

POLÍTICA MONETÁRIA, CÂMBIO REAL E ACUMULAÇÃO DE CAPITAL EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Jeruza Haber
Universidade Federal de Viçosa

Leonardo Bornacki de Mattos
Universidade Federal de Viçosa

Luciano Dias de Carvalho
Universidade Federal de Viçosa

Resumo: O modelo teórico de Razmi, Rapetti e Skott (2012) busca discutir a relação entre taxa de câmbio real e crescimento econômico em economias em desenvolvimento. Porém, quando se estuda esses países, a ação da autoridade monetária é uma importante questão a ser abordada, pois a prática de taxas de juros como instrumento de política monetária tem repercussão sobre a relação câmbio real e acumulação de capital comumente analisada. O objetivo do presente artigo é desenvolver uma versão adaptada do modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) que busca encontrar as relações existentes entre a política monetária baseada em uma regra de Taylor, a acumulação de capital e a taxa de câmbio real. Os resultados do modelo permitem concluir que nestes países a sensibilidade das taxas de juros real é maior em relação ao hiato de inflação do que à atividade econômica. Dessa forma, uma queda no hiato de inflação leva a uma taxa de câmbio mais desvalorizada, a um aumento das exportações e a uma maior acumulação de capital, mesmo que com alguma defasagem. Outro resultado é que a taxa de acumulação de capital sofrerá efeitos negativos com os aumentos das taxas de inflação quanto maior for a sensibilidade da taxa de juros em relação à taxa de câmbio real para os países estudados.

Palavras chave: Política Monetária. Taxa de Câmbio Real. Acumulação de Capital.

Indicação de Área: Área 6 – Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições.

Códigos JEL: E12, E40, F31, F43,

Abstract: The theoretical model of Razmi, Rapetti and Skott (2012) seeks to discuss the relationship between real exchange rate and economic growth in developing economies. However, when studying these countries, the action of the monetary authority is an important issue to be addressed, since the practice of interest rates as an instrument of monetary policy has repercussions on the real exchange ratio and accumulation of capital commonly analyzed. The objective of the present article is to develop an adapted version of the model of Razmi, Rapetti and Skott (2012) that seeks to find the existing relations between monetary policy based on a Taylor rule, capital accumulation and real exchange rate. The results of the model allow us to conclude that in these countries the sensitivity of real interest rates is higher in relation to the inflation gap than to economic activity. Thus, a fall in the inflation gap leads to a more devalued exchange rate, an increase in exports and a greater accumulation of capital, even if with some lag. Another result is that the rate of capital accumulation will be negatively affected by increases in inflation rates the higher the interest rate sensitivity in relation to the real exchange rate for the countries studied.

Key words: Monetary policy. Real Exchange Rate. Accumulation of Capital.

1. Introdução

A teoria que relaciona a taxa de câmbio real ao crescimento econômico (ROS, 1999; HAUSMANN et al., 2005; RODRIK 2008; RAZMI 2010; OREIRO et al., 2011; RAZMI; RAPETTI; SKOTT, 2012; MISSIO; JAYME JR., 2013; MISSIO et al., 2015) afirma que uma taxa de câmbio desvalorizada em relação ao seu valor de equilíbrio¹ pode exercer um efeito positivo e permanente sobre as exportações líquidas ou sobre os investimentos, o que tende a estimular uma mudança na estrutura produtiva em direção à produção de bens de maior complexidade e maior elasticidade-renda das exportações.

Nos últimos anos, evidências empíricas vêm se acumulando no sentido de sugerir que a manutenção de um nível competitivo e estável para a taxa de câmbio real pode estimular diretamente a acumulação de capital, principalmente nos países em desenvolvimento (OREIRO; PAULA, 2006; GALA, 2008; RAZMI; RAPETTI; SKOTT, 2012; MISSIO, 2012; RAPETTI et al. 2012; OREIRO; ARAÚJO, 2013; OREIRO et al., 2015). Em particular, Razmi, Rapetti e Skott (2012) desenvolveram um importante trabalho que pode ser identificado como ponto de referência na literatura teórica e empírica acerca da relação entre taxa de câmbio real e acumulação de capital.

De acordo com o trabalho supracitado, os efeitos positivos das desvalorizações cambiais no crescimento econômico são encontrados principalmente em países em desenvolvimento. Nestes países há um excedente de mão de obra no setor de bens não comercializáveis que impede o aumento dos salários reais no setor de bens comercializáveis a um mesmo ritmo dos ganhos de produtividade neste setor.

Embora a existência de um setor com abundância de mão de obra contribua para o controle de preços, os países em desenvolvimento apresentam níveis de taxas de inflação relativamente elevados. Este fato impõe a necessidade de uma política monetária ativa que, muitas das vezes, mantém em níveis elevados as taxas de juros. Uma taxa de juros elevada tende a apreciar a taxa nominal de câmbio – devido a entrada de capitais – e a desestimular a acumulação de capital. Desse modo, surge uma série de efeitos sobrepostos que podem alterar a relação de causalidade entre taxa de câmbio real e acumulação de capital encontrada por Razmi, Rapetti e Skott (2012).

Na forma como o modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) se apresenta, a decisão de investimento da firma é influenciada apenas pela taxa de lucro. Porém, o que ocorre é que a empresa toma suas decisões com base na diferença entre a taxa de lucro, *proxy* para a eficiência marginal do capital, e a taxa de juros real, como medida do custo de oportunidade do investimento.

A prática de taxas de juros como instrumento de política monetária tem repercussão sobre o câmbio real, sobre a balança de pagamentos e sobre as decisões de investimento. Comuns aos países em desenvolvimento, as altas taxas de juros reais têm efeitos negativos no crescimento e contribuem para a fragilidade financeira externa e interna (DAMILL; FRENKEL, 2012).

A presente pesquisa propõe uma adaptação do modelo teórico original de Razmi, Rapetti e Skott (2012) ao introduzir a ação da autoridade monetária via regra de Taylor no estudo das economias em desenvolvimento, o que permite a análise da influência da política monetária na relação entre taxa de câmbio real, acumulação de capital e equilíbrio no balanço de pagamentos. Com um cenário de constantes pressões inflacionárias como o encontrado nos países em desenvolvimento, as autoridades monetárias são obrigadas a aumentar as taxas de juros para conter a inflação, o que compromete o crescimento da economia e desestimula as decisões de investimento (ROCHA et al., 2011).

¹ Como dado pelo índice de desvalorização/valorização de Rodrik (2008).

Os resultados encontrados sugerem que, ao levar em consideração as decisões do banco central sobre a taxa de juros nominal da economia e em um horizonte maior à taxa de juros real, a relação entre taxa de câmbio real, exportações como a proporção do capital e a acumulação de capital se tornam mais complexas. A presente pesquisa obteve como resultado equilíbrios múltiplos na relação supracitada e diferentes conclusões podem ser tomadas, a depender do tipo de política monetária que o país utiliza.

O trabalho está estruturado em mais cinco seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta o modelo teórico original de Razmi, Rapetti e Skott (2012). A terceira seção contém o modelo teórico adaptado que busca apresentar a relação entre política monetária, câmbio real e a acumulação de capital no longo prazo. A quarta seção apresenta este novo modelo no curto prazo. A quinta seção faz uma análise dos resultados de equilíbrios múltiplos encontrados através do modelo teórico adaptado e da relação entre hiato inflacionário, câmbio real e acumulação de capital. A sexta seção é reservada às conclusões.

2. O modelo teórico original de Razmi, Rapetti e Skott (2012)

Razmi, Rapetti e Skott (2012) desenvolveram um modelo que capta fortes correlações entre as taxas de câmbio real competitivas e o crescimento econômico, principalmente nos países em desenvolvimento. Este fato se justifica por eles terem grande quantidade de mão de obra desempregada e o processo de desenvolvimento envolve a mobilização desses recursos.

