

## **A Economia Política da Desvalorização Cambial Os efeitos assimétricos do desalinhamento cambial no conflito inter-classes**

*Rodrigo Magalhães*<sup>\*</sup>  
*Alexandre M. F. Sarquis*<sup>\*\*</sup>  
*Cristiane Soares*<sup>\*\*\*</sup>  
*José Luis Oreiro*<sup>\*\*\*\*</sup>

**Resumo:** O presente artigo faz uma extensão do modelo desenvolvido por Bhaduri e Marglin (1990) com o intuito de mostrar que, no caso em que a economia está desprovida de atividades governamentais, os trabalhadores sempre ganham com uma valorização da taxa real de câmbio, independentemente da relação entre a taxa real de câmbio e o nível ótimo da mesma. Quando o câmbio se encontra sub-valorizado com respeito à taxa ótima, tanto capitalistas quanto trabalhadores ganham com uma política de valorização da taxa real de câmbio. Nesse caso, não existem dilemas de política econômica: a desvalorização da taxa real de câmbio melhora a situação de todas as classes sociais ao mesmo tempo em que viabiliza um maior crescimento de longo-prazo. No entanto, se a taxa real de câmbio estiver sobre-valorizada, o conflito de interesses entre capitalistas e trabalhadores se mostra claramente. Para os capitalistas, uma desvalorização da taxa de câmbio permitiria um aumento da competitividade externa de suas empresas, o que estimularia o investimento em capital fixo. Para os trabalhadores, contudo, tanto o salário real quanto a massa de salários serão reduzidos caso o governo desvalorize o câmbio. Com efeito, no modelo com governo se permite a criação de uma coalizão política em prol da desvalorização da taxa real de câmbio.

**Palavras-Chave:** Câmbio real, investimento, conflito distributivo.

**Classificação JEL:** F3, F4, O2

**Área Anpec:** 6 – Economia Internacional

**Abstract:** The aim of this article is to extend Bhaduri and Marglin (1990) model to show that, in case of an economy without government activities, workers always earn with RER valorization, independently of the relationship between RER and its optimal level. When the RER is devaluated compared to its optimal value, capitalists and workers earn with policies of RER valorization. In this case, there are no dilemmas of economic policy: the depreciation of the real exchange rate improves all social classes and conduces to a higher economic growth in the long run. However, if the RER is overvalued, the conflict of interests between capitalists and workers appears. For capitalists, RER depreciation would produce an increase of the external competitiveness and would stimulate the investment in capital stock. For workers, both real wage and total wages would be reduced with exchange depreciation. Indeed, in a model with government is permitted to the creation of a political coalition in favor to RER depreciation.

**Key-words:** Real Exchange, Investment, Distribution Conflict

**JEL Classification:** F3, F4, O2

**Anpec Area:** 6 – International Economics

---

\* Aluno do curso de Graduação em Economia da Universidade de Brasília e Bolsista do PIBIC/CNPq/UnB. E-mail: [rodrigodemagalhaes@gmail.com](mailto:rodrigodemagalhaes@gmail.com).

\*\* Aluno do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília. E-mail: [alexandre.sarquis@camara.gov.br](mailto:alexandre.sarquis@camara.gov.br)

\*\*\* Aluna do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília. E-mail: [csoares\\_rj@hotmail.com](mailto:csoares_rj@hotmail.com).

\*\*\*\* Professor Adjunto do Departamento de Economia da Universidade de Brasília, Pesquisador Nível I do CNPq e Diretor da Associação Keynesiana Brasileira. E-mail: [joreiro@unb.br](mailto:joreiro@unb.br). Página pessoal: [www.joseluisoreiro.ecn.br](http://www.joseluisoreiro.ecn.br).

## **A Economia Política da Desvalorização Cambial**

### **Os efeitos assimétricos do desalinhamento cambial no conflito inter-classes**

#### **1. Introdução**

Nos últimos anos tem sido desenvolvida uma interessante literatura a respeito da relação entre câmbio real e crescimento econômico. O artigo seminal de Razin e Collins (1997) apontou para a existência de importantes não-linearidades na relação entre as variáveis desalinhamento cambial – definido como um desvio duradouro da taxa real de câmbio com respeito a algum valor de referência, determinado pelos “fundamentos” – e crescimento do produto real para uma amostra de 93 países desenvolvidos e em desenvolvimento no período 1975-1993. Com efeito, os resultados empíricos mostraram que enquanto apenas sobrevalorizações muito intensas da taxa real de câmbio estão associadas com crescimento econômico mais lento no longo-prazo, subvalorizações moderadas do câmbio real tem efeito positivo sobre o crescimento do produto interno bruto. Rodrik (2003), ao analisar as estratégias de desenvolvimento adotadas por um conjunto de países, notou que um fator importante para a ignição de um processo de crescimento sustentado do produto real é a manutenção de uma taxa real de câmbio depreciada e estável. De forma similar, Frenkel (2004) - ao analisar a performance do emprego e da taxa de crescimento da Argentina, Brasil, Chile e México – constatou que a manutenção de uma taxa real de câmbio competitiva e estável é melhor contribuição que a política macroeconômica pode dar para o crescimento econômico de longo-prazo. Para o caso brasileiro, Oreiro *et al* (2009) apontaram para a existência de um efeito negativo e estatisticamente significativo do desalinhamento cambial sobre a taxa de crescimento do produto real no período 1994-2007.

A relação entre câmbio real e crescimento tem sido, contudo, negligenciada pela literatura pós-keynesiana de crescimento. No contexto dos assim chamados modelos de crescimento com restrição de balanço de pagamentos, desenvolvidos pioneiramente por Thirlwall (1979), a taxa de crescimento de equilíbrio de longo-prazo depende da razão entre as elasticidades-renda das exportações e das importações multiplicada pela taxa de crescimento da renda do resto do mundo. Variações da taxa real de câmbio são supostas irrelevantes para o crescimento de longo-prazo, quer pela constatação empírica de que as elasticidades-preço das exportações e das importações são baixas, de tal forma que o impacto de uma desvalorização real do câmbio sobre o ritmo de crescimento das exportações e das importações é reduzido; quer pelo fato de que os termos de troca não apresentam uma tendência sistemática a apreciação ou depreciação no longo-prazo (McCombie e Roberts, 2002, p. 92).

No contexto dos assim chamados modelos neo-kaleckianos de crescimento e distribuição de renda, o nível da taxa real de câmbio pode afetar o crescimento de longo-prazo, devido ao impacto daquela variável sobre a distribuição funcional da renda. Com efeito, se prevalecer um regime de acumulação do tipo *profit-led*, uma desvalorização da taxa real de câmbio irá resultar num aumento do grau de utilização da capacidade produtiva e da taxa de investimento. Esse resultado se deve ao fato de que a desvalorização da taxa real de câmbio irá ocasionar uma redução do salário real, aumentando assim a margem de lucro das empresas, o que tem um efeito positivo sobre o investimento planejado pelas mesmas (Bhaduri e Marglin, 1990; Blecker, 2002). A queda do salário real irá, no entanto, reduzir a demanda de consumo devido às diferenças existentes entre a propensão a consumir dos trabalhadores e dos capitalistas. No entanto, se a sensibilidade do investimento às variações da margem de lucros for elevada e se a diferença entre as propensões a consumir entre capitalistas e trabalhadores for reduzida; então a queda da demanda de consumo induzida pela redução de salário real será mais do que compensada pelo aumento da demanda de investimento, ocasionando assim um aumento do grau de utilização da capacidade produtiva. Caso contrário, a redução do salário real produzida pela desvalorização da taxa de câmbio irá resultar numa queda do grau de utilização da capacidade produtiva, o que efeitos negativos sobre o investimento e, conseqüentemente, sobre a taxa de crescimento do produto real devido ao assim chamado “efeito acelerador”. Nesse caso, a economia estará operando com um regime *wage-led*.

Um aspecto relevante da literatura neo-kaleckiana sobre crescimento e distribuição de renda é a constatação de que, mesmo num regime do tipo *profit-led*, os interesses econômicos dos capitalistas e dos trabalhadores não são necessariamente antagônicos. De fato, nesse tipo de regime de acumulação, os capitalistas necessariamente se beneficiam de uma redução do salário real, haja vista que tanto a margem

de lucro como o grau de utilização da capacidade produtiva aumenta em decorrência da queda de salário. No entanto, os trabalhadores podem também se beneficiar de uma queda de salário real se o aumento resultante do grau de utilização da capacidade produtiva permitir a criação de postos de trabalho numa magnitude tal que a massa salarial aumente em decorrência da queda do salário unitário. Se isso acontecer poderá ser criada uma “coalizão política” em prol da “moderação salarial”, a qual poderá resultar, sob certas condições, num aumento da taxa de investimento e do crescimento de longo-prazo.

As variações da taxa real de câmbio têm um impacto significativo sobre a distribuição funcional da renda. Com efeito, uma desvalorização da taxa real de câmbio irá resultar, via de regra, numa redução do salário real e numa redistribuição de renda a favor dos lucros; a não ser que os capitalistas estejam dispostos a aceitar uma redução dos *mark-ups* e, conseqüentemente, das suas margens de lucro. Em função dos efeitos do câmbio sobre o salário real se constata, nos países desenvolvidos, a presença do fenômeno da *real wage resistance*, ou seja, a resistência do salário real a queda por conta da indexação dos salários nominais às variações observadas no nível de preços. Dessa forma, os trabalhadores conseguem impedir que desvalorizações da taxa nominal de câmbio se traduzam numa desvalorização do câmbio real, a qual teria como conseqüência uma redução da taxa real de salário.

Tendo em vista os efeitos potencialmente positivos de um câmbio desvalorizado sobre o crescimento de longo-prazo, cabe a pergunta de se, sob certas circunstâncias, não seria possível a criação de uma “coalizão política” em prol da manutenção de um câmbio depreciado. Dado que a desvalorização do câmbio tem o efeito de produzir uma redução do salário real e dado que, sob certas circunstâncias, uma redução do salário real pode ser do interesse dos trabalhadores como classe; então não seria possível que a desvalorização do câmbio real seja também do interesse da classe trabalhadora?

