}{(1+R_1)} \right] \left(\frac{1}{1-\vartheta} \right) \left[1 + \left(\frac{\phi_1}{\varepsilon} \right) \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} \right) \right] \left(\frac{\vartheta(1-\varepsilon)}{\varepsilon(1-\vartheta)} \right) \\ C_2 - \left[\frac{\vartheta A_2}{(1+R_2)} \right] \left(\frac{1}{1-\vartheta} \right) \left[1 + (\phi_2 \varepsilon) \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} \right) \right] \left(\frac{\vartheta(1-\varepsilon)}{\varepsilon(1-\vartheta)} \right) \\ \left[\left(\frac{A_1}{(1+R_1)} \right) \right] \left(\frac{1}{1-\vartheta} \right) \left(\frac{\phi_1}{\phi_2} \right) \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} \right) - \mu \varepsilon^{\frac{1+\varepsilon}{1-\varepsilon}} \left[\frac{1 + (\phi_2 \varepsilon) \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} \right)}{1 + \left(\frac{\phi_1}{\varepsilon} \right) \left(\frac{\varepsilon}{1-\varepsilon} \right)} \right] \left(\frac{\vartheta-\varepsilon}{\varepsilon(1-\vartheta)} \right) \end{bmatrix}$$

e aplicando o teorema da função implícita, é fácil comprovar que o sinal da derivada $\frac{dC_1}{dR_1}$ é indeterminado. Para pequenos valores de R_1 vale $\frac{dC_1}{dR_1} > 0$ enquanto que para valores elevados de R_2 vale $\frac{dC_1}{dR_1} < 0$. A intuição desse resultado é a seguinte: dada taxa de juros do país 2, produção depende negativamente da taxa de juros do país 1, R_1 , e da taxa de câmbio real ε . No entanto, como a balança comercial deve equilibrar-se, uma elevação da taxa de juros induz a apreciação cambial, o que provoca elevação da produção. Portanto, temos um efeito direto e um efeito indireto. Para pequenos valores de R_1 , o efeito indireto domina o efeito direto. Note que para cada valor de R_2 podemos definir um valor ótimo R_1 , ou seja, a taxa de juros que maximiza o consumo do país 1. A política monetária ótima é determinada pela curva de reação $R_1^*(R_2)$. Note que ε tem fundamental importância na determinação da taxa de juros de equilíbrio, pois quanto menor ε , menor a substituíbilidade dos insumos, maior será a apreciação cambial e maior,

portanto, a compra de insumos importados. Logo, a autoridade monetária terá incentivos para elevar as taxas de juros, significando, pelo efeito de Fisher, maior taxa de inflação de equilíbrio.

3.3 Política Monetária Ótima e Consistente Intertemporalmente

Admita que o policymaker no país 1 escolha g_1 , a taxa de crescimento da oferta de moeda do país 1, período a período. Suponha que no país 2, g_2 siga um processo autoregressivo. Mais especificamente, g_1 é uma função dos estados

$$g_1 = \Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)$$

e g_2 segue um AR(1)

$$g_2 = \rho g_{2t-1} + u_t, u_t \sim iid(0, \sigma^2)$$

O procedimento para definir políticas consistentes intertemporalmente é dividido em duas etapas. Na primeira, define-se um equilíbrio recursivo no qual policymaker do país 1 segue política arbitrária Ψ . Na segunda, obtém-se a taxa de crescimento ótima hoje, dado que a partir de amanhã o policymaker irá seguir política Ψ . Isso nos permite obter g_1 como função dos estados correntes. Denote tal política ótima por

$$g_1^* = \psi(\Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2), (A_1, A_2, g_2, D_1, D_2))$$

Então, temos que encontrar a política Ψ que satisfaz:

$$\psi(\Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2), (A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)) = \Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)$$

3.3.1 O Problema do Consumidor dada Política Arbitrária Ψ

Nessa seção, assumimos que o policymaker no país 1 se compromete com $g_1 = \Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)$. Usando formulação recursiva, descreveremos o problema das famílias em ambos países e definiremos o equilíbrio competitivo condicional à regra $\Psi(A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)$. Para usar uma formulação recursiva, todas variáveis nominais são normalizadas por T_1 . Os estados agregados da economia são $s = (A_1, A_2, g_2, D_1, D_2)$, os estados individuais são $s_1 = (n_1, d_1)$. Logo, o problema da família no país 1 é

$$\begin{aligned} \Omega_1(\Psi, s, s_1) &= \text{Max}_{d'} \{u(c_1) + \beta E \Omega_1(\Psi, s', s'_1)\} \\ \text{s.a. } C_1 &= \frac{n_1}{P_1} \\ n'_1 &= \frac{(d_1 + g_1)(1 + R_1) + \pi_1 P_1}{(1 + g_1)} - d_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s' &= H(\Psi, s) \\ g_1 &= \Psi(s)\end{aligned}$$

Quando resolvem esse problema, as famílias tomam como dados a regra Ψ e a lei de movimento H dos estados. Um problema similar é resolvido pelas famílias do país 2.

Definition 4 (*Equilíbrio dada Ψ*): Um equilíbrio competitivo recursivo, dada regra Ψ , é um conjunto de funções

$$\begin{aligned}& d'_1(\Psi, s, s_1), d'_2(\Psi, s, s_2), \Omega_1(\Psi, s, s_1), \Omega_2(\Psi, s, s_2) \\& X_{11}(\Psi, s), X_{12}(\Psi, s), X_{21}(\Psi, s), X_{22}(\Psi, s) \\& L_1(\Psi, s), L_2(\Psi, s), D'_1(\Psi, s), D'_2(\Psi, s) \\& g_1(\Psi, s), g_2(\Psi, s), P_1(\Psi, s), P_2(\Psi, s), e(\Psi, s), H(\Psi, s)\end{aligned}$$

tais que

- (i) $d'_1(\Psi, s, s_1), d'_2(\Psi, s, s_2), \Omega_1(\Psi, s, s_1), \Omega_2(\Psi, s, s_2)$ resolvam o problema das famílias.
- (ii) $X_{11}(\Psi, s), X_{12}(\Psi, s), X_{21}(\Psi, s), X_{22}(\Psi, s)$ maximizem lucros das firmas.
- (iii) $L_1(\Psi, s), L_2(\Psi, s), D'_1(\Psi, s), D'_2(\Psi, s)$ equilibre mercado financeiro.
- (iv) $P_1(\Psi, s), P_2(\Psi, s), e(\Psi, s)$ equilibre mercado de câmbio.
- (v) $H(\Psi, s)$ seja consistente com as decisões individuais das firmas e famílias.
- (vi) $P_1(\Psi, s), P_2(\Psi, s)$ equilibre mercado de bens.