O modelo é construído dentro de uma pequena economia aberta com dois setores, o moderno, que produz bens comercializáveis e o tradicional, que produz bens não comercializáveis. Os bens de capital necessários no setor moderno são todos importados, enquanto o bem comercializável produzido no mercado interno pode ser utilizado para consumo interno ou exportação. Assim, nesse modelo, as depreciações ou apreciações da taxa de câmbio real afetam o nível e a composição do emprego. O que facilita a acumulação sustentada de capital e, conseqüentemente, o crescimento econômico. O modelo desenvolvido por Razmi, Rapetti e Skott (2012) não inclui a ação da autoridade monetária via regra de Taylor, portanto, todo o investimento é determinado somente pelas taxas de lucros, e é neste ponto que o presente trabalho avança na próxima subseção.

O bem não comercializável é produzido utilizando trabalho e uma oferta fixa de terra, sendo:

$$Y_N = AL_N^\beta; \quad 0 < \beta \leq 1 \quad (1)$$

na qual, Y_N e L_N são, respectivamente, a produção e o emprego no setor não comercializável, β é a parcela da renda do trabalho, uma constante sob maximização de lucro e competição perfeita, e A uma constante positiva.

O salário efetivo encontrado no setor não comercializável é dado por:

$$w_N = \frac{W_N}{p_N} = v\beta AL_N^{\beta-1}; \quad 0 < v \leq 1 \quad (2)$$

sendo que, W_N é o salário nominal total e p_N o índice de preço dos bens não comercializáveis. Desvios da produtividade marginal podem ocorrer por várias maneiras: por efeitos de monopsonios ou de concorrência imperfeita de mercado (o que implica $v < 1$) ou por influências das normas e convenções sociais (com $v \leq 1$). Razmi, Rapetti e Skott (2012) não fazem inferência sobre o valor de v , apenas restringem a $v\beta < 1$.

A função de produção com coeficientes fixos no setor comercializável é:

$$Y_T = \min\{aL_T, \bar{b}K\} \quad (3)$$

na qual, L_T e K denotam, respectivamente, emprego e capital no setor comercializável, a e \bar{b} são parâmetros fixos que correspondem, respectivamente, aos requisitos unitários de mão de obra e insumos importados (bens de capital). O emprego no setor comercializável é determinado pelo estoque de capital; sendo, portanto, $L_T = \frac{b}{a}K$. O modelo considera que a utilização de capital está na taxa \bar{u} desejada, assim:

$$Y_T = aL_T = \bar{u}\bar{b}K = bK \quad (4)$$

sendo, \bar{u} a taxa de utilização do capital desejada e $b = \bar{u}\bar{b}$. O trabalho é móvel entre os setores. No entanto, o setor moderno pode oferecer um prêmio salarial. Dessa forma, o salário no setor moderno fica determinado pela taxa de emprego (L_T/L) no setor comercializável, pelo preço relativo dos bens comercializáveis (q) e pela taxa de poupança dos capitalistas (s), quanto maior a fração poupada pelos capitalistas, menores serão os salários:

$$w_T = \phi_0 \frac{L_T}{L} + \phi_1 q - \phi_2 s = \phi_0 \frac{bK}{aL} + \phi_1 q - \phi_2 s \quad (5)$$

na qual os parâmetros ϕ_0, ϕ_1 e ϕ_2 são maiores do que zero. Sendo s a taxa de poupança. O prêmio salarial pode existir no setor moderno por algumas razões, como problemas de agente-principal pelos salários de eficiência, pela negociação no caso de pesquisas custosas ou ainda pelos investimentos específicos. O preço relativo dos bens comercializáveis é, no modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012), a medida de longo prazo da taxa de câmbio real, descrita como: $q = \frac{ep_T}{p_N}$, em que e é a taxa de câmbio nominal (moeda doméstica sobre moeda estrangeira) e p_T é o preço dos bens comercializáveis. Taxas de câmbio reais desvalorizadas e competitivas, ao aumentarem as exportações, geram emprego, aumento de produtividade e aumento persistente de salário real.

A demanda por bens não comercializáveis (E_N) é, por definição, igual à produção no setor não comercializável (Y_N). O modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) assume que os bens não comercializáveis são utilizados apenas para o consumo, sendo este o único bem consumido pelos trabalhadores que não poupam. Os capitalistas, por outro lado, consomem tanto produtos comercializáveis quanto não comercializáveis e ainda poupam uma parcela de sua renda.

Com efeito, a demanda por produtos não comercializáveis é dada por:

$$E_N = w_N L_N + w_T L_T + \alpha(1-s) \left[qbK - w_T L_T + (1-v\beta)AL_N^\beta \right] \quad (6)$$

na qual α é a proporção do consumo dos capitalistas com bens não comercializáveis.

As exportações dos bens comercializáveis são dadas por toda a produção destes bens não demandados internamente:

$$X_T = Y_T - E_T \quad (7)$$

Ao considerar que apenas os capitalistas consomem o bem comercializável, a demanda interna pelo bem comercializável é dada por:

$$E_T = \frac{(1-\alpha)(1-s) \left[qbK - w_T L_T + (1-v\beta)AL_N^\beta \right]}{q} \quad (8)$$

Um aumento da taxa de câmbio real reduz a demanda por bens comercializáveis, pois estes se tornam mais caros, e aumenta a demanda por bens não comercializáveis.

Segundo o modelo desenvolvido por Razmi, Rapetti e Skott (2012), todos os bens de capital são importados a um preço no mercado mundial p_K em moeda estrangeira. Assim, a balança comercial pode ser descrita por:

$$TB = q \left(X_T - \frac{p_K}{p_T} I \right) \quad (9)$$

Assim, a promoção dos investimentos tem implicações para o balanço de pagamentos e requer uma política de taxa de câmbio real adequada para ser sustentável. Dessa forma, a taxa de câmbio real se torna um elemento crítico para o desenvolvimento bem-sucedido.

O efeito direto de uma desvalorização na taxa de câmbio real sobre a balança de pagamentos e sobre a acumulação de capital é ambíguo. Uma desvalorização do câmbio real desloca o consumo interno dos bens comercializáveis para os bens não comercializáveis, este fato libera uma maior proporção de comercializáveis para as exportações, o que as faz aumentar. Porém, de acordo com Razmi, Rapetti e Skott (2012), uma maior desvalorização da taxa de câmbio real também aumenta a rentabilidade dos capitalistas, assim, eles aumentam seus investimentos e, por consequência, as importações, dado que todos os bens de capital são importados. Assim, há dois canais pelos quais uma desvalorização da taxa real de câmbio provoca um maior crescimento da economia, mesmo que com alguma defasagem.

O modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) tem como base uma economia sem a ação da autoridade monetária e, implicitamente, com uma taxa de juros real igual a zero. Assim, todo investimento é determinado pela taxa de lucro. No entanto, análises de dados estilizados e teóricos apontam para o fato de que as políticas monetárias realizadas pelos bancos centrais também são importantes para determinar a acumulação de capital nos países em desenvolvimento. Dessa forma, as alterações do modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) são descritas na próxima seção. O objetivo é estruturar uma modelagem adaptada que descreva a relação entre políticas monetárias, taxas de câmbio real e acumulação de capital.