Para responder a essa pergunta, o presente artigo irá estender o modelo Bhaduri-Marglin para uma economia aberta na qual o investimento em capital fixo é uma função quadrática da taxa real de câmbio. Esse formato peculiar da função investimento tem por objetivo representar o efeito não-linear que variações da taxa real de câmbio têm sobre o investimento e, conseqüentemente, sobre o crescimento de longo-prazo. Com efeito, para níveis muito baixos da taxa real de câmbio, a desvalorização cambial tem efeitos positivos sobre o investimento haja vista que permite um aumento da competitividade dos produtos domésticos nos mercados internacionais. Para níveis muito altos do câmbio real, contudo, desvalorizações do câmbio real tem efeito negativo sobre o investimento pois aumentam o custo de importação de máquinas e equipamentos, o que desestimula o investimento notadamente nos países em desenvolvimento, altamente dependentes da importação de bens de capital para a atualização tecnológica das suas empresas.

Nesse contexto, pode-se definir a taxa real de câmbio ótima do ponto de vista do crescimento de longo-prazo, como sendo aquele nível de taxa real de câmbio para o qual a taxa de investimento é maximizada. A política cambial ótima, portanto, será aquela que for capaz de fixar a taxa real de câmbio o mais próximo possível do valor que maximiza o crescimento de longo-prazo. Supondo que as autoridades monetárias são capazes de manipular a taxa nominal de câmbio de forma a ajustar a taxa real de câmbio ao valor dado pela “taxa ótima”, devemos avaliar em que medida a “política cambial ótima” é capaz de encontrar suporte político entre as classes sociais que compõe o sistema econômico. Mais especificamente, desejamos avaliar a possibilidade de formação de uma coalizão política em prol da adoção dessa política cambial específica. Essa pergunta é particularmente relevante num contexto em que a adoção de certas medidas de política econômica pode ser inviabilizada pelo voto majoritário. Como os trabalhadores são mais numerosos do que os capitalistas, nenhuma política econômica pode contrariar abertamente os interesses dos trabalhadores, pois, não encontrará respaldo no meio político para a sua implementação.

Isso posto, o modelo desenvolvido no presente artigo mostra que, no caso em que a economia está desprovida de atividades governamentais, os trabalhadores (empregados) sempre ganham com uma valorização da taxa real de câmbio, independentemente da relação entre a taxa real de câmbio e o nível ótimo da mesma. Quando o câmbio se encontra sub-valorizado com respeito a taxa ótima, tanto capitalistas como trabalhadores ganham com uma política de valorização da taxa real de câmbio. Nesse caso, não existem dilemas de política econômica: a desvalorização da taxa real de câmbio melhora a situação de todas as classes sociais ao mesmo tempo em que viabiliza um maior crescimento de longo-prazo. No entanto, se a taxa real de câmbio estiver sobre-valorizada, o conflito de interesses entre capitalistas e trabalhadores se mostra claramente. Para os capitalistas, uma desvalorização da taxa de

câmbio permitiria um aumento da competitividade externa de suas empresas, o que estimularia o investimento em capital fixo. Para os trabalhadores, contudo, tanto o salário real quanto a massa de salários serão reduzidos caso o governo desvalorize o câmbio. Como os trabalhadores são mais numerosos do que os capitalistas, o governo dificilmente irá adotar uma política que contrarie os interesses dos primeiros, mesmo à custa de um crescimento menor da economia no longo-prazo. Dessa forma, cria-se um incentivo político para a manutenção de uma taxa real de câmbio apreciada.

Uma forma de resolver esse dilema de política econômica é por intermédio das atividades governamentais. Com efeito, o governo pode induzir os trabalhadores a aceitar uma política de desvalorização da taxa real de câmbio ao tributar os ganhos que os capitalistas têm com a desvalorização do câmbio, redistribuindo os mesmos para os trabalhadores na forma de benefícios sociais (aumento do seguro-desemprego, aumento das pensões para aposentados e etc). Sob certas condições, esse esquema de tributação e transferências pode permitir a criação de uma coalizão política em prol da desvalorização da taxa real de câmbio.

Dado isso, o presente artigo está estruturado em seis seções, incluindo a presente introdução. A seção 2 faz uma resenha da literatura empírica sobre câmbio e crescimento econômico, para fundamentar a hipótese teórica a ser usada na seção seguinte a respeito da existência de uma relação positiva entre a acumulação de capital e a taxa real de câmbio. A seção 3 apresenta a estrutura básica do modelo Bhaduri-Marglin estendido. Na seção 4 se discute os efeitos de variações da taxa real de câmbio sobre as “funções objetivo” dos trabalhadores e dos capitalistas no contexto de uma economia aberta sem atividades governamentais. Na seção 5, as atividades governamentais são introduzidas na forma de tributação dos lucros dos capitalistas e transferências para os trabalhadores. A seção 6 faz uma reprise das conclusões obtidas ao longo do artigo.

## 2. Evidências empíricas sobre a relação entre taxa real de câmbio e crescimento econômico

O artigo seminal de Razin e Collins (1997) apontou para a existência de importantes não-linearidades na relação entre as variáveis desalinhamento cambial<sup>2</sup> – definido como um desvio duradouro da taxa real de câmbio com respeito a algum valor de referência, determinado pelos “fundamentos” – e o crescimento do produto real, para uma amostra de 93 países desenvolvidos e em desenvolvimento no período de 1975-1993. Os autores desenvolvem, então, uma medida de desalinhamento baseado numa versão estocástica do modelo Mundell-Fleming para economia aberta. O uso do modelo é considerado mais adequado pelos autores porque permite a separação dos efeitos decorrentes de rigidezes de curto prazo daqueles que são devidos à ausência destas rigidezes sobre a taxa real de câmbio. Com efeito, os resultados empíricos mostraram que enquanto apenas sobrevalorizações muito intensas da taxa real de câmbio estão associadas com crescimento econômico mais lento no longo-prazo, subvalorizações moderadas do câmbio real tem efeito positivo sobre o crescimento do produto interno bruto.

Rodrik (2008), ao analisar as estratégias de desenvolvimento adotadas por um conjunto de países em desenvolvimento, notou que um fator importante para a ignição de um processo de crescimento sustentado do produto real é a manutenção de uma taxa real de câmbio depreciada e estável. No entanto, o mecanismo pelo qual isto ocorre depende do tamanho do setor *tradable* (particularmente a indústria) na economia. No modelo são enfatizados dois aspectos pelos quais há interferência na relação entre o nível da taxa real de câmbio e o crescimento econômico: aspectos institucionais e as falhas de mercado. Estes dois aspectos impactam de forma diferente o setor *tradable*, dado que as imperfeições de mercado ocorrem principalmente neste setor e os problemas de informação e coordenação são maiores nos países em desenvolvimento. Para ele, a manutenção de uma taxa real de câmbio depreciada aumenta a lucratividade relativa do investimento no setor *tradable* e atua como um *second best* que atenua os custos econômicos

---

<sup>2</sup> Segundo Razin e Collins (1997), embora o desalinhamento da taxa real de câmbio seja um conceito atual na teoria macroeconômica internacional, ainda não há consenso sobre o que seria um indicador de ‘desalinhamento’ e qual seria sua metodologia de construção. Neste sentido, Gala (2008) destaca duas medidas populares de desalinhamento: a *purchasing power parity* (PPP) e a taxa de câmbio de equilíbrio ‘fundamental’. Logo, níveis de preços internacionais elevados podem ser considerados uma *proxy* para sobrevalorizações para um dado nível de PIB per capita. Para Lucinda e Gala (2007), no entanto, ressaltam que o termo desalinhamento do capital é empregado para caracterizar uma situação de sobrevalorização do câmbio.

destas distorções. Nesta perspectiva, o autor acredita que o setor *tradable* acelera as mudanças estruturais e promove o crescimento.

Toulaboe (2006) também chega a essa conclusão ao analisar o impacto do desalinhamento cambial sobre o crescimento econômico em 33 países em desenvolvimento. Ele constatou uma correlação negativa entre essas variáveis, o que permitiu afirmar que a política cambial adotada por grande parte dos países tem contribuído para o baixo crescimento, como os países africanos do *CFA* e do *West*. Por outro lado, a estabilidade da taxa real de câmbio nos países do Leste Asiático tem contribuído para elevadas taxas de crescimento na região. Jongwanich (2009) também observou esses resultados do desalinhamento da taxa real de câmbio e os efeitos sobre as exportações em oito países asiáticos, no período de 1995-2008, e constatou que os países afetados pela crise financeira mundial em 1997-1998 apresentavam uma persistente sobrevalorização da taxa real de câmbio (de 10 a 15%, na Coreia, Malásia e Tailândia e de 20% na Indonésia). No período pós crise, houve uma desvalorização em muitos países asiáticos, particularmente na China, Hong Kong e Índia, que proporcionou um melhor desempenho no crescimento. O autor ressalta ainda que países com taxa de câmbio sobrevalorizada tendem a serem mais vulneráveis às crises financeiras e ataques especulativos.

Com relação ao comportamento do câmbio em alguns países da União Européia (Rep. Theca, Hungria, Polônia e Eslováquia), o artigo de Frait *et al* (2005) constatou uma apreciação cambial, que já vinha, inclusive, antes da adoção do euro. Contudo, essa apreciação foi ainda mais intensa na fase de transição. Eles compararam dois sub-períodos 1993-99 e 2000-04 e verificaram uma maior apreciação neste último, quando se observou também um aumento da inflação e um elevado déficit em conta corrente. Eles identificaram dois tipos de desalinhamento: o corrente (ou especulativo), que é definido como o desvio da taxa real de câmbio atual a partir da taxa de equilíbrio, e o total (especulativo + cíclico), que é o desvio da taxa real de câmbio atual a partir da taxa de equilíbrio estimada.