As equações de Euler associadas aos problemas das famílias em ambos países são dadas por

$$\begin{aligned}E \left[\frac{u_c(c'_1)}{P'_1} \right] &= \beta E \left[\frac{(1 + R_1)u_c(c''_1)}{P''_1(1 + g'_1)} \right] \\E \left[\frac{u_c(c'_2)}{P'_2} \right] &= \beta E \left[\frac{(1 + R_2)u_c(c''_2)}{P''_2(1 + g'_2)} \right]\end{aligned}$$

3.3.2 Política Ótima e Ponto Fixo da Política

Na seção anterior derivamos $\Omega_1(\Psi, s, s_1), \Omega_2(\Psi, s, s_2)$ para uma dada política monetária Ψ do país 1. Considere o país 1. O objetivo do seu planejador é a política monetária de forma a maximizar o bem estar dos habitantes desse país. Suponha que ele possa escolher g_{1t} , a taxa de crescimento da moeda hoje, mas deve seguir uma determinada política Ψ a partir de amanhã. Ou seja, g_{1t} é a taxa de crescimento da moeda que maximiza bem estar. Ora, para obtê-la, o planejador deve entender como g_{1t} afeta a utilidade das famílias. No intuito de obter tal relação, considere o problema das famílias do país 1:

$$\begin{aligned}V_1(\Psi, s, s_1, g_1) &= \text{Max}_{d'_1} \{ u(c_1) + \beta E \Omega_1(\Psi, s', s'_1) \} \\ \text{s.a. } c_1 &= \frac{n_1}{P_1} \\ n'_1 &= \frac{(d_1 + g_1)(1 + R_1) + \pi_1 P_1}{(1 + g_1)} - d'_1\end{aligned}$$

$$s' = H(\Psi, s, g_1)$$

Após resolver o problema para ambos países e impor condição de consistência $d_1 = D_1$ e $n_1 = 1 - D_1$, derivamos a função $V_1(\Psi, s, g_1)$. Essa função expressa o nível de bem estar das famílias como função de g_1 e taxas futuras definidas pela política Ψ . Para obter a taxa de crescimento ótima, basta calcular

$$\psi(\Psi, s) = \text{Max}_{g_1} V_1(\Psi, s, g_1)$$

A partir de Ψ podemos definir política monetária ótima e consistente intertemporalmente.

Proposition 4 *A política monetária ótima e consistente intertemporalmente Ψ^{OPT} é o ponto fixo da aplicação $\psi(\Psi, s)$, ou seja,*

$$\psi(\Psi^{OPT}, s) = \Psi^{OPT}$$

A idéia básica dessa proposição é que quando os agentes, em ambas economias, esperam que valores futuros de g_1 sejam determinados de acordo com Ψ^{OPT} , o valor ótimo de g_1 , hoje, é o mesmo daquele previsto por Ψ^{OPT} que os agentes acreditam determinar os valores futuros da taxa de crescimento da moeda. É exatamente essa propriedade que garante que policymaker continuará usando a mesma regra nos demais períodos, fazendo que seja racional assumir que valores futuros da taxa de crescimento da moeda sejam determinados de acordo com essa regra.

3.3.3 Propriedades da Política Ótima e Consistente Intertemporalmente no Equilíbrio Competitivo.

Proposition 5 *A política consistente intertemporalmente é a política de equilíbrio estático.*

Proof. Nessa economia, famílias reajustam portfolio no final do período. Logo, elas olham apenas para políticas futuras. A política corrente é irrelevante. Dessa forma, dada política futura Ψ , agentes escolhem portfolios para amanhã. Logo, estados de amanhã não dependem da regra corrente. Portanto, política de amanhã não depende da política de hoje. Sendo agentes racionais, eles antecipam que a regra de amanhã será a mesma de hoje. Logo, a regra é consistente intertemporalmente. ■

3.4 Dolarização

Por dolarização, entenda-se a situação na qual o país 1 adota, por decisão unilateral, a moeda do país 2 como aquela de curso forçado domesticamente. Dessa forma, é natural que o país 2 escolha, independentemente do país 1, a política monetária e, pois, a taxa de crescimento da oferta de moeda para ambas nações. Admita que, com a dolarização, estabeleça-se perfeita mobilidade de capital entre essas nações, provocando, conseqüentemente, a convergência das taxas de juros. Além disso, o equilíbrio no mercado financeiro é

$$(P_1 X_{11} + P_2 X_{12}) + \mu (P_1 X_{21} + P_2 X_{22}) = D_1 + D_2 + T$$

3.5 Resultados

3.5.1 Os Custos da Perda de Independência Monetária

Um dos objetivos é quantificar custo de bem estar decorrente da perda de habilidade de usar política monetária para responder choques internos e externos. Cooley e Quadrini (2000) calibram o modelo para México (país 1) e EUA (país 2). Denote por u^{opt} e u^{dol} os níveis de bem estar das famílias do país 1 associados à política monetária ótima e dolarização, respectivamente. A perda de independência na condução de política monetária acarreta em um custo dado por $(u^{opt} - u^{dol})$. A tabela abaixo mostra tal valor para três hipóteses distintas sobre correlação dos choques: assimétricos, independentes e positivamente correlacionados.

$\rho_\epsilon = 0,6$	$\rho_\epsilon = 0,6$	$\rho_\epsilon = 0,0$	$\rho_\epsilon = 0,0$	$\rho_\epsilon = -0,6$	$\rho_\epsilon = -0,6$
<i>México</i>	<i>EUA</i>	<i>México</i>	<i>EUA</i>	<i>México</i>	<i>EUA</i>
-0,080	0,001	-0,080	0,001	-0,080	0,001

Como pode ser visto, a adoção da moeda do país 2 por parte do país 1 implica perda de bem estar em decorrência de não responder otimamente aos choques. Porém, esse custo é pequeno quando comparado com a perda de escolha de inflação ótima. Além disso, é insensível à assimetria do choque. No entanto, existem razões para duvidar da robustez desse resultado. Temos que observar que no modelo teórico adotado por Cooley, os preços são flexíveis e a política monetária tem efeitos reais pois existe uma restrição temporal para reajuste da carteira de ativos. Contudo, embora afete o lado real da economia, não existe impacto sobre o mercado de trabalho, pois tanto oferta quanto demanda estão dadas qualquer que seja a taxa de juros.

Como sustenta Mundell, a perda de independência na condução da política monetária se refletiria em problemas de absorção dos fatores de produção. Com efeito, ao considerar economias como Argentina e os países do Sistema Monetário Europeu, a maior parcela do custo social associado ao câmbio fixo e moeda única repousa nos elevados níveis de desemprego. No modelo analisado, o custo da dolarização seria dado pela perda de liberdade de fixar taxa de inflação de acordo com um valor ótimo π . Portanto, tal resultado pode não ser verificado em um modelo onde os agentes escolham lazer e política monetária afete demanda por trabalho.

3.5.2 Política Ótima e Inflação de Equilíbrio sem Choques

Nessa seção examinaremos as propriedades do modelo calibrado sem choques agregados. Isso permitirá quantificar ganhos de bem estar da dolarização para o México, resultantes da redução da inflação de longo prazo. Como pode ser visto na tabela, dolarização não é benéfica para o México, mas sim para os EUA. Para chegar a essa conclusão, foi feita uma hipótese radical: a política monetária do México é estipulada de forma a maximizar bem estar.