3. Política Monetária, Câmbio Real e Acumulação de Capital no longo prazo

Esta seção apresenta o desenvolvimento do modelo proposto nessa pesquisa. Nesse modelo modificado, considera-se que o banco central se utiliza de uma regra de política monetária baseada em Taylor (1993), como segue:

$$i = i^* + d_0 \tilde{\pi} + d_1 (u - \bar{u}); \quad d_0 > 0 \text{ e } d_1 > 0 \quad (10)$$

na qual i é a taxa de juros real, i^* é a taxa de juros internacional real, d_0 é a velocidade de reação do banco central com respeito ao hiato da inflação ($\tilde{\pi}$) diferença entre a inflação efetiva e a meta de inflação e d_1 é a velocidade de reação do banco central às divergências entre o grau de utilização da capacidade produtiva efetiva (u) e a meta de utilização da capacidade (\bar{u}).

A taxa de juros real segue os argumentos de Keynes (1936) como uma referência para o custo de oportunidade do capital. Sendo esta relacionada com a possibilidade de investimentos em ativos financeiros concorrentes dos ativos de capital.

Nesse modelo adaptado há um mercado financeiro que também exerce influência sobre a balança de pagamentos. O governo emite títulos públicos a uma taxa de juros real vigente. Quando os juros se elevam há um maior fluxo de capitais para a economia doméstica, o que relaxa a restrição do balanço de pagamentos. Dessa forma, a equação

(11) apresenta o saldo do balanço de pagamentos, agora levando em conta a conta capital (com base na equação (9))²:

$$TB = q \left(X_T - \frac{p_K}{p_T} I + F \right) = q(X_T - I + F) \quad (11)$$

sendo F o fluxo de capitais dado por:

$$F = \vartheta(i - i^*) \quad ; \vartheta > 0 \quad (12)$$

na qual, i é a taxa de juros real da economia e i^* é a taxa de juros real internacional. Com efeito, um aumento na taxa de juros real da economia tende a elevar a demanda por títulos, haja vista que a taxa de juros internacional é relativamente constante, e aumenta a entrada de capitais.

No longo prazo o saldo do balanço de pagamentos tende ao equilíbrio. Com efeito:

$$TB = 0 \quad (13)$$

Assume-se que a acumulação desejada depende positivamente do diferencial da taxa de lucro (r) com a taxa de juros real da economia (i). Desse modo, a firma investirá se o retorno do investimento em ativos reais for superior ao custo de oportunidade se efetuar tal investimento (CARVALHO; OREIRO 2008).

$$\frac{I}{K} = f[r - i, \gamma] = f_0 r - f_0 i + f_1 \gamma \quad (14)$$

sendo (γ) uma variável de política característica de cada economia que afeta os incentivos aos investimentos, como um subsídio do governo, de forma que um aumento dessa variável eleva a acumulação de capital. O modelo de Razmi, Rapetti e Skott (2012) apresenta a taxa de lucro como sendo dada por:

$$r = 1 - \frac{\bar{w}}{aq} \cdot u \frac{p_T^* q \bar{b}}{p_K z} = 1 - \frac{\bar{w}}{aq} \frac{p_T Y_T}{p_K K} \quad (15)$$

No modelo modificado por este trabalho, tem-se que $p_T/p_K = 1$, e pela Equação (4) $Y_T/K = b$, assim:

$$r = 1 - \frac{\bar{w}}{aq} b \quad (15.1)$$

Ao utilizar as equações (5) e (15.1), a Equação (14) pode ser escrita como:

$$\frac{I}{K} = f_0 \left[b \left(1 - \frac{\phi_0 \frac{L_T}{L} + \phi_1 q - \phi_2 s}{aq} \right) \right] - f_0 i + f_1 \gamma \quad (14.1)$$

na qual, $f_0 > 0$ e $f_1 > 0$.

Ao manipular as equações (2), (4) a (6), tem-se o valor de equilíbrio da produção, do trabalho e dos salários para o caso dos bens não comercializáveis, que são, respectivamente:

$$Y_N = \left[\frac{\alpha(1-s)q}{1-\alpha(1-s)} + \frac{\phi_0 \frac{bK}{aL} + \phi_1 q - \phi_2 s}{a} \right] \frac{bK}{(1-v\beta)} \quad (16)$$

² O lado direito da equação utiliza a $p_K = p_T$ para simplificar, mas sem perda de generalidade.

$$L_N = \left\{ \left[\frac{\alpha(1-s)q}{1-\alpha(1-s)} + \frac{\phi_0 \frac{bK}{aL} + \phi_1 q - \phi_2 s}{a} \right] \frac{bK}{A(1-v\beta)} \right\}^{1/\beta} \quad (17)$$

$$w_N = v\beta A \left\{ \left[\frac{\alpha(1-s)q}{1-\alpha(1-s)} + \frac{\phi_0 \frac{bK}{aL} + \phi_1 q - \phi_2 s}{a} \right] \frac{bK}{A(1-v\beta)} \right\}^{(\beta-1)/\beta} \quad (18)$$

A proporção do consumo dos capitalistas com bens não comercializáveis (α) depende de q ($\alpha = \alpha_0 q$). Sendo assim, ao considerar o consumo de bens comercializáveis e não comercializáveis como substitutos brutos, uma desvalorização do preço relativo dos bens comercializáveis (q) faz com que a proporção do consumo dos capitalistas com bens não comercializáveis aumente, pois reduz o consumo dos bens comercializáveis por estarem mais custosos. Dessa forma, a dependência é positiva ($\alpha_0 > 0$).

Tanto o emprego no setor comercializável ($L_T = b/a K$) quanto o emprego no setor não comercializável aumentam em K (Equação 17), assim como os salários no setor comercializável (Equação 5). A produção e o emprego no setor não comercializável (Equações 16 e 17) e os salários no setor comercializável estão aumentando em q e diminuindo em s . Os salários efetivos no setor não comercializável estão diminuindo em q e aumentando em s se $\beta < 1$.

Os efeitos positivos de q sobre o produto e o emprego do setor de bens não comercializáveis ocorre pela existência de desemprego. Em um modelo padrão de pleno emprego, um aumento no preço relativo de um bem iria desviar recursos para o setor cujo preço relativo está menor. Com desemprego e uma demanda de exportação perfeitamente elástica, o aumento dos preços relativos gera um aumento na demanda de bens não comercializáveis e uma redução na taxa de desemprego torna possível atender essa demanda extra (RAZMI; RAPETTI; SKOTT (2012)).

Com as contas descritas em anexo, ao utilizar as equações (4), (7), (10), (11), (12), e (14.1)³, chega-se a:

$$\begin{aligned} \frac{TB}{qK} = b \frac{s}{1-\alpha(1-s)} - \left(f_0 b \left(1 - \frac{\phi_0 \frac{L_T}{L} + \phi_1 q - \phi_2 s}{aq} \right) \right) \\ - f_0 (d_0 \tilde{\pi} + d_1 (u - \bar{u})) + f_1 \gamma \\ + \frac{\vartheta (d_0 (\pi - \bar{\pi}) + d_1 (u - \bar{u}))}{K} \end{aligned} \quad (19)$$

Ao assumir o equilíbrio no balanço de pagamentos e colocar a taxa de câmbio real em evidência (em anexo) na equação (19), tem-se:

$$q = \frac{f_0 \frac{b}{a} \phi_0 \frac{L_T}{L} - f_0 \frac{b}{a} \phi_2 s}{-\frac{bs}{(1-\alpha(1-s))} + f_0 \frac{b}{a} - f_0 \frac{b}{a} \phi_1 + f_0 (d_0 \tilde{\pi} + d_1 (u - \bar{u})) - f_1 \gamma - \frac{\vartheta (d_0 \tilde{\pi} + d_1 (u - \bar{u}))}{K}} \quad (20)$$

³ Considere i^* igual a zero.