Frenkel (2004) - ao analisar o comportamento do emprego e da taxa de crescimento da Argentina, Brasil, Chile e México – constatou que a manutenção de uma taxa real de câmbio competitiva e estável é melhor contribuição que a política macroeconômica pode dar para o crescimento econômico de longo-prazo. A análise empírica para esse conjunto de países mostrou uma relação negativa entre a taxa real de câmbio e o desemprego. Segundo Frenkel (2004), os canais pelos quais a taxa real de câmbio afeta o nível de emprego são três: i) macroeconômico – considerando o papel da taxa real de câmbio na determinação do produto e do emprego no curto prazo; ii) desenvolvimento – no sentido de promover o crescimento e gerar novos postos de trabalho e iii) intensidade do trabalho – principalmente no setor *tradable*<sup>3</sup>. O autor analisa ainda como a política macroeconômica pode ser administrada para preservar a estabilidade e competitividade da taxa real de câmbio. Neste sentido, ele argumenta que nos últimos trinta anos esses países vêm passando por um processo de liberalização financeira, mas o principal foco da política cambial tem sido a estabilização. Com efeito, as políticas de estabilização conduziram as economias para uma crise de endividamento, seguida por maxi-desvalorizações.

Ainda nesta perspectiva de estimação do desalinhamento nos países e os efeitos sobre o crescimento, Rocha e Barbi (2009)<sup>4</sup> consideraram também a escolha do regime cambial (fixo, intermediário e flutuante), o grau de abertura comercial e o grau de liberdade dos fluxos de capital. Com uma amostra para 70 países, eles constataram que para o regime de câmbio intermediário há uma divergência dos resultados em comparação com aqueles verificados pelos autores Reinhart e Roggoff (2002) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2005). No caso do regime de câmbio fixo havia uma tendência à apreciação. Ferrari Filho (2008) destaca que a política de câmbio administrado (regime de câmbio fixo-flexível ou intermediário) e controle de capitais (mobilidade imperfeita) são mais apropriadas para os

---

<sup>3</sup> Vale ressaltar que o efeito da taxa real de câmbio sobre o emprego nesses dois últimos canais é considerado numa perspectiva de longo prazo.

<sup>4</sup> O conceito de taxa de câmbio real de equilíbrio utilizado pelos autores é aquela determinada de forma conjunta entre os equilíbrios macroeconômico interno (quando o preço dos bens *non-tradables* em relação aos *tradables* equilibra o mercado) e externo (quando o saldo em conta corrente é equilibrado pelo fluxo de capitais).

países emergentes, uma vez que possibilita a autonomia da política econômica doméstica necessária para assegurar o pleno emprego<sup>5</sup>.

Segundo Gala (2008), uma taxa de câmbio competitiva é um importante aspecto na estratégia de crescimento do país. Em seu estudo, ele mostra que, entre 1966 e 1999, os países que tinham uma moeda sobrevalorizada tiveram um baixo crescimento, enquanto outros, que aplicaram uma estratégia de desvalorização, associado a uma política de comércio internacional, experimentaram taxas de crescimento bem mais elevadas. O mecanismo pelo qual o câmbio desvalorizado afeta o crescimento da economia pode ser explicado seguindo uma abordagem macroeconômica keynesiana, considerando o efeito do câmbio na determinação do salário real<sup>6</sup>. Um primeiro impacto da desvalorização da moeda é o setor exportador e, de acordo com as teorias baseadas na idéia de *export led growth*, o aumento das exportações tem papel crucial na elevação da renda e do emprego.

Para Gala (2008), as excessivas sobrevalorizações têm impedido muitas economias em desenvolvimento a alcançarem um estágio maduro, o que tem levado a uma perda de competitividade do setor industrial<sup>7</sup>. Apesar da taxa de câmbio ser um instrumento de competição via preços, na perspectiva kaldoriana ela pode ser compreendida como uma ferramenta de política industrial. A desvalorização do câmbio tem como objetivo alterar as elasticidades de exportação/ importação e uma mudança na composição das exportações, de bens tradicionais para manufaturados, o que evita não somente uma desindustrialização, como é capaz de promover uma mudança estrutural na economia.

Gala e Rocha (2009) desenvolveram um arcabouço teórico e empírico para analisar a relação entre taxa real de câmbio e a poupança doméstica. Eles mostram como uma taxa de câmbio competitiva pode estimular a poupança doméstica sem gerar uma explosão no consumo, decorrente de uma valorização da moeda, e aumentar a lucratividade no setor *tradable*. Numa perspectiva de curto prazo, os autores mostram como uma taxa de câmbio pode estimular o investimento, as exportações e os lucros, ocasionando um aumento da poupança doméstica. Eles concluem que nos países emergentes há uma robusta relação entre taxa real de câmbio e poupança doméstica como proporção do PIB. Neste sentido, o estudo deles mostra os efeitos positivos da taxa de câmbio sobre o crescimento, considerando os efeitos diretos sobre a poupança doméstica e investimento<sup>8</sup>.

Eichengreen (2008) analisa o papel da taxa real de câmbio no processo de crescimento e o canal pelo qual ela influencia outras variáveis econômicas, tornando-se um importante mecanismo de política econômica, principalmente na manutenção da estabilidade e da competitividade. No entanto, ele ressalta ainda um outro aspecto importante da taxa real de câmbio que é a sua volatilidade. Uma maior volatilidade da taxa de câmbio tem papel no desestímulo do comércio e do investimento. Segundo o autor, as crises financeiras globais podem ter um custo altamente significativo em termos de crescimento. Com efeito, a política que conduz uma menor volatilidade da taxa de câmbio pode ter impacto positivo sobre o crescimento da economia. Para Eichengreen (2008), os efeitos da volatilidade sobre a estabilidade financeira e crescimento depende da presença (ou ausência) de proteção dos mercados e do tamanho do

---

<sup>5</sup> Coudert e Couharde (2008) destacam ainda que os países com regime de câmbio fixo são mais suscetíveis às crises financeiras do que aqueles com câmbio flexível, além de apresentarem uma tendência à sobrevalorização.

<sup>6</sup> Gala (2008) ressalta que uma moeda sobrevalorizada provoca um maior fluxo de entrada de capital, o que leva a um aumento do consumo (particularmente dos bens *tradable*). Mas, ao mesmo tempo, gera um 'achatamento dos lucros' no setor *tradable*, o que leva a uma queda do investimento. No caso de moedas desvalorizadas há um estímulo ao investimento e à acumulação de capital.

<sup>7</sup> Gala e Libânio (2007) destacam os efeitos perversos das sobrevalorizações cambiais ao desenvolvimento econômico. Elas reduzem a lucratividade e o investimento nos setores *tradables*, assim como realoca recursos para os setores onde há retornos decrescentes de escala e para setores não-comercializáveis. Dessa maneira, as sobrevalorizações cambiais afetam toda a dinâmica tecnológica da economia.

<sup>8</sup> Seguindo uma abordagem keynesiana-kaleckiana baseada no modelo de Bhaduri & Marglin (1990), os autores ressaltam que se na economia o setor *tradable* é maior do que o *non-tradable* com insumos importados, o regime de mark-up tende a se reduzir. Com isso, para dados níveis de produtividade e salários nominais, uma apreciação da taxa de câmbio leva a uma redução do lucro marginal e aumento dos salários reais, desestimulando o investimento e o crescimento da economia.

setor financeiro na economia<sup>9</sup>. Dessa maneira, ele considera que a relação entre taxa real de câmbio e crescimento importa. Logo, não basta somente manter a taxa de câmbio num nível competitivo, deve-se evitar ainda a excessiva volatilidade<sup>10</sup>.

Vale ressaltar, no entanto, que do ponto de vista empírico, Eichengreen (2008) chama atenção para o fato de que a relação entre volatilidade da taxa de câmbio e crescimento é pouco conclusiva. Em sua análise para três conjuntos de países (desenvolvidos, emergentes e outros em desenvolvimento), no período de 1991-2005, considerando três tipos de volatilidade<sup>11</sup>, ele constatou que há uma relação negativa entre volatilidade da taxa de câmbio e crescimento, mas que é fortemente conduzida por um pequeno número de valores extremos como China e Argentina nos mercados emergentes e Ucrânia no grupo de países em desenvolvimento<sup>12</sup>.

Com relação aos efeitos do câmbio sobre o crescimento no caso brasileiro, o estudo de Lucinda e Gala (2007), para o período de 1995-2006, constataram que a taxa real de câmbio de longo prazo não é constante, onde é possível observar períodos de forte desalinhamento cambial, como após 1999. No ano de 2002 verificou-se um novo movimento do câmbio, decorrente de uma depreciação rápida que ultrapassou a taxa real de equilíbrio. A partir de 2005, a característica de desalinhamento voltou a acelerar devido, em parte, à estabilização da taxa real de câmbio de equilíbrio e, de outro, da continuada apreciação cambial. Ainda nesta perspectiva, o estudo de Oreiro *et al* (2009) também apontou para a existência de o efeito negativo e estatisticamente significativo do desalinhamento cambial sobre a taxa de crescimento do produto real no período 1994-2007.

Gala e Mori (2009) ressaltam que o debate sobre os efeitos da apreciação cambial na economia brasileira na década de 1990 indicava um favorecimento à aquisição de máquinas e equipamentos e outras tecnologias, que resultaria num estímulo ao investimento agregado. Entretanto, não foi o que ocorreu neste período. Evidenciou-se um baixo nível de investimento agregado, seguido de um baixo dinamismo tecnológico, principalmente nos setores de ponta. As conseqüências da apreciação cambial incidem diretamente na queda dos preços e na margem de lucro, principalmente nos setores que trabalha com preços internacionais (*tradable*). Logo, a redução de preços de máquinas e equipamentos importados não foram capazes de compensar a redução nos lucros e o resultado foi um desestímulo ao investimento.