Política Monetária Ótima	<i>EUA</i>	<i>México</i>
<i>Política Monetária Independente</i>		
<i>Inflação</i>	0,80	3,58
<i>Taxa de Juros</i>	2,33	5,16
<i>Dolarização</i>		
<i>Inflação</i>	0,8	0,8
<i>Taxa de Juros</i>	2,33	2,33
<i>Ganho de bem estar</i>	0,16	−0,55

Admita que a política monetária corrente não seja ótima. Em particular, que a taxa de inflação seja mais alta do que o seu nível ótimo. Em termos do modelo, isso pode ser obtido com a mesma taxa de crescimento da moeda, porém com elasticidade de substituição ϵ mais elevada.

Política Monetária Frouxa	<i>EUA</i>	<i>México</i>
<i>Política Monetária Independente</i>		
<i>Inflação</i>	0,80	3,52
<i>Taxa de Juros</i>	2,33	5,10
<i>Dolarização</i>		
<i>Inflação</i>	0,8	0,8
<i>Taxa de Juros</i>	2,33	2,33
<i>Ganho de bem estar</i>	0,16	0,41

Em geral, se a taxa de crescimento da moeda no México não é ótima, então a adoção do dólar poderia trazer ganhos de bem estar para os agentes, mas esse resultado depende do diferencial entre a taxa de crescimento da moeda dos EUA e a taxa ótima de crescimento da moeda no México. No entanto, cabe perguntar se a dolarização seria a melhor solução para o problema de indisciplina monetária, pois não há razões para acreditar que a inflação ótima de longo prazo para ambos países seja exatamente igual.

Chapter 4

União Monetária, Dolarização e Políticas de Estabilização - Parte II

Uma crítica que pode ser feita ao trabalho de Cooley e Quadrini (2000) é que a dolarização seria pior quando comparada a algo utópico, não atingível por um banco central, pois esse não teria informação suficiente para conduzir tal política. Então, cabe investigar se a dolarização seria melhor ou pior quando comparada a outras vias factíveis, tais como câmbio flexível ou **inflation targeting**, por exemplo. Essa é a proposta de Schmitt-Grohé e Uribe (2000).

4.1 O Modelo

Considere uma pequena economia, com livre acesso ao mercado internacional de capitais, que produz e consome bens tradables e non-tradables. Essa economia apresenta duas fontes de rigidez nominal. Uma está no setor de bens nontradables, no qual produção segue competição monopolística e preços se ajustam lentamente. A outra, está no fato de que a compra de bens finais são sujeitas a um custo de transação, que é decrescente em relação à quantidade de encaixes reais retidas pelo comprador. Business cycles são gerados por inovações estocásticas nos termos de troca, taxa de juros internacional e inflação do resto do mundo.

4.1.1 O Setor Privado

As famílias

Nessa economia, existe um grande número de famílias, cada uma monopolista de um bem non-tradable. Preferências sobre consumo e trabalho, denotadas por c_t e h_t , respectivamente, são denotadas por:

$$E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{+\infty} \beta^t \left[\frac{c_t^\vartheta (1 - h_t^{1-\vartheta})}{1 - \sigma} \right]^{1-\sigma} \right\}, \quad \sigma \geq 0, \vartheta \in (0, 1)$$

As famílias têm acesso a dois ativos financeiros, moeda doméstica e estrangeira, M_t e B_t , respectivamente. A moeda estrangeira paga taxa de juros internacional r_t , entre os períodos t e $t+1$. Além disso, as famílias podem reter capital k_t , que se deprecia à taxa constante $\delta \in (0, 1)$ por período. O capital está sujeito a custo de instalação convexo. Especificamente, a lei de movimento do capital é

$$k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + \phi \left(\frac{i_t}{k_t} \right) k_t$$

onde i_t denota investimento bruto e ϕ é uma função côncava, crescente e que satisfaz $\phi(\delta) = \delta$ e $\phi'(\delta) = 1$. A demanda por moeda é motivada pela hipótese de que compras do bem final são sujeitas a um custo que é uma função da velocidade de moeda, $s(v_t)$, com $s' > 0$, sendo que

$$v_t = \frac{p_t (c_t + i_t)}{m_t}$$

onde p_t e m_t , o preço do bem final e volume de encaixes reais, respectivamente, são expressos em unidades do bem importado, ou seja

$$\begin{aligned} p_t &= \frac{P_t}{P_t^m} \\ m_t &= \frac{M_t}{P_t^m} \end{aligned}$$

Como dito anteriormente, cada família é um monopolista de um bem nontradable diferenciado. Preços desse setor se reajustam lentamente, pois famílias incorrem em custos convexos para alterar preços dos bens por elas produzidos. A restrição orçamentária da família no período t é dada por

$$p_t (c_t + i_t) (1 + s(v_t)) + m_t + b_t + t_t \leq \frac{m_{t-1}}{\pi_t^m} + \frac{r_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t^{m*}} + u_t k_t + w_t (h_t - \hat{h}_t^n) + p_t^n F^n(\hat{h}_t^n) - \theta(\pi_t^n)$$

O lado esquerdo da restrição orçamentária expressa o uso dos recursos: consumo e investimentos (incluindo custo de transação), encaixes reais, demanda por moeda estrangeira $b_t = \frac{B_t}{P_t^{m*}}$ (P_t^{m*} é o 'preço, em moeda estrangeira, do bem importado), e pagamento de imposto lump-sum. O lado direito, por sua vez, explicita a fonte dos recursos: o valor presente dos encaixes reais em moeda doméstica e estrangeira, a renda do capital, a renda do trabalho vendido ao mercado e o valor líquido das vendas do bem nontradable. Note que p_t^n é o preço do bem nontradable produzido pela família n e

$$\begin{aligned} \pi_t^m &= \frac{P_t^m}{P_{t-1}^m} \\ \pi_t^{m*} &= \frac{P_t^{m*}}{P_{t-1}^{m*}} \end{aligned}$$

são as taxas de inflação doméstica e estrangeira. A função convexa θ mede o custo de mudança dos preços nominais e reflete, pois, o grau de rigidez dos preços. Ela satisfaz $\theta'' > 0$ e $\theta'(\pi^n) = 0$, onde π^n é a taxa de inflação do estado estacionário não estocástico. Note que

$$\pi_t^n = \pi_t^m \frac{p_t^n}{p_{t-1}^n}$$

é a taxa de inflação do bem nontradable produzido pela n -ésima família. A tecnologia empregada no setor nontradable é

$$F^n(\hat{h}_t^n) = (\hat{h}_t^n)^\varpi, \quad \varpi \in (0, 1)$$

onde \hat{h}_t^n denota as horas que a família aloca na produção do bem nontradable. A demanda por esse bem é dada por $q_t^n d(\frac{p_t^n}{p_t^n})$, onde p_t^n é o índice de preços nontradable em termos do bem importado e q_t^n é o nível de demanda agregada dos nontradables. Note que d é uma função que satisfaz $d' > 0, d'' < 0, d(1) = 1, d'(1) < -1$. Finalmente, admite-se que as famílias fixem preços com 1 período de antecedência e que produção corrente seja determinada pela demanda, de forma que para todo t vale