Como pode ser observado através da equação (20), a taxa de câmbio real é explicada pelo estoque de capital como proporção da mão de obra (K/L), pela variável de política econômica (γ), pelo hiato da inflação ($\tilde{\pi}$) e pelo nível de utilização da capacidade (u), como se segue:

$$q = \eta \left(\frac{K}{L}, \gamma, \tilde{\pi}, u \right); \quad \eta_K \leq 0, \eta_\gamma > 0, \eta_{\tilde{\pi}} < 0, e \eta_u > 0 \quad (21)$$

O efeito negativo de η_K corresponde aos resultados do padrão Balassa-Samuelson e Bhagwati-Kravis-Lipse, os quais afirmam que níveis de renda mais elevados (estoques de capital mais altos) estão associados a uma taxa de câmbio real mais valorizada (RAZMI; RAPETTI; SKOTT; 2012). Uma quantidade maior de políticas de incentivos aos investimentos reduz o saldo da balança comercial, aumenta o estoque de capital relativo à força de trabalho total e torna a taxa de câmbio real mais desvalorizada. Um hiato de inflação mais elevado faz com que o câmbio real se aprecie. Um aumento do grau de utilização ou aumento da atividade econômica deprecia o câmbio.

4. Política Monetária, Câmbio Real e Acumulação de Capital no curto prazo

O crescimento das exportações depende da competitividade internacional do produto exportado:

$$\hat{X} = -\chi \left(\frac{p_T}{p_T^*} \right) = -\chi \left(\frac{q}{z} \right); \quad \chi > 0 \quad (22)$$

na qual $z = \frac{ep_T^*}{p_N}$, o preço em moeda nacional do bem comercializável produzido nacionalmente.

A taxa de crescimento do câmbio real (q) é definida como:

$$\hat{q} = \hat{e} + \hat{p}_T - \hat{p}_N = \lambda_0(u - \bar{u}) - \lambda_1(i - i^*); \quad \lambda_0 > 0 \text{ e } \lambda_1 > 0 \quad (23)$$

Dessa forma, a taxa de crescimento do câmbio real é afetada pela atividade econômica, apresentada como o diferencial da utilização da capacidade instalada, como em Flaschel e Skott (2006) e Razmi, Rapetti e Skott (2012). Contudo, na presença de fluxos de capitais a taxa de crescimento do câmbio real é influenciada pelo diferencial de taxas de juros real internas e externas.

Supõe-se, com base no modelo original de Razmi, Rapetti e Skott (2012), que a força de trabalho (L) seja constante e maior do que a soma da força de trabalho nos setores comercializáveis e dos não comercializáveis. A força de trabalho nos dois setores depende da taxa de câmbio, do capital e da poupança ($L_N(q, K, s) + L_T(K) \leq L$).

Pela equação (21) é possível ver que o valor máximo da taxa de câmbio real se traduz em uma taxa máxima de crescimento do estoque de capital. À medida que o estoque de capital (em relação à população) aumenta, os valores máximos da taxa de câmbio real e da taxa de crescimento associada diminuem. Assim, de acordo com os argumentos de Razmi, Rapetti e Skott (2012), uma taxa de câmbio desvalorizada e uma rápida acumulação de capital deixam de ser desejáveis quando o estoque de capital é grande em relação ao tamanho da força de trabalho total. Disso, segue que existe um valor máximo para a taxa de câmbio real que é função do capital e da poupança ($q \leq q^{max} = h(K, s)$), sendo que $h_K < 0$ e $h_s > 0$.

Através das equações (4), (7) e (8), é possível chegar a uma taxa de utilização da capacidade instalada como função inversa da poupança (s) e diretamente relacionada à taxa de câmbio real (q):

$$u = \frac{1 - \alpha(1 - s)}{s} \frac{X}{\bar{b}K} = -h_0 q \frac{X}{K}; \quad h_0 > 0 \quad (24)$$

A primeira equação dinâmica pode então ser encontrada ao substituir as equações (10) e (24) na (23):

$$\hat{q} = -(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) \left(h_0 \frac{X}{K} q + \bar{u} \right) - \lambda_1 d_0 \tilde{\pi} \quad (25)$$

sendo assim, a taxa de crescimento da taxa de câmbio real é afetada pelo coeficiente do diferencial do nível de utilização (efetivo e desejado), pelo coeficiente do diferencial de taxas de juros interna e externa, pelas exportações como proporção do capital e pelo hiato de inflação.

A taxa de crescimento do investimento na ausência de desvalorização é:

$$\hat{K} = \frac{I}{K} \quad (26)$$

Usando as equações (10), (15), (24) e (26), esta última linearizada e derivada em relação ao tempo, na equação (14.1), tem-se que:

$$\hat{K} = f_0 \left[\left(1 - \frac{\bar{w}}{aq} \right) \left(-h_0 q \frac{X}{K} \right) \left(\frac{p_T^* q \bar{b}}{p_K z} \right) \right] - f_0 \left[d_0 \tilde{\pi} + d_1 \left(\left(-h_0 q \frac{X}{K} \right) - \bar{u} \right) \right] + f_1 \gamma \quad (27)$$

A taxa de crescimento das exportações como proporção do estoque de capital é dada pelas equações (22) e (27) como segue:

$$\hat{X} - \hat{K} = -f_0 \bar{h} \frac{X}{K} q^2 + \left[\left(f_0 \frac{\bar{h} \bar{w}}{a} - \frac{\chi}{z} \right) + \left(f_0 d_1 h_0 \frac{X}{K} \right) \right] q + \bar{f} \quad (28)$$

na qual, $\bar{h} \equiv \frac{p_T^* \bar{b}}{p_K z}$ e $\bar{f} \equiv f_0 [d_0 \tilde{\pi} - d_1 \bar{u}] - f_1 \gamma$.

A partir deste ponto torna-se possível analisar os resultados do modelo para encontrar os equilíbrios múltiplos e, posteriormente, os resultados da análise de dinâmica comparativa. As duas próximas seções são reservadas a estes dois propósitos

5. Resultados do modelo teórico modificado com política monetária

O intuito dessa seção é apresentar a análise de estabilidade do modelo teórico após a introdução de uma regra de política monetária com a acumulação de capital como fruto do diferencial da taxa de lucro em relação à de juros e dos fluxos de capitais. As possíveis relações existentes entre as variáveis estudadas também são analisadas aqui.

5.1 Análise dos equilíbrios múltiplos

A análise de estabilidade do modelo pode ser feita a partir da análise de um sistema dinâmico bidimensional de equações diferenciais não lineares, equações (25) e (28).

Ao assumir a constância da taxa real de câmbio real, chega-se, a partir da equação (25), ao locus $\hat{q} = 0$:

$$q = \left[\frac{-(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) \bar{u} - \lambda_1 d_0 \tilde{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) h_0} \right] \frac{1}{X/K} \quad (29)$$

A inclinação do locus $\hat{q} = 0$ é dada por:

$$\frac{\partial q}{\partial(X/K)} = \left[\frac{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)\bar{u} + \lambda_1 d_0 \bar{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)h_0} \right] \frac{1}{(X/K)^2} \leq 0 \quad (30)$$

As situações possíveis estão resumidas no Quadro 3.1 a seguir:

Quadro 3.1: Possibilidades para a inclinação do lócus $\hat{q} = 0$ e suas condições

Casos	Condição	Inclinação
I	$\frac{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)\bar{u} + \lambda_1 d_0 \bar{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)h_0} > 0$	$\frac{\partial q}{\partial(X/K)} > 0$
II	$\frac{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)\bar{u} + \lambda_1 d_0 \bar{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)h_0} < 0$	$\frac{\partial q}{\partial(X/K)} < 0$

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico desenvolvido.