Nakabashi *et al* (2008) analisam os efeitos da taxa de câmbio, da taxa de juros e do crescimento mundial sobre as exportações brasileiras e composição destas. Numa perspectiva pós-keynesiana, os autores enfatizam o duplo papel do setor exportador no processo de crescimento de longo prazo: de estímulo à demanda e relaxamento das restrições no BP. Eles ressaltam ainda o impacto direto das exportações sobre a estrutura produtiva do país, particularmente nos setores mais produtivos. Com relação ao câmbio, este tem fundamental importância para o setor, pois uma desvalorização gera uma mudança nos preços relativos, que afeta segmentos e setores mais sensíveis à competição via preços. Os juros elevados, por sua vez, prejudicam os segmentos baseados em escala e diferenciação. No seu exercício empírico, com dados mensais de janeiro de 1996 a fevereiro de 2008, os autores observaram que os setores que foram mais favorecidos e ganharam participação nas exportações foram os setores baseados

---

<sup>9</sup> Existem vários estudos que apontam um maior desenvolvimento dos mercados quando a moeda tem um regime de câmbio flutuante e são os bancos e empresas que tomam as providências de precaução da volatilidade, do que quando a autoridade monetária atua diretamente minimizando-a.

<sup>10</sup> Com relação a este aspecto, há um grande debate sobre qual deve ser o papel da autoridade monetária no controle da volatilidade. Argumenta-se que as autoridades monetárias devem intervir no mercado de câmbio somente para evitar uma excessiva volatilidade, mas não influenciar seu nível.

<sup>11</sup> No primeiro tipo de volatilidade é considerado o desvio padrão da primeira diferença do log da taxa de câmbio efetiva; no segundo tipo tem-se o desvio padrão do valor absoluto da primeira diferença do log e na última o valor absoluto da mudança percentual da taxa de câmbio em relação ao ano anterior.

<sup>12</sup> Eichengreen (2008) ressalta que alguns estudos numa perspectiva neoclássica, como o de Aguion *et al* (2006), por exemplo, tem analisado o efeito da volatilidade da taxa real de câmbio não como um fator de acumulação, mas de produtividade. Eles acreditam que uma maior variabilidade da taxa de câmbio está negativamente relacionada com o crescimento da produtividade, principalmente em países subdesenvolvidos. O mesmo não ocorre em países onde os mercados financeiros são mais desenvolvidos e, portanto, dispõem de maiores mecanismos de proteção.

em recursos naturais e em ciência<sup>13</sup>. Por outro lado, os segmentos que têm maior responsabilidade na dinâmica da economia, como os intensivos em escala e diferenciação foram os que perderam importância na estrutura das exportações.

### 3. O Modelo Bhaduri-Marglin Estendido

Nesta seção estenderemos o modelo de Bhaduri-Marglin (Bhaduri e Marglin, 1990), colocando o câmbio como ponto central da análise. Para isto, será modificada a função de investimento, fazendo com que exista uma relação quadrática entre câmbio real e investimento. Inicialmente, assumimos que a totalidade da poupança,  $S$ , é feita pelos capitalistas com uma propensão a poupar fixa e constante,  $s$ , sobre os lucros,  $R$ :

$$S = s \cdot R = s \cdot \frac{R}{Y} \cdot \frac{Y}{Y^*} \cdot Y^* = s \cdot h \cdot z \cdot Y^* \quad (1)$$

Onde  $Y^*$  representa o produto de pleno emprego,  $h = \frac{R}{Y}$ , é a taxa de lucros sobre o produto e  $z = \frac{Y}{Y^*}$  é a taxa de ocupação da capacidade. No restante da análise tomaremos as variáveis normalizadas em relação à produção de pleno emprego, ou seja,  $Y^* = 1$ . Assim, temos:

$$S = s \cdot h \cdot z \quad (2)$$

No que se refere à formação de preços, será assumida uma estrutura de mercado oligopolizada de tal forma que as firmas possuem poder de fixação de preços. Estes são formados com base num *mark-up* fixo sobre os custos unitários de produção conforme a equação (3) abaixo:

$$p = (1 + m) \cdot (b \cdot w + k \cdot p_f \cdot v) \quad (3)$$

Onde  $p$  é o nível de preços,  $m$ , é o *mark-up*,  $b$  é o requisito unitário de mão-de-obra,  $w$  é o salário real,  $k$  é o requisito unitário de insumos importados,  $p_f$  é o nível de preços internacional e  $v$  é a taxa de câmbio nominal. É fácil perceber que o lado direito de (3) é o somatório dos custos diretos da firma.

Assumindo que os estoques não variam, cada unidade vendida causará exatamente  $b \cdot w + k \cdot p_f \cdot v$  em custos diretos, deixando  $m \cdot (b \cdot w + k \cdot p_f \cdot v)$  em lucros. Sabemos que toda a produção é decorrente da atuação das firmas, dessa forma a participação dos lucros na renda ( $h$ ) pode ser descrita da seguinte forma:

$$h = \frac{R}{Y} = \frac{m \cdot (b \cdot w + k \cdot p_f \cdot v)}{(1+m) \cdot (b \cdot w + k \cdot p_f \cdot v)} = \frac{m}{1+m} \quad (4)$$

A equação (4) define a existência de uma relação monotônica entre a participação dos lucros na renda,  $h$ , e a taxa de *mark-up*,  $m$ :

$$\frac{\partial h}{\partial m} = \frac{1}{(1+m)^2} > 0 \quad (5)$$

Dividindo-se (3) por  $p \cdot (1 + m)$  e usando (4), constata-se a existência de uma relação entre a taxa de salário real,  $\frac{w}{p}$ , taxa real de câmbio, definida como  $\theta = \frac{p_f \cdot v}{p}$ , e taxa de *mark-up*,  $m$ , conforme a equação (6) abaixo:

$$\frac{1}{1+m} = 1 - h = b \cdot \left(\frac{w}{p}\right) + k \cdot \left(\frac{p_f \cdot v}{p}\right) \quad (6)$$

<sup>13</sup> Esta classificação dos segmentos teve por base o estudo de Lall (2000) que agrega os setores em cinco segmentos: recursos naturais, trabalho, escala, diferenciação e ciência.

Fazendo a diferenciação total de (6):

$$\partial h + b \cdot \partial \left( \frac{w}{p} \right) + k \cdot \partial \theta = 0 \quad b, k > 0 \quad (7)$$

Um aumento infinitesimal da participação dos lucros na renda somente pode se dar a partir de diminuição infinitesimal da combinação  $b \cdot \frac{w}{p} + k \cdot \theta$ , e isto vale para o nível de salário real e para a taxa real de câmbio também. Além disso, o efeito de uma elevação da taxa real de câmbio (desvalorização cambial) sobre o salário real é dado por:

$$\frac{\partial \left( \frac{w}{p} \right)}{\partial \theta} = - \left( \frac{k}{b} + \frac{\partial h}{\partial \theta} \right) \quad (8)$$

O qual deve ser negativo, uma vez que se espera que, salvo em situações especiais,  $\frac{\partial h}{\partial \theta}$  seja positivo, ou seja, as empresas obtenham margens superiores de lucro caso a competição dos bens importados seja menor. Mesmo que se conceba  $\frac{\partial h}{\partial \theta} < 0$  precisaríamos ter  $\left| \frac{\partial h}{\partial \theta} \right| > \left| \frac{k}{b} \right|$ , o que também é improvável. Portanto, a apreciação cambial tem um efeito claramente negativo sobre o nível do salário real dos trabalhadores empregados: quando o câmbio real se aprecia, temos um aumento dos salários reais.

No que se refere ao investimento iremos considerar o mesmo como uma função da participação dos lucros na renda,  $h$ , e do grau de utilização da capacidade,  $z$ , e da taxa real de câmbio,  $\theta$ :

$$I = I \left( \overset{(+)}{\tilde{h}}, \overset{(+)}{\tilde{z}}, \overset{+/-}{\tilde{\theta}} \right) \quad (9)$$

Note que a participação dos lucros na renda é apenas uma *proxy* para a taxa de lucro  $r = \frac{R}{K}$ . Com efeito, podemos utilizar um ao invés do outro uma vez que:

$$r = \frac{R}{K} = \frac{R}{Y} \cdot \frac{Y}{Y^*} \cdot \frac{Y^*}{K} = h \cdot z \cdot a \quad (10)$$

A taxa de retorno,  $r$ , é igual ao produto da participação dos lucros na renda,  $h$ , pelo grau de utilização da capacidade,  $z$ , e da relação produto-capital,  $a$ , que, neste caso, é considerada fixa no curto prazo. Sendo  $z$  e  $a$  valores sempre positivos,  $r$  e  $h$  são diretamente proporcionais.

Na construção de nossa função de investimento, levamos em conta que<sup>14</sup>:

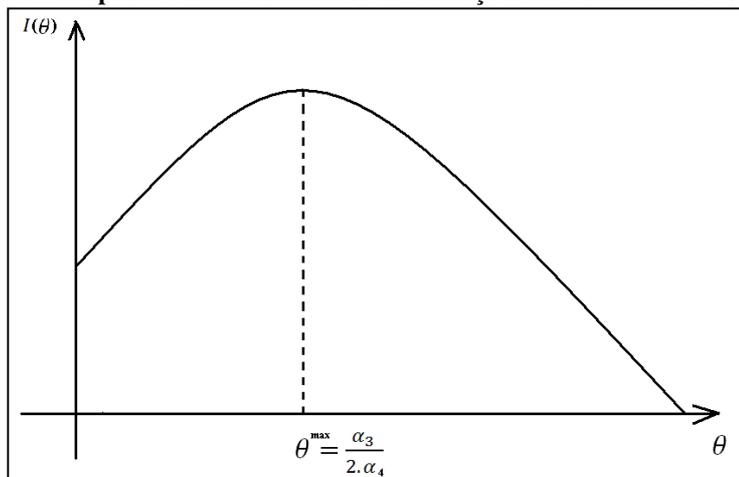
- i) Um aumento da participação dos lucros no produto,  $h$ , está associado a um aumento da taxa de lucro, o que torna mais interessante o investimento para o empresário;
- ii) Um aumento no grau de utilização da capacidade produtiva,  $z$ , sinaliza aos capitalistas que nova capacidade pode ser necessária, e torna mais interessantes os projetos de expansão;
- iii) Um aumento da taxa de câmbio real,  $\theta$ , (desvalorização cambial), por um lado, estimula o investimento das firmas que produzem bens exportáveis, pois aumenta a competitividade externa das mesmas; mas, por outro lado, deprime o mercado interno devido ao efeito negativo sobre o salário real, diminuindo o investimento das firmas que produzem bens não exportáveis. Uma valorização cambial (diminuição da taxa real de câmbio,  $\theta$ ), por sua vez, estimula o mercado interno com o aumento dos salários reais, assim como estimula a modernização tecnológica do parque industrial ao baratear o custo das máquinas e equipamentos importados. Mas, por outro lado, também deprime a produção das firmas que produzem bens comercializáveis e, dessa forma, suas intenções de investir.