$$F^n(\hat{h}_t^n) = q_t^n d\left(\frac{p_t^n}{p_t^n}\right)$$

Definition 5 *O problema da família representativa é*

$$\begin{aligned} \text{Max } E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{+\infty} \beta^t \left[\frac{c_t^\vartheta (1 - h_t^{1-\vartheta})}{1 - \sigma} \right]^{1-\sigma} \right\} \\ \text{s.a. } k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + \phi \left(\frac{i_t}{k_t} \right) k_t \\ v_t = \frac{p_t (c_t + i_t)}{m_t} \\ p_t (c_t + i_t) (1 + s(v_t)) + m_t + b_t + t_t \leq \frac{m_{t-1}}{\pi_t^m} + \frac{r_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t^{m*}} + u_t k_t + w_t (h_t - \hat{h}_t^n) + p_t^n F^n(\hat{h}_t^n) - \theta (\pi_t^{-n}) \\ \pi_t^{-n} = \pi_t^m \frac{p_t^n}{p_{t-1}^n} \\ F^n(\hat{h}_t^n) = q_t^n d\left(\frac{p_t^n}{p_t^n}\right) \end{aligned}$$

As condições de primeira ordem são

$$\begin{aligned} U_c(c_t, h_t) &= p_t [1 + s(v_t) + v_t s'(v_t)] \\ -\frac{U_h(c_t, h_t)}{U_c(c_t, h_t)} &= \frac{w_t}{p_t} [1 + s(v_t) + v_t s'(v_t)] \\ \lambda_t &= \beta E_{t+1} \left[\lambda_{t+1} \frac{r_t}{\pi_{t+1}^{m*}} \right] \\ 1 - v_t^2 s'(v_t) &= \beta E_{t+1} \left[\frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \frac{1}{\pi_{t+1}^m} \right] \\ \mu_t^k &= \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}}{\lambda_t} \left[u_{t+1} + \mu_{t+1}^k \left[(1 - \delta) + \phi \left(\frac{i_{t+1}}{k_{t+1}} \right) - \phi' \left(\frac{i_{t+1}}{k_{t+1}} \right) \frac{i_{t+1}}{k_{t+1}} \right] \right] \right\} \\ E_t \lambda_{t+1} \theta' (\pi_{t+1}^{-n}) \pi_{t+1}^{-n} &= \beta E_t \lambda_{t+2} \theta' (\pi_{t+2}^{-n}) \pi_{t+2}^{-n} + E_t \lambda_{t+1} F^n(\hat{h}_t^n) \left[\frac{m r_{t+1} - m c_{t+1}}{\frac{p_t^n}{p_t^n} - 1} \right] \end{aligned}$$

onde

$$mr_t = p_t^n \left[1 + \frac{d \left(\frac{p_t^n}{p_t^x} \right)}{d' \left(\frac{p_t^n}{p_t^x} \right) \frac{p_t^n}{p_t^x}} \right]$$

$$mc_t = \frac{w_t}{F^{n'}(\hat{h}_t^n)}$$

As Firmas

Os bens finais são produzidos a partir de um composto de bens importáveis, exportáveis e non-tradables, de acordo com a tecnologia

$$q_t^f = F^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) = (a_t^m)^{\alpha^m} (a_t^x)^{\alpha^x} (a_t^n)^{\alpha^n}$$

onde a_t^m, a_t^x, a_t^n indicam a absorção doméstica de bens importáveis, exportáveis e nontradables, respectivamente. Além disso, $\alpha^m, \alpha^x, \alpha^n \in (0, 1)$ são tais que $\alpha^m + \alpha^x + \alpha^n = 1$. O mercado para bens finais é competitivo e preços são flexíveis. Assim

Definition 6 *O problema da firma produtora de bens finais é*

$$\text{Max } p_t F^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) - p_t^n a_t^n - p_t^x a_t^x - a_t^m$$

As condições de primeira ordem são dadas por

$$\begin{aligned} p_t F_n^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) - p_t^n &= 0 \\ p_t F_x^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) - p_t^x &= 0 \\ p_t F_m^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) - 1 &= 0 \end{aligned}$$

onde F_i^f é a derivada parcial da função de produção em relação ao i -ésimo bem, $i=m,n,x$. O mercado dos bens exportáveis é também competitivo e tem tecnologia dada por

$$q_t^x = F^x(k_t, h_t) = k_t^{\alpha^k} h_t^{1-\alpha^k}, \quad 0 < \alpha^k < 1$$

Definition 7 *O problema da firma produtora de bens exportáveis é*

$$\text{Max } p_t^x F^x(k_t, h_t) - u_t k_t - w_t h_t$$

As condições de primeira ordem são

$$\begin{aligned} p_t^x F_k^x(k_t, h_t) - u_t &= 0 \\ p_t^x F_h^x(k_t, h_t) - w_t &= 0 \end{aligned}$$

4.1.2 O Governo

O objetivo do artigo é analisar implicações de business cycles para um número alternativo de arranjos monetários. Simplificando, podemos tomar dolarização como um câmbio fixo perfeitamente crível, ou seja,

$$e_t = e, \forall t$$

onde e_t é a taxa bruta de desvalorização da moeda doméstica e dada por

$$e_t = \frac{\varepsilon_t}{\varepsilon_{t-1}}$$

onde ε_t é a taxa de câmbio nominal.

Em adição à dolarização, são consideradas outras duas especificações de políticas monetárias, a saber,

$$M_t = (1 + \zeta) M_{t-1}$$

ou seja, o banco central controla oferta de moeda fixando a sua taxa de crescimento. sob essa política, o câmbio é perfeitamente flexível. Alternativamente, estudam-se os impactos de uma política monetária conduzida por "inflation targeting", que tem sido colocada em prática pelos bancos centrais da Nova Zelândia, Austrália e Brasil

$$\pi_t = \pi$$

4.1.3 Equilíbrio

As firmas produtoras de bens nontradables são caracterizadas por um equilíbrio simétrico, ou seja,

$$\begin{aligned} p_t^n &= p_t^n \\ \hat{h}_t^n &= h_t^n \\ \pi_t^{\tilde{n}} &= \pi_t^n \end{aligned}$$