A inclinação da derivada que relaciona a taxa de câmbio real e as exportações como proporção do estoque de capital será positiva, Caso I, se, por exemplo, forem suficientemente elevadas: a sensibilidade da taxa de câmbio real com relação à atividade econômica (λ_0); ao hiato inflacionário $\bar{\pi}$; se a sensibilidade da taxa de juros em relação à atividade econômica (d_1) for baixa, ao mesmo tempo em que a sensibilidade da taxa de juros em relação ao hiato de inflação for alta (d_0). Essas situações são comumente encontradas em países em desenvolvimento, nos quais as autoridades monetárias dão um peso maior na determinação da taxa real de juros aos desvios da inflação em relação a sua meta do que ao hiato do produto. Este caso será estudado mais adiante.

Para que prevaleça o Caso II, deve ocorrer grande mobilidade de capitais ou grande sensibilidade das taxas de juros real determinada pela autoridade monetária à atividade econômica. Caso este mais distante da realidade dos países em desenvolvimento.

A Figura 3.1 a seguir apresenta as duas possibilidades de inclinação para o lócus $\hat{q} = 0$.

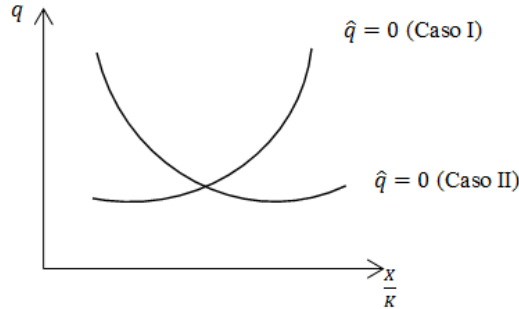


Figura 3.1: Possíveis inclinações do lócus $\hat{q} = 0$

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

Ao tomar a segunda equação dinâmica (Equação 28), tem-se a equação do lócus $\hat{X} - \hat{K} = 0$ (detalhamento das contas em anexo):

$$\frac{X}{K} = \frac{\bar{f} + c_1 q}{c_0 q^2 - c_2 q} \quad (31)$$

na qual: $c_0 = f_0 \bar{h}$; $c_1 = f_0 \frac{\bar{h}\bar{w}}{a} - \frac{\chi}{z}$ e $c_2 = f_0 d_1 h_0$, $\bar{f} \equiv f_0 [d_0 \bar{\pi} - d_1 \bar{u}] - f_1 \gamma$.

A inclinação do lócus é:

$$\frac{\partial q}{\partial(X/K)} = \frac{(c_0 q^2 - c_2 q)^2}{-c_0 c_1 q^2 - 2c_0 \bar{f} q + \bar{f} c_2} \leq 0 \quad (32)$$

O nível da taxa real de câmbio economicamente plausível que maximiza as exportações como proporção do estoque de capital é dado por: $q^{cri} = c_2/c_0$. Para valores da taxa real de câmbio mais valorizadas (desvalorizadas) em relação ao $q^{crítico}$ a inclinação do locus $\hat{X} - \hat{K} = 0$ será positiva (negativa). É possível, assim, dividir o espaço economicamente relevante em duas partes – áreas E_0 e E_1 –, cada uma com níveis de taxa real de câmbio desvalorizadas e valorizadas em relação ao seu valor crítico, respectivamente.

A Figura 3.2 mostra o locus $\hat{X} - \hat{K} = 0$ como sendo uma função com o formato de um C invertido.

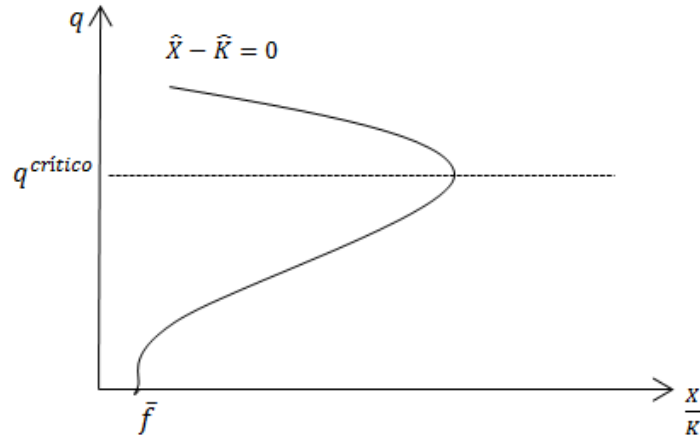


Figura 3.2: Possíveis casos do $\hat{X} - \hat{K} = 0$.

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

A Figura 3.3 a seguir ilustra uma situação na qual é elevada a sensibilidade da taxa de câmbio real com relação ao hiato do produto ou é significativamente pequena a mobilidade de capitais.

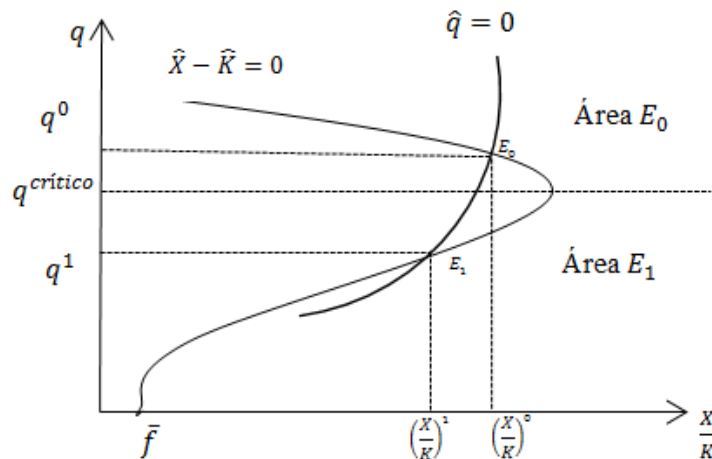


Figura 3.3: Configuração possível para o Caso I.

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

Nesta configuração existe a possibilidade de dois pontos de equilíbrio que devem ser analisados. No equilíbrio correspondente ao ponto E_0 , o câmbio real se mantém depreciado em relação ao câmbio crítico, o que leva a altas exportações como proporção do estoque de capital. No equilíbrio do ponto E_1 , o câmbio real é apreciado em relação ao câmbio crítico, o que leva a baixas exportações como proporção do estoque de capital.

A análise de estabilidade do sistema aqui apresentado pode ser feita por intermédio da matriz Jacobiana (J) associada ao sistema formado pelas equações (25) e (28). Os elementos dessa matriz são:

$$J = \begin{bmatrix} -(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) h_0 X/K & -(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) h_0 q \\ -2f_0 \bar{h} X/K q + c_1 + c_2 X/K & -f_0 \bar{h} q^2 + f_0 d_1 h_0 q \end{bmatrix}$$

No contexto no qual a autoridade monetária dão pouco peso ao hiato do produto na orientação da política monetária (d_1 próximo de zero), os sinais dentro da matriz Jacobiana podem tomar a forma na Área E_0 : $\begin{bmatrix} J_{11} < 0 & J_{12} < 0 \\ J_{21} < 0 & J_{22} < 0 \end{bmatrix}$ ou na Área E_1 : $\begin{bmatrix} J_{11} < 0 & J_{12} < 0 \\ J_{21} > 0 & J_{22} > 0 \end{bmatrix}$. Para valores acima do $q^{crítico}$ (Área E_0), o sinal do elemento J_{21} é menor que zero. Para valores abaixo do mesmo $q^{crítico}$ (Área E_1), o sinal do elemento J_{21} é maior que zero. Para valores abaixo do mesmo $q^{crítico}$ (Área E_1), o sinal do elemento J_{22} é maior que zero. Para valores acima do mesmo $q^{crítico}$ (Área E_0), o sinal do elemento J_{22} é menor do que zero. Assim, pode-se ter o Quadro 2, que apresenta as possibilidades de sinais do determinante e do traço da matriz Jacobiana.