Para construir uma função investimento que satisfaça todos esses requisitos se supõe que o investimento é uma função quadrática da taxa real de câmbio tal como se observa na equação (11) abaixo:

<sup>14</sup> Uma especificação similar é apresentada em Barbosa-Filho (2010).

$$I(h, z, \theta) = I(h, z) + I(\theta) = \overbrace{\alpha_1 \cdot h + \alpha_2 \cdot z}^{I(h,z)} + \overbrace{\alpha_0 + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2}^{I(\theta)} \quad (11)$$

**Figura 1 - Resposta dos Investimentos às Variações na Taxa Real de Câmbio**



Temos então:

$$\frac{\partial I}{\partial h}(h, z, \theta) = \alpha_1 \quad (12)$$

$$\frac{\partial I}{\partial z}(h, z, \theta) = \alpha_2 \quad (13)$$

$$\frac{\partial I}{\partial \theta}(h, z, \theta) = \alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta \quad (14)$$

A equação (11) nos permite calcular a taxa real de câmbio,  $\theta^{\max}$ , que maximiza o investimento. Essa taxa de câmbio é dada pela equação (15) abaixo:

$$\theta^{\max} = \frac{\alpha_3}{2 \cdot \alpha_4} \quad (15)$$

Normalizando a taxa de câmbio real ótima em um, como se infere pela literatura nacional (Barbosa-Filho, 2010), podemos simplificar (15) para se obter  $\alpha_4$  como função de  $\alpha_3$ :

$$\theta_1^{\max} = 1 = \frac{\alpha_3}{2 \cdot \alpha_4} \quad \therefore \alpha_3 = 2 \cdot \alpha_4 \quad (16)$$

#### **4. Equilíbrio com saldo comercial igual a zero e sem atividades governamentais**

Vamos estudar inicialmente o caso sem intervenção governamental e com balança comercial equilibrada. Vamos assumir que  $\theta$  varia em uma faixa que não causa desvios importantes na balança comercial à curto-prazo. Este cenário é relativamente comum e, enquanto vamos assumir o saldo da balança exatamente igual a zero nas equações que seguem, as conclusões podem ser facilmente estendidas para o caso de déficit ou superávit da balança cujo saldo seja insensível à variação da taxa real de câmbio, ou mesmo flexibilizando esta hipótese<sup>15</sup>.

Utilizaremos a clássica igualdade entre investimento e poupança para encontrarmos o produto de equilíbrio de curto prazo. Vamos assumir também que  $\theta$  é uma variável que está sobre estrito controle do governo, ou seja, o seu valor permanece constante até que o governo decida alterá-lo. Igualando (11) e (2) chegamos a uma expressão para o *locus* IS, ou seja, o lócus geométrico das combinações entre o grau de utilização da capacidade produtiva e a taxa real de câmbio para as quais o mercado de bens se encontra em equilíbrio:

<sup>15</sup> Ver Anexo I.

$$s \cdot h \cdot z = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot h + \alpha_2 \cdot z + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 \quad (17)$$

Resolvendo a equação acima para  $z$ , temos:

$$z = \frac{\alpha_1 \cdot h + \alpha_0 + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2}{s \cdot h - \alpha_2} \quad (18)$$

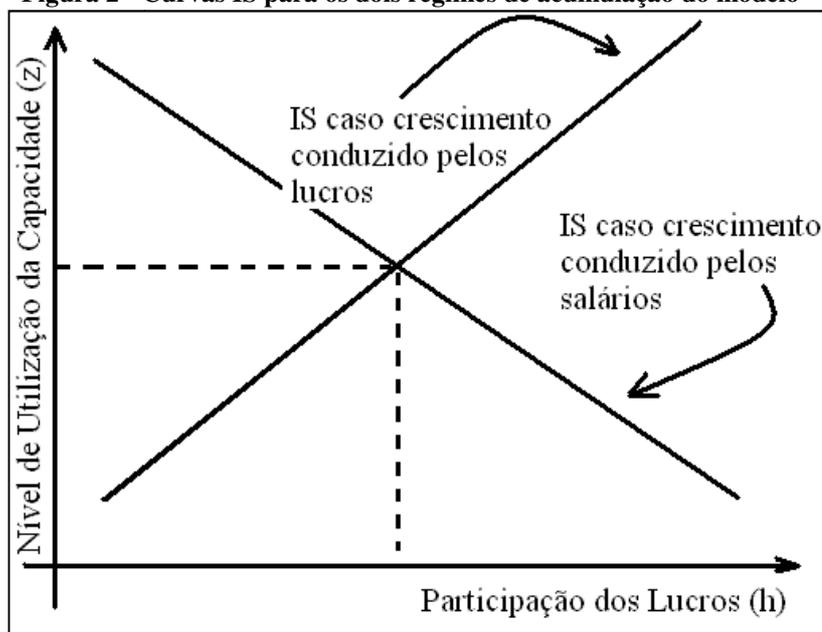
A equação (18) é a curva IS para o caso de balança comercial equilibrada e sem atividades governamentais. A sua inclinação no plano  $zxh$  indicará o regime de acumulação do modelo. Se a inclinação for positiva, um aumento do grau de utilização da capacidade,  $z$ , é obtido pelo aumento da participação dos lucros na renda,  $h$ , sendo chamado regime de acumulação conduzido pelos lucros (*profit-led*). No caso em que a inclinação é negativa é necessária uma redução da participação dos lucros,  $h$ , para que se aumente o grau de utilização da capacidade produtiva,  $z$ , e, por este motivo, trata-se de um regime de acumulação conduzido pelos salários (*wage-led*).

Derivando  $z$  (18) em relação a  $h$  e assumindo  $\theta$  como fixo:

$$\frac{\partial z}{\partial h} = \frac{\alpha_1}{s \cdot h - \alpha_2} - \frac{s \cdot (\alpha_1 \cdot h + \alpha_0 + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2)}{(s \cdot h - \alpha_2)^2} = - \frac{\alpha_1 \cdot \alpha_2 + s(\alpha_0 + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2)}{(s \cdot h - \alpha_2)^2} \quad (19)$$

Assumindo  $\alpha_1 \cdot \alpha_2$  como aproximadamente igual a 0 (uma vez que é o produto de duas sensibilidades), e verificando que  $\frac{s}{(s \cdot h - \alpha_2)^2}$  é um valor positivo, concluímos que  $\frac{\partial z}{\partial h}$  será positivo, se e somente se  $\alpha_0 + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 < 0$ . Supondo  $\alpha_0 = 0$ , segue-se que essa condição será atendida para  $\theta^c < \frac{\alpha_3}{\alpha_4}$ . Como  $\theta^c > \theta^{max} = \frac{\alpha_3}{2 \cdot \alpha_4}$ , segue-se que o regime de crescimento será *profit-led* tanto no caso em que o câmbio real está sub-valorizado ( $\theta < \theta^{max}$ ), como no caso em que o câmbio real se encontra moderadamente sobre-valorizado ( $\theta^{max} < \theta < \theta^c$ ). Um regime de acumulação tipo *wage-led* só irá se verificar no caso em que o câmbio real está *excessivamente sobre-valorizado*, ou seja,  $\theta > \theta^c$ .

Figura 2 - Curvas IS para os dois regimes de acumulação do modelo



O efeito de uma variação da taxa real de câmbio sobre o grau de utilização da capacidade produtiva é dado por:

$$\frac{\partial z}{\partial \theta} = \frac{\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta}{s \cdot h - \alpha_2} \quad (20)$$

Com base em (13) sabemos que  $\alpha_2$  é a resposta do investimento,  $I$ , à variação do grau de utilização da capacidade,  $z$ . Derivando (2) em relação a  $z$  percebemos que  $s \cdot h$  é a resposta da poupança,  $S$ , em relação à variação do grau de utilização da capacidade,  $z$ . Vamos assumir que a poupança é mais sensível às variações no grau de utilização da capacidade (Bhaduri e Marglin, 1990, p.381), ou seja:

$$\alpha_2 = \frac{\partial I}{\partial z} < s \cdot h = \frac{\partial S}{\partial z} \quad \therefore \quad s \cdot h - \alpha_2 > 0 \quad (21)$$

Com isto, podemos dizer que o grau de utilização da capacidade,  $z$ , aumentará em resposta a um aumento na taxa real de câmbio,  $\theta$  (ou seja, a uma depreciação cambial) se e somente se  $\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta > 0$ . Mas sabemos que isto somente ocorrerá se  $\theta < \theta^{\max}$ . Por outro lado, se  $\theta > \theta^{\max}$  teremos  $\frac{\partial z}{\partial \theta} < 0$ .