Pela definição de inflação de nontradables

$$\pi_t^{\tilde{n}} = \pi_t^m \frac{p_t^n}{p_{t-1}^n}$$

segue que

$$\pi_t^{\tilde{n}} = \pi_t^m \frac{p_t^n}{p_{t-1}^n}$$

logo,

$$q_t^n = F^n(h_t^n)$$

$$E_t \lambda_{t+1} \theta'(\pi_{t+1}^n) \pi_{t+1}^n = \beta E_t \lambda_{t+2} \theta'(\pi_{t+2}^n) \pi_{t+2}^n - \frac{1+\mu}{\mu} E_t [\lambda_{t+1} q_t^n (mr_{t+1} - mc_{t+1})]$$

$$mr_t = \frac{p_t^n}{1 + \mu}$$

$$mc_t = \frac{w_t}{F^{n'}(h_t^n)}$$

onde

$$1 + \mu = \frac{d'(1)}{1 + d'(1)}$$

Impondo as condições de market-clearing para os setores competitivos, temos que

$$h_t = h_t^x + h_t^n$$

$$q_t^n = a_t^n$$

$$q_t^f = (c_t + i_t)(1 + s(v_t))$$

Em equilíbrio, o estoque de reservas internacionais evolui de acordo com

$$b_t = \frac{r_{t-1}b_{t-1}}{\pi_t^{m*}} + tb_t$$

onde tb_t é o saldo da balança comercial em unidades de bens importados, isto é

$$tb_t = p_t^x (q_t^x - a_t^x) - a_t^m$$

Admita que valha PPP, de forma que $P_t^x = \varepsilon_t P_t^{x*}$ e $P_t^m = \varepsilon_t P_t^{m*}$. Então,

$$\pi_t^m = \varepsilon_t \pi_t^{m*}$$

$$\varepsilon_t = \frac{\varepsilon_t P_t^{m*}}{P_t^m}$$

O índice de inflação ao consumidor $\pi_t = \frac{P_t}{P_{t-1}}$, pode ser expresso como

$$\pi_t = \frac{p_t}{p_{t-1}} \pi_t^m$$

Finalmente, admite-se que o país paga, em relação aos empréstimos internacionais, a taxa de juros mundial acrescida a um prêmio de risco, que é crescente no volume do estoque de dívida externa do país. Especificamente,

$$r_t = r_t^* \rho(-b_t)$$

onde r_t^* é a taxa de juros internacional (exógena) e ρ uma função positiva e crescente. Assim,

Definition 8 Portanto, um equilíbrio estacionário com expectativas racionais sob dolarização é um conjunto de processos estocásticos estacionários

$$\left\{ \begin{array}{l} v_t, p_t, c_t, i_t, m_t, h_t, \lambda_t, \mu_t^k, w_t, u_t, q_t^x, k_{t+1}, h_t^x, q_t^f, \\ h_t^n, tb_t, b_t, a_t^x, a_t^m, a_t^n, q_t^n, p_t^n, \pi_t^n, \varepsilon_t, r_t, \pi_t^m, mr_t, mc_t \end{array} \right\}_{t=0}^{\infty}$$

tal que

(i) Resolva o problema das famílias, ou seja,

$$\text{Max } E_0 \left\{ \sum_{t=0}^{+\infty} \beta^t \left[\frac{c_t^\vartheta (1 - h_t^{1-\vartheta})}{1 - \sigma} \right]^{1-\sigma} \right\}$$

$$\text{s.a. } k_{t+1} = (1 - \delta)k_t + \phi \left(\frac{i_t}{k_t} \right) k_t$$

$$v_t = \frac{p_t (c_t + i_t)}{m_t}$$

$$p_t (c_t + i_t) (1 + s(v_t)) + m_t + b_t + t_t \leq \frac{m_{t-1}}{\pi_t^m} + \frac{r_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t^{m*}} + u_t k_t + w_t (h_t - \hat{h}_t^n) + p_t^n F^n(\hat{h}_t^n) - \theta (\pi_t^n)$$

$$\pi_t^n = \pi_t^m \frac{p_t^n}{p_{t-1}^n}$$

$$F^n(\hat{h}_t^n) = q_t^n d\left(\frac{p_t^n}{p_t^n}\right)$$

(ii) Resolva o problema da firma produtora de bens finais

$$\text{Max } p_t F^f(a_t^m, a_t^x, a_t^n) - p_t^n a_t^n - p_t^x a_t^x - a_t^m$$

(iii) Resolva o problema da firma produtora de bens exportáveis

$$\text{Max } p_t^x F^x(k_t, h_t) - u_t k_t - w_t h_t$$

(iv) É consistente com as políticas monetárias.

(v) Os mercados se equilibram, ou seja,

$$p_t^n = p_t^n$$

$$\hat{h}_t^n = h_t^n$$

$$\pi_t^n = \pi_t^n$$

$$q_t^n = F^n(h_t^n)$$

$$E_t \lambda_{t+1} \theta'(\pi_{t+1}^n) \pi_{t+1}^n = \beta E_t \lambda_{t+2} \theta'(\pi_{t+2}^n) \pi_{t+2}^n - \frac{1 + \mu}{\mu} E_t [\lambda_{t+1} q_t^n (mr_{t+1} - mc_{t+1})]$$

$$mr_t = \frac{p_t^n}{1 + \mu}$$

$$mc_t = \frac{w_t}{F^{n'}(h_t^n)}$$

$$1 + \mu = \frac{d'(1)}{1 + d'(1)}$$

$$h_t = h_t^x + h_t^n$$

$$q_t^n = a_t^n$$

$$\begin{aligned}
q_t^f &= (c_t + i_t) (1 + s(v_t)) \\
b_t &= \frac{r_{t-1} b_{t-1}}{\pi_t^{m*}} + t b_t \\
t b_t &= p_t^x (q_t^x - a_t^x) - a_t^m \\
\pi_t &= \frac{p_t}{p_{t-1}} \pi_t^m \\
r_t &= r_t^* \rho (-b_t)
\end{aligned}$$

4.2 Dolarização, Câmbio Flexível e "Inflation Targeting"

A análise de bem estar será feita utilizando o modelo teórico desenvolvido e calibrado para o México. Os autores medem custo de bem estar associados a uma particular política monetária, através da fração de consumo do estado estacionário não estocástico que eles estariam dispostos a ceder. Formalmente, denote por (c, h) e $\{c_t, h_t\}_{t=0}^{+\infty}$, o par consumo e lazer de estado estacionário não estocástico e de processo estocástico de equilíbrio, respectivamente. O custo de bem estar correspondente a uma política monetária é $\xi \in \Re$ tal que

$$U[(1 - \xi) c, h] = E[U(c_t, h_t)]$$

onde E denota esperança matemática não-condicionada. De acordo com essa expressão, a política monetária é custosa se $\xi > 0$ e benéfica se $\xi < 0$.

Política Monetária	Especificação	Custo de Bem Estar
Dolarização	$\epsilon_t = 0$	0.27
Money Growth Rate Peg	$M_t = (1 + \zeta) M_{t-1}$	0.17
Inflation Targeting	$\pi_t = \pi$	0.16

O principal resultado dessa tabela é que a dolarização, como observado por Cooley, é Pareto dominada por qualquer outra política monetária alternativa, seja ela a de Friedman, seja ela Inflation Targeting. As famílias estão dispostas a ceder 0.1 ponto percentual do consumo do estado estacionário não estocástico para que a dolarização não seja adotada.

A intuição desse resultado é simples. Considere o efeito de uma elevação na taxa de juros internacional, por exemplo. Em resposta a esse choque, a demanda agregada cai. Numa economia com preços flexíveis, teríamos, conseqüentemente, uma queda dos preços dos nontradables em termos dos tradables. Sob câmbio fixo, não há ajuste no preço dos tradables. Logo, deveria haver uma queda no preço dos nontradables, que, entretanto, é rígido. A combinação de rigidez cambial e rigidez do preço nontradable provoca exarcebção na contração do setor nontradable. Se a autoridade monetária pudesse responder a esse choque adverso através de uma desvalorização cambial, então haveria queda no preço relativo dos nontradables, fazendo com que o ajuste fosse similar a de uma economia com preços flexíveis.