Na Área E_0 o traço é menor do que zero, mas o determinante pode ser positivo ou negativo. Na Área E_1 o traço pode ser positivo ou negativo, assim como o determinante. Dessa forma, pode-se apresentar as possibilidades de sinais do determinante e do traço da matriz jacobiana no Quadro 3.2 a seguir:

Quadro 3.2: Possíveis sinais do determinante e do traço da matriz Jacobiana

Configuração	Traço	Determinante	Resultado
Área E_0			
A	$TR(J) < 0$	$DET J > 0$	Equilíbrio Estável
B	$TR(J) < 0$	$DET J < 0$	Ponto de Sela
Área E_1			
C	$TR(J) < 0$	$DET J < 0$	Ponto de Sela
D	$TR(J) < 0$	$DET J > 0$	Equilíbrio Estável
E	$TR(J) > 0$	$DET J > 0$	Instável
F	$TR(J) > 0$	$DET J < 0$	Ponto de Sela

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

Existem dois pontos possíveis de equilíbrio estável, um na Área E_0 (Configuração B) e o outro na Área E_1 (Configuração D), nos quais o traço é negativo e o determinante é positivo.

O traço na Área E_0 é sempre negativo. A condição para que o determinante nesta área seja maior do que zero é que $q > \frac{w/a}{X/K}$. Dessa forma, um determinante positivo será tão mais provável quanto mais baixo forem os salários reais em relação à produtividade do trabalho ou quanto maior for o nível das exportações como proporção do estoque de capital.

Na Área E_1 existe a possibilidade de que o traço seja maior ou menor do que zero, a condição para que o traço seja menor do que zero é que $q > \frac{d_1 z p_K}{p_T^* b}$. Dessa forma, será tão mais provável um traço negativo na Área E_1 se a autoridade monetária atribuir um baixo peso do hiato do produto (d_1) e um baixo (z) preço em moeda nacional do bem comercializável produzido nacionalmente. Ainda neste caso, para se ter o equilíbrio é necessário que o $DET|J| > 0$ e, para que isso ocorra, deve-se ter menores salários reais

em relação à produtividade do trabalho ou maiores os níveis das exportações como proporção do estoque de capital

Os possíveis resultados são encontrados da Figura 3.4, na qual são apresentados os pontos de equilíbrio e de sela obtidos quando a inclinação do lócus $\hat{q} = 0$ é positiva. Sob as condições apresentadas anteriormente, o equilíbrio na Área E_0 é possível, e isto ocorre a uma taxa de câmbio real desvalorizada a um nível acima do seu valor crítico e com maiores exportações como proporção do estoque de capital. Sob as condições também apresentadas acima, o equilíbrio na Área E_1 pode ocorrer e, neste caso, a taxa de câmbio valorizada em relação à taxa de câmbio crítica leva a menores exportações como proporção do capital.

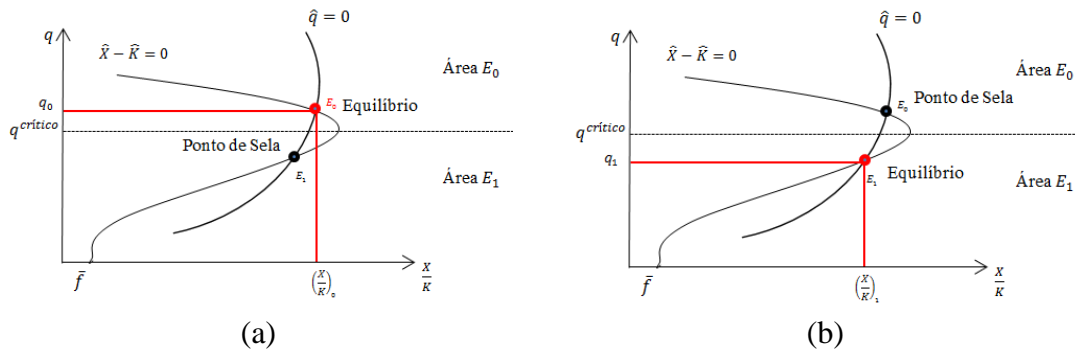


Figura 3.4: Possíveis pontos equilíbrio.

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

Um caso particularmente interessante é quando o país adota o sistema de metas de inflação. Neste caso, quando o Banco Central adota como um único objetivo a convergência da taxa de inflação à meta preestabelecida, a sensibilidade da taxa de juros com relação ao hiato do produto é zero ($d_1 = 0$). Com efeito, apenas o Caso I será possível e o equilíbrio se dará quando, por exemplo, a taxa real de câmbio real estiver suficientemente desvalorizada e o volume das exportações como proporção do estoque de capital for elevado (Área E_0). O que caracteriza um modelo de crescimento liderado pelas exportações.

5.2. Hiato inflacionário, Câmbio Real e acumulação de capital

O uso de políticas monetárias mais apertadas ou mais frouxas gera diferentes resultados na relação com o câmbio real e a acumulação de capital. Assim, esta subseção está reservada à discussão dos resultados teóricos do modelo adaptado com relação à dinâmica comparativa causada por um aumento do hiato inflacionário sobre os valores da taxa de câmbio real e de acumulação de capital.

Quando há um aumento do hiato inflacionário o lócus $\hat{q} = 0$ se desloca para a esquerda ($\frac{\partial q}{\partial \pi} = \frac{\lambda_1 d_0}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1) h_0} > 0$) e o lócus $\hat{X} - \hat{K} = 0$ se desloca para a direita, pois um maior hiato inflacionário aumenta $\bar{f} = f_0[d_0 \bar{\pi} - d_1 \bar{u}] - f_1 \gamma$.

A Figura 3.5 a seguir apresenta os resultados para o caso em que o equilíbrio estável se dá na Área E_0 . Assim, há um deslocamento de E_0 para E'_0 e a taxa de câmbio real sofrerá uma desvalorização em relação ao seu nível inicial. O resultado das exportações como proporção do estoque capital é ambíguo, uma vez que depende do tamanho dos deslocamentos dos loci $\hat{q} = 0$ e $\hat{X} - \hat{K} = 0$.

Se o deslocamento do lócus $\hat{q} = 0$ for maior do que o deslocamento $\hat{X} - \hat{K} = 0$ uma desvalorização da taxa de câmbio reduzirá as exportações como proporção do capital. Sendo assim, se a sensibilidade da taxa de câmbio real ao aumento do hiato de inflação for maior do que a sensibilidade das exportações como proporção do capital em relação ao aumento do hiato inflacionário, a desvalorização da taxa de câmbio real estará associada a níveis mais baixos da relação de exportações como proporção do estoque de capital. Este caso pode ocorrer se, por exemplo, a sensibilidade da taxa de juros em relação à atividade econômica (d_1) for alta.

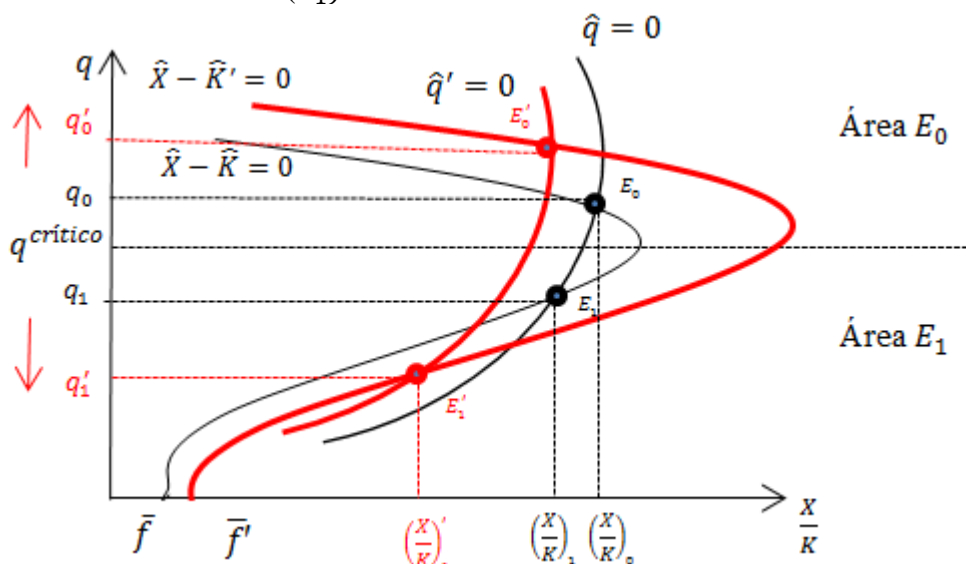


Figura 3.5: Análise de Dinâmica Comparativa - Caso I

Fonte: Elaboração própria, com base nos resultados do modelo teórico adaptado.