Se o câmbio estiver sub-valorizado ( $\theta > \theta^{\max}$ ), uma valorização do mesmo causará um aumento no salário real em (8), e um aumento no nível de utilização da capacidade produtiva,  $z$ . Entretanto, mesmo que o nível de utilização da capacidade aumente, a participação dos lucros na renda pode diminuir de forma a contrabalancear o ganho das firmas. Para sabermos o efeito da variação do câmbio real sobre as firmas, vamos analisar o impacto do mesmo sobre a taxa de lucro,  $R$ :

$$R = \frac{R}{Y} \cdot \frac{Y}{1} = \frac{R}{Y} \cdot \frac{Y}{Y^*} = h \cdot z \quad (22)$$

A variação dos lucros com relação à taxa de câmbio é dada por:

$$\frac{\partial R}{\partial \theta} = h \cdot \frac{\partial z}{\partial \theta} + z \cdot \frac{\partial h}{\partial \theta} \quad (23)$$

$$\frac{\partial R}{\partial \theta} = h \cdot \left( \frac{\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta}{s \cdot h - \alpha_2} \right) + z \cdot \left( \frac{\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta}{s \cdot z - \alpha_1} \right) \quad (24)$$

$$\frac{\partial R}{\partial \theta} = (\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta) \cdot \left[ \frac{1}{s - \frac{\alpha_2}{h}} + \frac{1}{s - \frac{\alpha_1}{z}} \right] \quad (25)$$

Usando (12), (13), (22), e percebendo que  $I = s \cdot R$ , chegamos a:

$$\frac{\partial R}{\partial \theta} = (\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta) \cdot \left[ \frac{1}{s \left( 1 - \frac{z}{I} \frac{\partial I}{\partial z} \right)} + \frac{1}{s \left( 1 - \frac{h}{I} \frac{\partial I}{\partial h} \right)} \right] \quad (26)$$

Note que os termos entre colchetes em (26) contém as elasticidades do investimento,  $I$ , em relação ao grau de utilização da capacidade,  $z$ , e em relação à participação dos lucros na renda,  $h$ . Estes números são certamente positivos, e vamos assumir que sejam também inferiores à unidade, de forma que o termo em colchetes é maior do que zero. Com isto temos que a taxa de lucro das firmas,  $R$ , responde positivamente à desvalorização cambial quando o câmbio está valorizado, e negativamente quando o câmbio está valorizado. **As firmas sempre irão preferir o câmbio estabilizado no seu “nível ótimo”, ou seja, o nível que maximiza o investimento.**

Contraopondo-se aos capitalistas, no sistema político, estão os trabalhadores, divididos em trabalhadores empregados ou *insiders*, que recebem uma renda igual ao salário real  $\frac{w}{p}$ , e os desempregados ou *outsiders*, que até este ponto da análise recebem 0<sup>16</sup>. Mesmo que ocorra uma diminuição salarial, novos postos de trabalho podem ser criados, de forma que a massa salarial,  $W$ , aumente. Embora os trabalhadores empregados se oponham, a classe trabalhadora como um todo leva em conta  $W$  na formulação de seus pleitos. Desta forma, devemos analisar, além dos salários reais – que sempre respondem positivamente à valorização cambial devido à (8), a folha salarial,  $W$ .

<sup>16</sup> A respeito do modelo *insider-outsider* ver Romer (2006, p.464-467).

$$W = \frac{W}{Y} \cdot \frac{Y}{Y^*} = \frac{b \cdot w}{(1+m) \cdot (b \cdot w + k \cdot v \cdot p_f)} \cdot z \quad (27)$$

Utilizando (3) e (4) podemos reescrever (27) em termos de  $\theta$ ,  $h$ ,  $k$  e  $z$ :

$$W = (1 - h - k \cdot \theta) \cdot z = (1 - k \cdot \theta) \cdot z - h \cdot z \quad (28)$$

Mas a regra de *mark-up* implica que  $1 - k \cdot \theta = b \cdot \frac{w}{p} + h$ , de onde:

$$W = b \cdot z \cdot \frac{w}{p} \quad (29)$$

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = b \cdot z \cdot \frac{\partial \left(\frac{w}{p}\right)}{\partial \theta} + b \cdot \frac{w}{p} \cdot \frac{\partial z}{\partial \theta} \quad (30)$$

De (8), (20) e temos:

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = b \cdot z \cdot \left( - \left( \frac{k}{b} + \frac{\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta}{s \cdot z - \alpha_1} \right) \right) + b \cdot \frac{w}{p} \cdot \frac{\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta}{s \cdot h - \alpha_2} \quad (31)$$

$$\frac{\partial W}{\partial \theta} = -k \cdot z + (\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta) \cdot b \cdot \left[ \frac{w}{p} \cdot \frac{1}{s \cdot h - \alpha_2} - \frac{z}{s \cdot z - \alpha_1} \right] \quad (32)$$

Analisando (32) percebemos que na vizinhança da taxa real de câmbio que maximiza o investimento  $\theta^{max} = \frac{\alpha_3}{2 \cdot \alpha_4}$  o primeiro termo,  $-k \cdot z$  domina o resultado da equação, uma vez que o segundo termo tende a zero ( $\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta^{max} = 0$ ), de forma que valorizações cambiais (diminuições de  $\theta$ ) aumentam a folha salarial real,  $W$ . Caso o câmbio esteja muito sub-valorizado, com mais força teremos os trabalhadores, enquanto categoria, pleiteando valorizações. Caso o câmbio esteja sobre-valorizado, haverá um ponto a partir do qual a folha de salários irá diminuir, invertendo assim o pleito da classe trabalhadora como um todo. Entretanto, tal como foi estabelecido anteriormente, estamos assumindo que o câmbio real não está severamente desalinhado.

Os resultados anteriores podem ser sintetizados no quadro abaixo:

**Tabela I – Efeitos das Variações do câmbio real sobre a função objetivo dos trabalhadores e dos capitalistas**

Situação da taxa de câmbio real	Política	Efeito			
		Sobre o grau de utilização da capacidade, $z$	Sobre a taxa de lucro, $R$	Sobre os salários reais, $\frac{w}{p}$	Sobre a folha salarial real, $W$
Moeda Depreciada $\theta > \theta^{max}$	Apreciar a moeda $\downarrow \theta$	+	+	+	+
Moeda Depreciada $\theta > \theta^{max}$	Depreciar a moeda $\uparrow \theta$	-	-	-	-
Moeda Apreciada $\theta < \theta^{max}$	Apreciar a moeda $\downarrow \theta$	-	-	+	+
Moeda Apreciada $\theta < \theta^{max}$	Depreciar a moeda $\uparrow \theta$	+	+	-	-

O governo almeja a maximização do bem-estar social, aqui representado pelo nível de utilização da capacidade instalada,  $z$  (primeira coluna do grupo “efeito” da tabela 1). As firmas desejarão aumentar seus lucros,  $R$  (segunda coluna do grupo “efeito” da tabela 1). Percebemos que os capitalistas nunca bloquearão as proposições do governo. Os trabalhadores, que divididos em empregados, que observam salários reais  $\frac{w}{p}$  na avaliação das políticas (terceira coluna do grupo “efeito” da tabela 1), e totalidade da classe, que

observa a massa salarial real  $W$  na avaliação das políticas (última coluna do grupo “efeito” da tabela I), por outro lado, sempre desejarão valorizações cambiais, mesmo quando o câmbio está sobre-valorizado.

Em outras palavras, não há *equilíbrio de Nash* em estratégias puras caso o câmbio esteja sobre-valorizado, congelando assim a prerrogativa gerencial do Estado em um ponto sub-ótimo (a desvalorização cambial expandiria  $z$  com ganhos sociais líquidos). Por outro lado, caso o câmbio esteja sub-valorizado, a política de valorização cambial é um equilíbrio de Nash. Dessa forma, verifica-se que para a economia em consideração ocorre uma “armadilha do câmbio sobre-valorizado”, ou seja, a taxa real de câmbio apresenta uma tendência crônica a sobre-valorização (Bresser-Pereira, 2009).

## 5. O Modelo com Atividades Governamentais: Tributação e Transferências

O Estado poderia romper a “armadilha da sobre-valorização” cambial por intermédio da política de impostos e transferências de forma a mudar os incentivos que a classe trabalhadora possui para bloquear politicamente a desvalorização do câmbio real. Essas políticas são compatíveis com um orçamento equilibrado, pois as transferências feitas aos trabalhadores (para compensá-los pelas perdas resultantes da desvalorização cambial) podem ser financiadas com os impostos recolhidos sobre os lucros adicionais dos capitalistas.

Introduzindo uma tributação sobre os lucros, a participação dos lucros na renda seria dada por:

$$h = \frac{R}{Y} = \frac{(1-\tau).m.(b.w+k.p_f.v)}{(1+m).(b.w+k.p_f.v)} = \frac{m}{(1+m)} \cdot (1 - \tau) \quad (33)$$

Nossa hipótese de orçamento do governo equilibrado faz com que o equilíbrio do mercado de bens ainda seja dado por (17), mantendo-se assim todos os resultados anteriores. Para a seqüência do cálculo vamos tomar a folha salarial real aumentada das transferências governamentais  $G = T = \tau \cdot z$ :

$$\bar{W} = W + \tau \cdot z = \frac{b.w}{(1+m).(b.w+k.v.p_f)} \cdot z + \tau \cdot z \quad (34)$$

Usando (33):

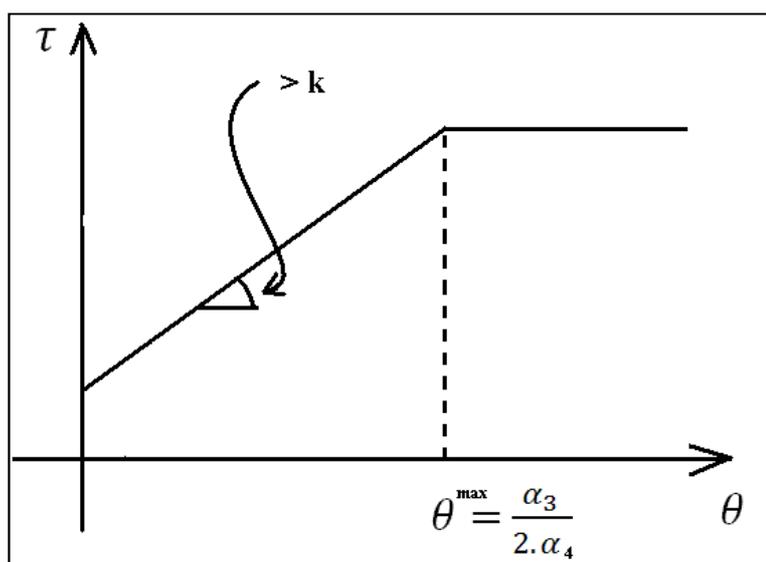
$$\bar{W} = b \cdot z \cdot \frac{w}{p} + \tau \cdot z \quad (35)$$

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial \theta} = b \cdot z \cdot \frac{\partial \left(\frac{w}{p}\right)}{\partial \theta} + b \cdot \frac{w}{p} \cdot \frac{\partial z}{\partial \theta} + z \cdot \frac{\partial \tau}{\partial \theta} + \tau \cdot \frac{\partial z}{\partial \theta} \quad (36)$$

De (8) e (20), temos:

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial \theta} = z \left( \frac{\partial \tau}{\partial \theta} - k \right) + (\alpha_3 - 2 \cdot \alpha_4 \cdot \theta) \cdot \left[ \left( b \cdot \frac{w}{p} + \tau \right) \cdot \frac{1}{s.h - \alpha_2} - \frac{z \cdot b}{s.z - \alpha_1} \right] \quad (37)$$

Figura 3 - Alíquota de Imposto de Renda Variando Conforme a Taxa Real de Câmbio



A intervenção governamental não terá efeito se não houver uma conexão entre o imposto sobre os rendimentos e a taxa real de câmbio: quanto mais desvalorizado o câmbio, mais alta deve ser a alíquota do imposto. O imposto deve ser tal que no caso de moeda depreciada ele seja insensível a  $\theta$ , e com câmbio apreciado ele tenha sensibilidade superior ao requisito unitário de insumos importados  $k$ , caso contrário veremos um bloqueio similar àquele representado na tabela 1.