Chapter 5

União Monetária, Dolarização e Austeridade Fiscal

Um terceiro ponto implícito na análise de Calvo (1999) é que a dolarização seria uma forma de impor disciplina fiscal, uma vez que não seria mais possível financiar déficit público através do imposto inflacionário. Esse seria o mesmo argumento que diz que câmbio fixo coloca uma camisa de força na autoridade fiscal, pois do contrário haveria uma crise do balanço de pagamentos, que culminaria com uma desvalorização, possivelmente uma maxi. Presumivelmente, tal colapso significaria perda de popularidade para o governo, decorrente da queda de salário real dos trabalhadores. Em suma, o crime não compensa. Dessa forma, adoção de câmbio fixo (e sua versão extrema, dolarização), evitaria a condução de políticas insustentáveis em equilíbrio. Entretanto, esse resultado não é comprovado empiricamente. Com efeito, Tornell e Velasco (1995) concluem que, na América Latina, desde 1970, houve 9 planos de estabilização que, em maior ou menor medida, apoiaram-se em uma âncora cambial. Todavia, apenas durante o Plano Cavallo teria havido condução de política fiscal austera. Outra evidência nesse sentido é obtida ao se considerar as tentativas de estabilização dos países da África Sub-Saara. Esses fatos sugerem que câmbio fixo (e tampouco dolarização, embora por razões distintas), por si, não induz disciplina fiscal.

Considere uma economia pequena, com preços flexíveis, perfeita mobilidade de capital e que tenha três períodos, $t=0,1,2$. Em $t=0$, são anunciadas políticas e os agentes formam expectativas. Admita que existam setores privado e público. O agente representativo do setor privado recebe, em $t=1,2$, uma dotação y do bem tradable, que serve como numerário. Ele pode consumir esse bem, ou guardá-lo em forma de moeda doméstica (em estoque total M_t), ou título internacional, que tem valor real f_t . Suponha que valha PPP, ou seja, $E_t P_t^* = P_t$ e que $P_t^* = 1$. A oferta total de encaixes reais é $m_t = \frac{M_t}{P_t} = \frac{M_t}{E_t}$. As escolhas do agente são feitas de acordo com a sua função de utilidade, dada por

$$V(c_1, c_2, m_0, m_1) = \log(c_1) + \frac{\epsilon}{\epsilon - 1} (m_0)^{\frac{\epsilon - 1}{\epsilon}} + \left(\frac{1}{1 + r} \right) \left[\log(c_2) + \frac{\epsilon}{\epsilon - 1} (m_1)^{\frac{\epsilon - 1}{\epsilon}} \right], \quad \epsilon \in (0, 1)$$

O setor público consiste em uma autoridade fiscal (AF) e um banco central (BC), que tomam decisões independentemente. O setor público tem uma dívida inicial $b_0 + M_0$, onde b_0, M_0 são os estoques iniciais de dívida pública em títulos e moeda, respectivamente. No período 1, a AF transfere g , paga juros no montante de rb_0 , coleta impostos no total de τy , além de "seignorage" e imposto inflacionário que são dados por

$$\frac{M_1 - M_0}{E_1} = (m_1 - m_0) + \pi m_0$$

Em $t=2$, o governo paga dívida através da coleta do imposto τy e inflação. Então, a restrição orçamentária intertemporal da AF pode ser escrita como

$$(1+r)(b_0 + m_0) + g = \tau y + i_1 m_0 + \frac{\tau y + i_2 m_1}{1+r}$$

e a escolha de g é determinado pela AF de acordo com

$$V^{AF} = \alpha u(g) + (1-\alpha) \left\{ \log(c_1) + \frac{\epsilon}{\epsilon-1} (m_0)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + \beta \left[\log(c_2) + \frac{\epsilon}{\epsilon-1} (m_1)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right] \right\}$$

$$u' > 0, u'' < 0, \alpha, \beta \in (0, 1)$$

sendo β a taxa de desconto intertemporal da AF. A função de utilidade da AF reconhece que gastos e/ou grau de satisfação do setor privado mais elevados aumentam popularidade do governo e, portanto, bem estar do governante.

O banco central (BC) toma decisões independentemente. Se o câmbio for fixo, então o BC anuncia qual será a inflação do período 1, ou seja, ele fixa π_1 como uma constante. Se o câmbio for flexível, então o BC anuncia qual será a taxa de crescimento da oferta de moeda em $t=1$, ou seja, ele fixa μ_1 . De qualquer forma, a taxa de inflação do período 2, π_2 , será endógena, pois a restrição orçamentária deve ser satisfeita. Isso gera, pois, um problema de credibilidade, pois o BC só pode assumir o compromisso de manter câmbio fixo temporariamente.

Nessa economia, as transações obedecem à uma determinada ordenação crônica. Em $t=0$, BC anuncia sua política cambial, AF estabelece g e agente escolhe c_1, c_2, m_0, m_1 , dados y, g e r . Em $t=1$, agente recebe y, g, rf_0 , paga τy e consome c_1 . Em $t=2$, o governo paga dívida $b_2 + m_2$, o agente recebe y, rf_1 , paga τy e consome c_2 . O problema do agente representativo é

$$Max \quad \log(c_1) + \frac{\epsilon}{\epsilon-1} (m_0)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + \left(\frac{1}{1+r} \right) \left[\log(c_2) + \frac{\epsilon}{\epsilon-1} (m_1)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right]$$

$$s.a. \quad c_1 = (1+r)[f_0 + m_0] + (1-\tau)y + \frac{(1-\tau)}{(1+r)}y + g - \left[i_1 m_0 + \frac{c_2 + i_2 m_1}{1+r} \right]$$

As condições de primeira ordem são:

$$\frac{1}{c_1} - \lambda = 0$$

$$\frac{1}{c_2} - \lambda = 0$$

$$m_0^{-\frac{1}{\epsilon}} - \lambda i_1 = 0$$

$$m_1^{-\frac{1}{\epsilon}} - \lambda i_2 = 0$$

$$-c_1 - i_1 m_0 - \frac{c_2 + i_2 m_1}{1+r} + (1+r)[f_0 + m_0] + (1-\tau)y + \frac{(1-\tau)}{(1+r)}y + g = 0$$

Resolvendo o sistema acima, obtemos as demandas por encaixes reais, que são dadas por

$$\begin{aligned} m_0 &= i_1^\epsilon \\ m_1 &= i_2^\epsilon \end{aligned}$$

Suponha que o banco central anuncie que o câmbio será fixo. Uma vez determinada qual será a inflação do período 1, a autoridade fiscal anuncia g e os agentes rearranjam portfolio vendendo ou comprando moeda junto ao banco central. Defina $m_{0-} = \frac{M_{0-}}{E_{0-}}$ e b_{0-} os níveis de encaixes reais e dívida antes do anúncio das políticas. Admita que a taxa de câmbio seja fixada em E_{0-} . Então, os agentes rearranjam as carteiras da seguinte maneira:

$$\frac{M_0 - M_{0-}}{E_{0-}} = (m_0 - m_{0-}) = (b_0 - b_{0-})$$

Substituindo a demanda por moeda na restrição orçamentária da autoridade fiscal, reescrevemos o seu problema como