Por outro lado, se a sensibilidade da taxa de câmbio real ao aumento do hiato inflacionário for maior do que a sensibilidade das exportações como proporção do capital em relação ao aumento do hiato inflacionário, pode ocorrer que uma desvalorização da taxa de câmbio real aumente as exportações como proporção do estoque capital e, conseqüentemente, a acumulação de capital. Esse fato ocorre se a taxa de juros real for muito sensível às variações no hiato de inflação.

No caso exemplificado na Área E_1 , um aumento no hiato inflacionário faz com que ocorra um deslocamento do ponto de equilíbrio de E_1 para E'_1 . Neste caso, pode-se constatar que haverá uma valorização da taxa de câmbio real e também uma queda nas exportações como proporção do estoque capital.

Pode-se concluir que um aumento do hiato inflacionário valoriza a taxa de câmbio real, na Área E_0 , mas o efeito sobre as exportações como proporção do estoque de capital é ambíguo. Na Área E_1 um aumento do hiato de inflação leva a uma valorização da taxa de câmbio real e reduz as exportações como proporção do estoque de capital.

Ao examinar a relação existente entre o hiato de inflação e a acumulação de capital tem-se que a derivada da nova função de acumulação de capital, em relação ao hiato inflacionário, equação (14), é a seguinte:

$$\frac{\partial(I/K)}{\partial\pi} = \left(f_0 \frac{\partial r}{\partial q} - \frac{\partial i}{\partial q} \right) \frac{\partial q^*}{\partial\pi} + \left(f_0 \frac{\partial r}{\partial(X/K)} - \frac{\partial i}{\partial(X/K)} \right) \frac{\partial(X/K)^*}{\partial\pi} - d_0 \quad (33)$$

A taxa de câmbio real de equilíbrio pode ser dada por:

$$q^* = \frac{\bar{f} + c_1 Q}{c_0 Q + c_1} \quad (34)$$

na qual, $Q = \frac{-(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)\bar{u} - \lambda_1 d_0 \bar{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)h_0}$.

É de se esperar que a relação entre a taxa de câmbio real e um aumento no hiato de inflação $\left(\frac{\partial q^*}{\partial \bar{\pi}}\right)$ seja negativa. Para tanto, a condição necessária é de que a sensibilidade das taxas de juros com relação à atividade econômica seja baixa.

Ao analisar os sinais de cada derivada parcial, tem-se que a derivada da taxa de lucro em relação à taxa de câmbio real é dada por:

$$\frac{\partial r}{\partial q} = \frac{p_T^* \bar{b}}{p_K z} h_0 \frac{X}{K} \left(-2q + \frac{\bar{w}}{a}\right) \quad (35)$$

na qual $\frac{p_T^* \bar{b}}{p_K z}$ tem sempre o sinal positivo. Assim, o sinal final da derivada dependerá da magnitude de q^* e $\frac{\bar{w}}{2a}$. Se $q^* > \frac{\bar{w}}{2a}$, a relação entre as taxas de lucro e de câmbio será menor do que zero $\left(\frac{\partial r}{\partial q} < 0\right)$. Sendo q^* a taxa de câmbio real de equilíbrio apresentada na equação (34). A taxa de câmbio real será maior do que $\frac{\bar{w}}{a}$ se o equilíbrio estiver na Área E_0 , acima da taxa de câmbio real crítica. Assim, pode-se concluir que, nesta área, a relação entre r e q é negativa. A taxa de câmbio real será menor do que $\frac{\bar{w}}{2a}$ se o equilíbrio estiver na Área E_1 , abaixo da taxa de câmbio real crítica, assim pode-se concluir que a relação entre r e q é positiva nesta área.

Quando se trata da relação entre a taxa de juros real e a taxa de câmbio real, tem-se que:

$$\frac{\partial i}{\partial q} = -d_0 h_0 \frac{X}{K} \quad (36)$$

na qual fica claro que a relação é negativa. Desse modo, uma desvalorização do câmbio real afeta negativamente a taxa de juros real da economia.

A exportação de equilíbrio (como proporção do estoque de capital) pode ser dada por:

$$\frac{X^*}{K} = \frac{c_0 Q^2 - c_1 Q}{\bar{f} + c_2 Q} \quad (37)$$

lembrando que $Q = \frac{-(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)\bar{u} - \lambda_1 d_0 \bar{\pi}}{(\lambda_0 - \lambda_1 d_1)h_0}$.

É esperado que a relação entre as exportações como proporção do estoque de capital e um aumento do hiato inflacionário seja negativa. Assim, se o equilíbrio for Área E_0 , o aumento da inflação na economia pode gerar resultados ambíguos nas exportações como proporção do capital, mas o caso mais provável é que seja negativo. Se o equilíbrio for na Área E_1 , o aumento do hiato inflacionário reduz as exportações como proporção do capital.

A derivada da rentabilidade em relação às exportações como proporção do capital é dada por:

$$\frac{\partial r}{\partial (X/K)} = \frac{p_T^* \bar{b}}{p_K z} h_0 \frac{X}{K} \left(-q + \frac{\bar{w}}{a}\right) \quad (38)$$

na qual $\frac{p_T^* \bar{b}}{p_K z}$ tem sempre o sinal positivo. Assim, o sinal final da derivada dependerá da magnitude de q^* e $\frac{\bar{w}}{a}$. Se $q^* > \frac{\bar{w}}{a}$, a relação da rentabilidade dos investimentos com exportações como proporção do capital será menor do que zero $\left(\frac{\partial r}{\partial (X/K)} < 0\right)$. Se $q^* < \frac{\bar{w}}{a}$, a relação da rentabilidade dos investimentos com as exportações como proporção do

capital será menor do que zero ($\frac{\partial r}{\partial(X/K)} > 0$). Sendo q^* a taxa de câmbio de equilíbrio apresentada na equação (34). A taxa de câmbio real será maior do que $\frac{\bar{w}}{a}$ se o equilíbrio estiver na Área E_0 , acima da taxa de câmbio real crítica, assim pode-se concluir que a relação entre r e X/K é negativa. A taxa de câmbio real será menor do que $\frac{\bar{w}}{a}$ se o equilíbrio estiver na Área E_1 , abaixo da taxa de câmbio real crítica, assim pode-se concluir que a relação entre r e X/K é positiva.

Ao estudar a relação entre a taxa de juros real e as exportações como proporção do capital, tem-se que:

$$\frac{\partial i}{\partial(X/K)} = -d_0 h_0 q \quad (39)$$

na qual pode-se constatar uma relação negativa, assim, um aumento das exportações como proporção do capital negativamente à taxa de juros real da economia. Isto se dá pois $d_0 > 0$ (sensibilidade da taxa de juros real com relação ao diferencial de inflação efetiva e a meta), $h_0 > 0$ (sensibilidade do grau de utilização da capacidade instalada com relação à taxa de câmbio real) e $q > 0$ (taxa de câmbio real de equilíbrio).