O mecanismo representado pela figura 3 é o seguinte: o governo mantém um nível de transferências para os trabalhadores tal que os mesmos são induzidos a aceitar um câmbio depreciado (elevado) com a consequente redução dos salários reais,  $\frac{w}{p}$ . Se o câmbio real se tornar sobre-valorizado (seu valor cai abaixo de  $\theta^{\max}$ ), o governo retira automaticamente as transferências em um nível tão severo (inclinação superior a  $k$ ) que os trabalhadores passam a se defrontar com uma redução da massa salarial real estendida,  $\bar{W}$ .

Note que a política de tributação dos lucros torna mais distante a *proxy* utilizada em (10) para a taxa de retorno, e torna menos interessante o investimento na hipótese de uma desvalorização quando o câmbio está sobre-valorizado, realimentando negativamente a relação segundo a qual  $R$  se beneficia de desvalorizações cambiais. Ou seja, o câmbio depreciado já não é mais tão interessante para os capitalistas que se vêm obrigados a sustentar o *welfare state*. Há uma redistribuição de ganhos, e, no limite, a sociedade poderia inclusive experimentar uma inversão de interesses.

Outro ponto que merece destaque é que, embora a categoria dos trabalhadores aceite a desvalorização competitiva da moeda enquanto classe social, uma vez que a folha salarial real aumentada de transferências cresce, não haverá unanimidade dentro dessa classe, uma vez que os trabalhadores empregados, que observam apenas os salários reais na avaliação das proposições de política, experimentarão uma redução de salário real, e ficarão com a impressão de estar pagando a melhoria social.

Com base na Tabela II, observamos agora uma situação de coalizão política em prol do alinhamento cambial: a classe trabalhadora como um todo concordará com a política, mas a sua decisão não será livre de tensões internas, uma vez que os trabalhadores empregados experimentarão uma redução de salários reais. As firmas também experimentarão uma redução de lucros, embora não num nível suficiente para causar sua oposição.

Com o mecanismo tributário proposto nesta seção, teríamos equilíbrios de Nash na política de apreciação da moeda, quando esta está sub-valorizada, e de depreciação da moeda, quando esta está sobre-valorizada, conduzindo a escolha pública para um ponto de ótimo social. Dessa forma, estaria rompida a “armadilha de sobre-valorização cambial” e, conseqüentemente, a tendência a sobre-valorização da taxa de câmbio.

**Tabela II – Efeitos das Variações da Taxa Real de Câmbio sobre o “Bem-Estar” dos Trabalhadores e dos Capitalistas numa Economia com Transferência de Renda Baseada na Taxa de Câmbio Real.**

Situação da taxa de câmbio real	Política	Efeito			
		Sobre o grau de utilização da capacidade, $Z$	Sobre a taxa de lucro, $R$	Sobre os salários reais, $\frac{w}{p}$	Sobre a folha salarial real estendida, $\bar{W}$
Moeda Depreciada $\theta > \theta^{\max}$	Apreciar a moeda $\downarrow \theta$	+	+	+	+
Moeda Depreciada $\theta > \theta^{\max}$	Depreciar a moeda $\uparrow \theta$	-	-	-	-
Moeda Apreciada $\theta < \theta^{\max}$	Apreciar a moeda $\downarrow \theta$	-	-	+	-
Moeda Apreciada $\theta < \theta^{\max}$	Depreciar a moeda $\uparrow \theta$	+	+	-	+

## 6. Conclusão

Recorrentemente observa-se que governos populistas buscam taxas de câmbio apreciadas ou estabelecem transferências unilaterais para compensar a elevada participação dos lucros na renda em economias exportadoras (Bresser-Pereira, 1991). As duas políticas têm conseqüências diretas para o nível de atividade das firmas dos setores de bens comercializáveis e para a classe assalariada. A evidência empírica disponível aponta para a existência de efeitos negativos e estatisticamente significativos da sobrevalorização cambial com respeito ao crescimento de longo-prazo.

Neste artigo expandimos o modelo de Bhaduri e Marglin colocando a taxa de câmbio real no ponto central da discussão. Boa parte da literatura já havia constatado a relação perniciosa entre valorização cambial e a administração populista, mas ainda não havia um modelo inserido na literatura pós-keynesiana que tratasse do assunto como seu tema principal e de forma integrada. Um resultado importante desse modelo foi a constatação de que, salvo em situações de sobre-valorização “excessiva” da taxa real de câmbio, o regime de crescimento da economia é do tipo *profit-led*. Outro resultado importante do modelo foi mostrar a existência de um claro incentivo político para a manutenção de uma situação de câmbio sobre-valorizado. Isso porque enquanto tanto trabalhadores como capitalistas ganham com uma apreciação do câmbio quando o mesmo se encontra sub-valorizado; a depreciação do câmbio num contexto de sobre-valorização cambial gera ganhos para os capitalistas, mas perdas de salário real para os trabalhadores (empregados). Como os trabalhadores são mais numerosos do que os capitalistas segue-se que o governo não terá condições políticas para implementar uma desvalorização da taxa real de câmbio, apesar dos efeitos positivos da mesma sobre o grau de utilização da capacidade produtiva e o investimento em capital fixo. Daqui se segue que, nessas circunstâncias, verifica-se uma tendência a apreciação crônica da taxa real de câmbio.

Para resolver esse dilema, propomos a instituição de um imposto sobre os lucros para redistribuir os ganhos dos capitalistas, com a desvalorização do câmbio, para os trabalhadores, e assim obter um equilíbrio de Nash que coincida com a maximização do bem estar social. Essa alíquota deve ser proporcional ao nível da sobre-valorização cambial de forma a criar o estímulo econômico correto para que os trabalhadores aceitem a desvalorização da taxa de câmbio.

Essa opção tem, contudo, muitos problemas, pois além de não ser consensual – uma vez que trabalhadores empregados e parte das firmas podem experimentar reduções reais de renda – cria uma estrutura governamental de custeio no longo prazo que não pode ser “desligada” facilmente caso o cenário cambial desfavorável se apresente. Entretanto, uma das funções do Estado é a garantia da estabilidade macroeconômica, e, neste caso, há mais de um argumento a favor da manutenção de uma taxa de câmbio real levemente desvalorizada e estável.

## Referências Bibliográficas

- Barbosa-Filho, N. (2010). "Taxa de Câmbio e Crescimento". Apresentação no *Latin American Advanced Programme in Rethinking Macro and Development Economics*, São Paulo.
- Barbosa-Filho, N. H. (2006). Exchange Rates, Growth and Inflation. Anais do Annual Conference on Development and Change, Campos do Jordão.
- Barbosa-Filho, N. H. (2004a). "Growth, exchange rates and trade in Brazil: a structuralist post-Keynesian approach". *Nova Economia*, Belo Horizonte, 14 (2), 59-86, maio-agosto.
- Barbosa-Filho, N. H. (2004b). "A Simple Model of Demand-Led Growth and Income Distribution". Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia da Anpec, João Pessoa.
- Bresser-Pereira, L.C. (2009). "Globalização e Competição". Campus: Rio de Janeiro.
- \_\_\_\_\_. (1991). "Populismo Econômico". Nobel: São Paulo.
- Bhaduri, A.; Marglin, S. (1990). "Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies". *Cambridge Journal of Economics*, Vol.14, pp. 375-393.
- Blecker, R. (2002). "Distribution, Demand and Growth in Neo-Kaleckian Macro-Models" In Setterfield, M. (org.). *The Economics of Demand Led-Growth*. Edward Elgar: Aldershot.
- Cottani, el al (1990). "Real Exchange Rate Behavior and Economic Performance in LDCs". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 39, No. 1, pp. 61-76.
- Coudert, V.; Couharde, C. (2008). "Currency Misalignments and Exchange Rate Regimes in Emerging and Developing Countries". CEPII, Working Paper No 2008-07.
- Edwards. S.; Savastano, M. A. (1999). "Exchange rates in emerging economies: What do we know? What do we need to know?" NBER, Working Paper 7228
- Eichengreen, B. (2008). "The Real Exchange Rate and Economic Growth". World Bank: Commission on Growth and Development.
- Ferrari Filho, F. (2008). "Regime cambial para países emergentes: uma proposição a partir de Keynes". *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 17, n. 2 (33), p. 1-16, ago.
- Frait, Jan *et al.* (2005). "The Real Exchange Rate Misalignment in the Five Central European Countries". Warwick Economic Research Papers.
- Frenkel, R. (2004). "Real Exchange Rate and Employment in Argentine, Brazil, Chile and México". Centro de Estudios de Estado y Sociedad, mimeo.
- Frenkel, R.; Taylor, L. (2006). "Real Exchange Rate, Monetary Policy and employment". DESA Working Paper No. 19, United Nations.
- Gala, P. (2008). "Real Exchange Rate Levels and Economic Development: theoretical analysis and econometric evidence". *Cambridge Journal of Economics*, 13, 395-412.
- Gala, P. (2007). "Dois padrões de política cambial: América Latina e Sudeste Asiático". *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 1 (29), p. 65-91, abr. 2007.
- Gala, P.; Mori, R. (2009). "Sobre os impactos do nível câmbio real na formação bruta de capital fixo, no produto potencial e crescimento". In: Crescimento Econômico: setor externo e inflação. Michel, R. & Carvalho, L. (orgs.). Rio de Janeiro: Ipea.
- Gala, P.; Rocha, M. (2009). "Real exchange rates, domestic and foreign savings: the missing link". Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu.
- Gala, P.; Libânio, G. (2008). "Efeitos da apreciação cambial nos salários, lucros, consumo, investimento, poupança e produtividade: uma perspectiva de curto e longo prazo". Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu
- Gala, P.; Lucinda, C. R. (2006). "Exchange Rate Misalignment and Growth: Old and New Econometric Evidence". *Revista Economia*, Dezembro.
- Jongwanich, J. (2009). "Equilibrium Real Exchange Rate, Misalignment, and Export Performance in Developing Asia". ADB Economics Working Paper Series. No. 151, Asian Development Bank.
- Levy-Yeyati, E.; Sturzenegger, F. (2005). "Classifying exchange rate regimes: Deeds vs. words," *European Economic Review*, Elsevier, vol. 49(6), pages 1603-1635, August.