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{g, \pi_2} \alpha u(g) + (1 - \alpha) V(c_1, c_2, m_0, m_1) \\ \text{s.a.} \quad & (1 + r)(b_0 + m_0) + g = \tau y + (m_0)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + \frac{\tau y + (m_1)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}}}{1 + r} \end{aligned}$$

que pode ser reescrito como

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{g, m_1} \alpha u(g) + (1 - \alpha) V(c_1, c_2, m_0, m_1) \\ \text{s.a.} \quad & (m_1)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} = (1 + r) \left[(1 + r)(b_0 + m_0) + g - \tau y - (m_0)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} \right] - \tau y \end{aligned}$$

substituindo essa restrição na função utilidade, obtemos a condição de primeira ordem para g :

$$u'(g_{fixo}) = \beta(1 + r) \left[\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right] \left[\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \right]$$

Suponha que câmbio seja flexível, de modo que o banco central e autoridade fiscal anunciem μ_1 e g , respectivamente. Baseado na expectativa da inflação no período 1, os agentes reajustam seus portfolios. A situação agora é um pouco mais complexa, pois o câmbio pode variar. Denote por m_0 a quantidade de moeda que os agentes querem demandar, dadas políticas anunciadas. Dessa forma, vale

$$\begin{aligned} m_0 &= (1 - \pi_0)m_{0-} \\ \pi_0 &= \frac{E_0 - E_{0-}}{E_0} \end{aligned}$$

Defina $s_0 = \pi_0 m_{0-}$ o ganho (ou prejuízo) líquido de capital decorrente dos reajustes nas carteiras por parte dos agentes, em consequência do anúncio das políticas. Admita que s_0 seja repassado integralmente aos agentes, de forma que a restrição orçamentária da autoridade fiscal seja idêntica ao caso de câmbio fixo. Como a taxa de inflação do período 1 é endógena, precisamos de mais uma equação para resolver sistema. Utilizando a definição de encaixes reais,

segue que

$$m_1(1 - \mu_1) = m_0(1 - \pi_1)$$

O problema da autoridade fiscal é

$$\begin{aligned} \text{Max}_{g, \pi_1, \pi_2} \quad V^{AF} &= \alpha u(g) + (1 - \alpha) V(c_1, c_2, m_0, m_1) \\ \text{s.a.} \quad m_1(1 - \mu_1) &= m_0(1 - \pi_1) \\ (1 + r)(b_0 + m_0) + g &= \tau y + (m_0)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}} + \frac{\tau y + (m_1)^{\frac{\epsilon-1}{\epsilon}}}{1 + r} \end{aligned}$$

Resolvendo o problema acima, obtemos

$$u'(g_{flex}) = \beta(1 + r) \left[\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right] \left[\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \right] \left[\frac{1 + a}{1 + a\beta(1 + r)} \right]$$

onde

$$a = \left(\frac{1}{\beta} \right) \left(\frac{i_1}{i_2} \right) \left[\frac{(1 - \mu_1)}{(1 + r) + \left(\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \right) i_1} \right]$$

Admita que a autoridade fiscal seja mais impaciente do que o agente do setor privado, ou seja,

$$\beta(1 + r) < 1$$

então,

$$\begin{aligned} u'(g_{flex}) - u'(g_{fixo}) &= \beta(1 + r) \left[\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right] \left[\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \right] a \left[\frac{\beta(1 + r) - 1}{1 + a\beta(1 + r)} \right] > 0 \implies \\ \implies g_{flex} - g_{fixo} &< 0 \end{aligned}$$

do contrário, se $\beta(1 + r) > 1$, então

$$\begin{aligned} u'(g_{flex}) - u'(g_{fixo}) &= \beta(1 + r) \left[\frac{1 - \alpha}{\alpha} \right] \left[\frac{\epsilon}{\epsilon - 1} \right] a \left[\frac{\beta(1 + r) - 1}{1 + a\beta(1 + r)} \right] < 0 \implies \\ \implies g_{flex} - g_{fixo} &> 0 \end{aligned}$$

Portanto, a disciplina fiscal será maior sob câmbio fixo se, e somente se, a autoridade fiscal for paciente. Para entender a intuição desse resultado, considere a situação na qual uma AF impaciente controla políticas monetária e fiscal. Ora, nesse caso, a AF irá preferir adiar a inflação o máximo possível. Nesse caso, a AF irá adotar um câmbio fixo e terá incentivos para gastar mais, pois ela se preocupa pouco com inflação amanhã. No entanto, se o banco central estipular câmbio flexível, uma autoridade fiscal impaciente irá conduzir política austera, pois inflação hoje diminui consideravelmente o seu bem estar.

Segundo Calvo (1999), o calcanhar de Aquiles do argumento que defende disciplina fiscal sob câmbio fixo está na credibilidade de tal política. De fato, como visto, a inflação no período $t=2$ é endógena, pois ela será a variável que irá ajustar para garantir que a restrição orçamentária da AF seja atendida. Com a dolarização, não existe essa possibilidade, pois a taxa de inflação em todos os períodos seria constante e, portanto, a única saída da AF seria promover um ajuste fiscal.

Entretanto, a robustez desse resultado não decorre da política cambial escolhida. Com efeito, ela está associada ao fato da AF ser obrigada a honrar suas dívidas. Suponha que houvesse, então, a possibilidade de default. Ora, se os políticos tiverem elevada taxa de desconto intertemporal é possível que eles conduzam déficits orçamentários no presente e deixem as gerações futuras resolvam as consequências posteriormente. Se o custo da moratória não for tão mais elevado do que o custo de inflação, então não se pode garantir que a dolarização irá elevar a pressão por consolidação fiscal. Esta observação explica o porque de se limitar endividamento dos governos dos países membros da União Monetária Européia. Portanto, como observa Eichengreen(1999), não é trivial que a dolarização gere a motivação política necessária para promover equilíbrio fiscal, pois ela não impede que as economias dolarizadas declarem moratória.

Chapter 6

Considerações Finais

A evolução da Teoria de Zona Ótima de Moeda retrata a própria evolução do Pensamento Econômico nos últimos 40 anos. A análise dos primeiros artigos sobre o tema nos mostra um caráter claramente normativista: os autores não sabiam, formalmente, o que era ótimo ou para quem era ótimo. Havia um consenso que pleno emprego, baixa inflação e equilíbrio da conta corrente eram desejáveis, mas não se sabia por que. Nesse contexto, o surgimento da Teoria de Zona Ótima acontece com a ressalva de Mundell sobre o argumento de Friedman de que taxas de flexibilidade cambial seria o sistema mais conveniente ao arranjo econômico do pós-guerra. A ligação do trabalho de McKinnon está na hipótese implícita de que países que possuem elevada transação comercial tendem a convergir para os mesmos ciclos, pois passam a reagir de forma semelhante aos choques econômicos. É com base nesse corpo teórico que assistimos a formação da União Monetária Européia. Cabe registrar, no entanto, que a convergência dos ciclos permanece como uma questão aberta, sendo uma sugestão para pesquisa futura.

O ressurgimento dessa área, conforme apresentado na segunda parte, busca determinar se a adoção de uma moeda forte, por parte de uma economia emergente, pode levar tal nação ao desenvolvimento, através, principalmente, da eliminação de vulnerabilidades. O estudo é conduzido formalizando o conceito de ótimo a partir de um contexto positivo: o ser humano age no sentido de atingir o máximo bem estar. Todavia, não há unanimidade. Para Calvo, a dolarização geraria um ganho em todas as esferas: redução da vulnerabilidade a choques externos, da volatilidade econômica, da inflação e, ao mesmo tempo, elevação do grau de confiança no país e do bem-estar de sua população. Neumayer mostra, no entanto, que redução da volatilidade não necessariamente implica ganho de bem-estar. Cooley argumenta que taxas muito baixas de inflação podem gerar insatisfação nos agentes. Para Uribe, existiriam políticas factíveis que teriam êxito semelhante na conquista da estabilidade de preços a um custo menor. Finalmente, Eichengreen amplia argumento de Tornell e Velasco para mostrar que dolarização não gera, necessariamente, austeridade fiscal.

Bibliografia

- Barro, Robert and David B. Gordon (1983z), "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy", *Journal of Monetary Economics* 12.
- Bencivenga, Valerie, Elisabeth Huybens and Bruce D. Smith(1999), "Dollarization and the Integration of International Capital Markets: A Contribution to the Theory of Optimal Currency Areas"artigo apresentado no Congresso "Optimal Monetary Institutions for Mexico" em Dezembro/1999.
- Calvo, G. (1999a), "On Dollarization" University of Maryland, mimeo.
- Calvo Guillermo A. (1999b), "Testimony of Full Dollarization", University of Maryland, mimeo.
- Calvo Guillermo A. (2000), "Capital Markets and the Exchange Rate" forthcoming, University of Maryland.
- Canzoneri, M. e C. Rogers (1990), "Is the European Community an Optimal Currency Area? Optimal Taxation Versus the Cost of Multiple Currencies.", *The American Economic Review*, vol 80, n. 3.
- Cooley, Thomas and Vincenzo Quadrini (2000) "The Costs of Dollarization" forthcoming.
- De Grauwe, Paul (1994), *The Economics of Monetary Integration*, second revised edition, New York, Oxford University Press.
- Einchengreen, Barry (2000), "When to Dollarize."forthcoming.
- Frankel, Jeffrey A. and Andrew K Rose(1998) "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria" *Economic Journal*.
- Friedman, Milton: "The Case for Flexible Exchange Rates", *Essays in Positive Economics*. Chicago, 1953.
- Friedman, Milton: "A Program for Monetary Stability", Fordham University Press. New York, 1960.
- Krugman, P. (1995), "What do we need to know about the International Monetary System", em P. Kenen *Understanding Interdependence: The Macroeconomics of the Open Economy*, Princeton University Press pp 201-261.
- McCauley, Robert and Willian R. White(1997), "The Euro and European Financial Markets" BIS Working paper no. 41 (May).
- McKinnon, R. (1963), "Optimum Currency Areas", *The American Economic Review*, v. 53, Setembro, pp 717-725.
- Mundell, R. (1961), "A Theory of Optimum Currency Areas" , *The American Economic Review*, v. 51, Setembro, pp 657-665.
- Mussa, M. (1997) "Political and Institutional Commitment to a Common Currency", *American Economic Association Papers and Proceedings*, maio
- Neumeyer, P. (1998), "Currencies and the allocation of Risk: The Welfare Effects of a Monetary Union", *The American Economic Review*, v. 88, n. 1.

- Obstfeld, M. e K. Rogoff (1996), *Foundations of International Macroeconomics*, The MIT Press, pp 632-634.
- Rose, Andrew K. (1999) "One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade" forthcoming.
- Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe(1999) "Dollarization and Seignorage: How Much is at Stake?" University of Pennsylvania.
- Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe(2000) "Stabilization Policy and the Costs of Dollarization" forthcoming.
- Stockman, Alan C. (1999) "Optimal Central Bank Areas, Financial Intermediation, and Mexican Dollarization" forthcoming.
- Tornell, Aaron and Andres Velasco(1995), "Fiscal Discipline and the Choice of Exchange Rate Regime" *European Economic Review*, 39, pp. 759-770.
- Tornell, Aaron and Andres Velasco(1998), "Fiscal Discipline and the Choice of Nominal Anchor in Stabiolization" *Journal of International Economics*, 46, pp. 1-30.

Appendix A

Dolarização e Seignorage

Um dos custos em dolarizar é a perda da receita de seignorage, que é redirecionada para os EUA. Em decorrência desse fato, um tema sempre presente é o estabelecimento de uma regra de distribuição da seignorage entre países. Um dos requisitos para design de sharing rule é avaliar o montante de recursos que está em jogo, o que é, as vezes, subestimado, como mostram Schmitt-Grohé e Uribe(1999). Sejam $M_0, E_0, B_0 = \frac{M_0}{E_0}$, a base monetária, a taxa de câmbio nominal no período e o valor da base monetária em dolar no período $t=0$. Se $B_t = B_0$ para todo t , e a taxa de juros do instante t for constante intertemporalmente, ou seja $i_t = i \forall t$, então a seignorage seria dada por

$$PVDS^I = \sum \left(\frac{1}{1+i} \right)^t i B_0 = (1+i) B_0$$

Alternativamente, suponha que a taxa de inflação em t , π_t , e a taxa de crescimento da oferta de moeda em t , g_t , satisfaçam

$$\pi_t = \pi \forall t$$

$$g_t = g \forall t$$

a elasticidade renda da demanda por encaixes reais seja unitária, ou seja,

$$\frac{\frac{M}{P}}{Y} \frac{dY}{d\left(\frac{M}{P}\right)} = 1$$

e que o valor da base monetária em dólar aumente com o tempo, ou seja, $\frac{dB}{dt} > 0$. Em particular, admita que

$$B_t = (1+g)(1+\pi)B_{t-1}$$

fazendo substituições recursivas, obtém-se que

$$B_t = [(1+g)(1+\pi)]^t B_0$$

Senão houver divisão dos ganhos de seignorage, o seu valor presente será

$$PVDS = \sum \left(\frac{1}{1+i} \right)^t i B_t = \sum \left(\frac{1}{1+i} \right)^t [(1+g)(1+\pi)]^t B_0$$

De forma que

$$PVDS = \left(\frac{1+i}{i - (1+g)(1+\pi)} \right) i B_0$$

Definindo

$$\rho = \frac{PVDS}{PVDS^I} = \frac{i}{(1+i) - (1+g)(1+\pi)}$$

como

$$(1 + i) = (1 + r)(1 + \pi)$$

temos que

$$\rho = \frac{i}{(1 + \pi)(r - g)} > 0, \text{ se } r > g.$$