- Lucinda, C. R.; Gala, P (2007). “Desalinhamento cambial no Brasil após o plano real: uma análise empírica”. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas FGV-EESP, texto para discussão 167.
- McCombie, J.S.L, Roberts, M. (2002). “The role of the balance of payments in economic growth” In Setterfield, M. (org.). *The Economics of Demand Led-Growth*. Edward Elgar: Aldershot.
- Montiel, P. & Servén, L. (2009). “Real Exchange Rates, Saving, and Growth: Is There a Link?” World Bank, Commission on Growth and Development, Working Paper no. 46.
- Nakabashi, *et al.* (2008). “Efeitos do câmbio e juros sobre as exportações da indústria brasileira”. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 433-461, set./dez.
- Oreiro, J.L *et al* (2009). “Restrições macroeconômicas ao crescimento da economia brasileira: diagnósticos e algumas proposições de política”. Texto para discussão N. 1431, IPEA/RJ.
- Razin, O; Collins, S. (1997). "Real Exchange Rate Misalignments and Growth," *International Finance* 9707001, EconWPA.
- Reinhart, C.; Rogoff, K. (2002). The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation. NBER Working Paper N. 8963.
- Rocha, M.; Barbi, F. (2009). “Determinantes do Desalinhamento Cambial: Uma análise com cointegração em painel”. Anais do XXXVII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Foz do Iguaçu.
- Rodrik, D. (2008). “Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence”. John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Draft, Julho.
- \_\_\_\_\_. (2003). “Growth Strategies”. *NBER Working Paper No.* w10050. Disponível em SSRN: <http://ssrn.com/abstract=461371>.
- Romer, D. (2006). “Advanced Macroeconomics”. McGraw-Hill: New York.
- Taylor, L. (1985). “A Stagnationist Model of Economic Growth”. *Cambridge Journal of Economics*, 9, 383-403.
- Thirlwall, A. P. (1979). “The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences”. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 128, pp.45-53.
- Toulaboe, D. (2006). “Real Exchange Rate Misalignment and Economic Growth in Developing Countries”. *Southwestern Economic Review*. 33(1), 57–74.
- Zakaria, M. (2008). “Exchange rate misalignment and economic growth: evidence from Pakistan’s recent float”. *The Singapore Economic Review*. October.

## Anexo I – A Armadilha da Sobre-valorização Cambial num Contexto de Saldo Comercial Diferente de Zero.

O caso especial visto no título 4 permitiu uma solução algébrica fechada e simples. Vamos considerar que a Balança Comercial não está equilibrada. Usaremos  $E$  para a despesa com exportações e  $M$  para a despesa com importações:

$$E = p \cdot X_e \quad X_e = X_e(\theta) \quad \frac{\partial X_e}{\partial \theta} > 0 \quad (I.1)$$

$$\frac{\theta}{X_e} \cdot \frac{\partial X_e}{\partial \theta} = \eta_e \quad \eta_e > 0 \quad (I.2)$$

$$M = v \cdot p_f \cdot X_m \quad X_m = X_m(\theta, z) \quad \frac{\partial X_m}{\partial \theta} < 0 \quad \frac{\partial X_m}{\partial z} > 0 \quad (I.3)$$

$$\frac{\theta}{X_m} \cdot \frac{\partial X_m}{\partial \theta} = -\eta_m \quad \frac{z}{X_m} \cdot \frac{\partial X_m}{\partial z} = u \quad \eta_m, u > 0 \quad (I.4)$$

Em outras palavras, o dispêndio com exportações é uma função da taxa de câmbio real,  $\theta$ , e do nível de preços doméstico,  $p$ , onde  $X_e$  é o *quantum* exportado:

$$X_e(\theta) = \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e} \quad (I.5)$$

A despesa com importações é uma função da taxa real de câmbio,  $\theta$ , do grau de utilização da capacidade,  $z$ , do nível de preços internacional,  $p_f$ , e da taxa de câmbio nominal,  $v$ , onde  $X_m$  é o *quantum* importado:

$$X_m(\theta, z) = \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot z^u \quad (\text{I.6})$$

Além disto, vamos conectar a taxa de mark-up à taxa de câmbio real. Se  $\theta = 1$ , o mark-up será  $\bar{m}$ . Se  $\theta \rightarrow \infty$ , significando uma economia fechada, o mark-up tenderá a  $\bar{M}$ . Já se  $\theta \rightarrow 0$ , significando, por outro lado, uma economia muito aberta e compradora, o mark-up da produção nacional tenderá a zero. Podemos modelar estas premissas pela função de mark-up abaixo:

$$m(\theta) = \bar{M} \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + e^{\gamma \cdot \theta}} \quad \gamma = \ln \left( \frac{e \cdot \bar{m}}{\bar{M} - \bar{m}} \right) \quad (\text{I.7})$$

E, de (4), temos:

$$h(\theta) = \bar{M} \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} \quad (\text{I.8})$$

Os lucros podem ser calculados como sendo:

$$R = h \cdot z = \bar{M} \cdot z \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} \quad (\text{I.9})$$

E a igualdade investimentos, poupança (Locus IS) pode ser expressa da seguinte forma:

$$S + M = I + E \quad (\text{I.10})$$

$$\underbrace{s \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} \cdot z}_{S} + \underbrace{v \cdot p_f \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot z^u}_{M} = \underbrace{\alpha_0 + \alpha_1 \cdot \bar{M} \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} + \alpha_2 \cdot z + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2}_{I} + \underbrace{p \cdot \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e}}_E \quad (\text{I.10})$$

Perceba que a regra de markup implica que:

$$p = \frac{b \cdot w}{1 - h - k \cdot \theta} \quad (\text{I.11})$$

E que:

$$v \cdot p_f = p \cdot \theta = \frac{b \cdot w}{1 - h - k \cdot \theta} \cdot \theta = \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \quad (\text{I.12})$$

Desta forma (I.10) pode ser representado da seguinte forma:

$$s \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} \cdot z + \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot z^u = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \bar{M} \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} + \alpha_2 \cdot z + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 + \frac{b \cdot w}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1+\bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e} \quad (\text{I.13})$$

Note que o grau de utilização da capacidade,  $z$ , deve estar perto da unidade na maioria das vezes, o que possibilita que utilizemos uma expansão em série de Taylor de segunda ordem em torno de 1 para  $z^u$ :

$$z^u = 1 + u \cdot (z - 1) + \mathcal{O}(z^2) \approx 1 + u \cdot (z - 1) = z \cdot u + 1 - u \quad (\text{I.14})$$

Utilizando (I.14) em (I.13) teremos:

$$\begin{aligned}
z & \left( s \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} + \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot u - \alpha_2 \right) \\
& = - \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot (1 - u) + \alpha_0 \\
& + \alpha_1 \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 \\
& + \frac{b \cdot w}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e}
\end{aligned} \tag{I.15}$$

Ou

$$\begin{aligned}
z & = \left( s \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} + \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot u - \alpha_2 \right)^{-1} \cdot \left( \alpha_0 \right. \\
& - \frac{b \cdot w \cdot \theta}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{-\eta_m} \cdot (1 - u) + \alpha_1 \cdot \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} \\
& \left. + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 + \frac{b \cdot w}{1 - \bar{M} \cdot \frac{e^{\gamma \cdot \theta}}{e^{\theta-1} + (1 + \bar{M}) \cdot e^{\gamma \cdot \theta}} - k \cdot \theta} \cdot \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e} \right)
\end{aligned} \tag{I.16}$$

Esta última equação pode ser analisada por partes da seguinte forma:

$$z = \frac{\alpha_0 + \alpha_1 \cdot h + \alpha_3 \cdot \theta - \alpha_4 \cdot \theta^2 - p \cdot ((1-u) \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{1-\eta_m} - \bar{X}_e \cdot \theta^{\eta_e})}{s \cdot h - \alpha_2 - p \cdot u \cdot \bar{X}_m \cdot \theta^{1-\eta_m}} \tag{I.17}$$

É fácil perceber que (I.17) se parece com a equação (18) obtida no título 4 deste artigo. O efeito das exportações é o de aumentar o grau de utilização da capacidade, já o das importações é o oposto.

Os parâmetros devem ser avaliados, mas é possível que uma pequena economia com produtos cuja elasticidade preço seja apropriadamente grande no caso das importações, e pequena no caso das exportações, tenha como ponto ótimo um câmbio permanentemente apreciado.

Se o grau de utilização da capacidade produtiva for, entretanto, inferior a  $\frac{1-u}{u}$  – o que não é uma hipótese muito restritiva, uma vez que  $u$  é um número positivo entre 0 e 1, mas, provavelmente, mais próximo de zero –, então o efeito líquido será o de depressão do nível de utilização da capacidade produtiva, reproduzindo o obtido no título 4.