No geral, a análise pode ser feita particularmente em cada área. Se o equilíbrio for na Área E_0 , tem-se que: $\frac{\partial r}{\partial q} < 0$, $\frac{\partial i}{\partial q} < 0$, $\frac{\partial q^*}{\partial \pi} > 0$, $\frac{\partial r}{\partial(X/K)} < 0$, $\frac{\partial i}{\partial q} < 0$ e $\frac{\partial(X/K)^*}{\partial \pi} > 0$. Assim, a relação entre um aumento no hiato da inflação e a acumulação de capital será negativa se a sensibilidade da taxa de lucro com relação à taxa de câmbio real for menor do que a sensibilidade da taxa de juros à taxa de câmbio real ($\frac{\partial r}{\partial q} < \frac{\partial i}{\partial q}$) e também a sensibilidade da taxa de lucro com relação às exportações como proporção do capital for menor do que a sensibilidade da taxa de juros a exportações como proporção do capital ($\frac{\partial r}{\partial(X/K)} < \frac{\partial i}{\partial(X/K)}$).

Se o equilíbrio for na Área E_1 , tem-se que: $\frac{\partial r}{\partial q} > 0$, $\frac{\partial i}{\partial q} < 0$, $\frac{\partial q^*}{\partial \pi} > 0$, $\frac{\partial r}{\partial(X/K)} > 0$, $\frac{\partial i}{\partial(X/K)} < 0$ e $\frac{\partial(X/K)^*}{\partial \pi} > 0$. Assim, a relação entre um aumento do hiato inflacionário e a acumulação de capital será negativa.

6. Conclusões

O presente estudo teve como objetivo central adicionar elementos teóricos à literatura que estuda os efeitos da política monetária e do câmbio real no crescimento das economias em desenvolvimento. Para tanto, a função de acumulação de capital utilizada nos estudos acerca da relação entre crescimento econômico e taxa de câmbio real foi modificada com a introdução de um custo de oportunidade do investimento dado pela taxa de juros real. Esta, por sua vez, é determinada com base em uma regra de Taylor.

A relação entre a taxa de câmbio real e as exportações como proporção do estoque de capital é positiva se ocorre inflação alta, ou baixa sensibilidade da taxa de juros em relação à atividade econômica. A relação também é positiva se a sensibilidade da taxa de juros em relação ao hiato de inflação for alta.

Quando se analisa a dinâmica entre hiato inflacionário, taxa de câmbio real e exportações como proporção do estoque de capital pode-se concluir que o aumento do hiato inflacionário valoriza a taxa de câmbio real, mas o efeito sobre as exportações como

proporção do estoque de capital é ambíguo. Se a sensibilidade da taxa de juros real em relação à atividade econômica for alta, pode ocorrer um resultado oposto ao esperado pela teoria, no qual uma desvalorização da taxa de câmbio reduzirá as exportações como proporção do capital.

Por outro lado, se a taxa de juros real é altamente sensível às variações do hiato de inflação, a sensibilidade da taxa de câmbio real é maior que a sensibilidade das exportações ao aumento do hiato de inflação. Isso leva à conclusão de que uma desvalorização da taxa de câmbio real aumenta as exportações como proporção do estoque de capital e, conseqüentemente, eleva a acumulação de capital.

A relação direta entre um aumento do hiato da inflação e a acumulação de capital é negativa se a sensibilidade da taxa de juros for maior do que a sensibilidade da taxa de lucro em relação à taxa de câmbio real. Assim, a taxa de acumulação de capital poderá aumentar com uma queda no hiato de inflação. De outra forma, quanto maiores forem os números da inflação, menores serão as taxas de crescimento da acumulação de capital.

Nos países em desenvolvimento que se utilizam de meta de inflação como regra para condução da política monetária há uma alta sensibilidade da taxa de juros ao hiato da inflação. Assim, uma queda no hiato de inflação leva a uma taxa de câmbio mais desvalorizada, a um aumento das exportações como proporção do capital, e a aumentos dos investimentos, mesmo que com alguma defasagem.

Referências

- CARVALHO, L. D., OREIRO, J. L. Moeda endógena e progresso tecnológico induzido num modelo macrodinâmico pós-keynesiano. **Revista Economia e Sociedade** 32: 1-23, 2008.
- DAMILL, Mario; FRENKEL, Roberto. Políticas e desempenhos macroeconômicos na América Latina entre 1990 e 2010. 2012.
- FLASCHEL, P., SKOTT, P. Steindlian models of growth and stagnation. *Metroeconomica* 57 (3), 303–338, 2006.
- GALA, P. Real exchange rate levels and economic development: Theoretical analysis and econometric evidence. **Cambridge Journal of Economics**, v. 32, n. 2, p. 273–288, 2008.
- HAUSMANN, R.; RODRIK, D.; PRITCHETT, L.; RODRIK, D. Growth Accelerations. **Journal of Economic Growth**, v. 10, n. 4, p. 34, 2005.
- KEYNES, John Maynard. The general theory of money, interest and employment. **Reprinted in The Collected Writings of John Maynard Keynes**, v. 7, 1936.
- MISSIO, F. J. Câmbio e crescimento na abordagem keynesiana-estruturalista. **Belo Horizonte, MG. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais**, 2012.
- MISSIO, F. J.; JAYME JR., F. G.; BRITTO, G.; OREIRO, J. L. Real Exchange Rate and Economic Growth: New Empirical Evidence. **Metroeconomica**, p. 1–39, 2015.
- MISSIO, F.; JAYME JR., F. G. Restrição externa, nível da taxa real de câmbio e crescimento em um modelo com progresso técnico endógeno. **Economia e Sociedade**, v. 22, n. 2, p. 367–407, 2013.

- OREIRO, J. L.; ARAÚJO, E. C. DE. Exchange Rate Misalignment, Capital Accumulation and Income Distribution Theory and Evidence from the Case of Brazil. **Panoeconomicus**, v. 3, n. Special, p. 381–396, 2013.
- OREIRO, J. L.; PAULA, L. F. DE. Strategy for economic growth in Brazil: a Post Keynesian approach. **Economic Growth: New Directions in Theory and Policy**. p.349–377, 2006.
- OREIRO, J. L.; PUNZO, L.; ARAÚJO, E.; SQUEFF, G. Taxa real de câmbio, desalinhamento cambial e crescimento econômico no Brasil (1994-2007). **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 4, p. 551–562, 2011.
- OREIRO, J.; MISSIO, F.; JAYME, F. Capital accumulation, structural change and real exchange rate in a Keynesian-Structuralist growth model. **Panoeconomicus**, v. 62, n. 2, p. 237–256, 2015. Disponível em: <<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=1452-595X15022370>>.
- RAPETTI, Martin; SKOTT, Peter; RAZMI, Arslan. The real exchange rate and economic growth: are developing countries different? **International Review of Applied Economics**, v. 26, n. 6, p. 735-753, 2012.
- RAZMI, A. **The exchange rate, diversification, and distribution in a modified Ricardian model with a continuum of goods**. 2010.
- RAZMI, Arslan; RAPETTI, Martin; SKOTT, Peter. The real exchange rate and economic development. **Structural Change and Economic Dynamics**, v. 23, n. 2, p. 151-169, 2012.
- ROCHA, M.; CURADO, M.; DAMIANI, D. Taxa de câmbio real e crescimento econômico: uma comparação entre economias emergentes e desenvolvidas. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 4, p. 528-550, 2011.
- RODRIK, D. The Real Exchange Rate and Economic Growth. **Brookings Papers on Economic Activity**, n. Fall, p. 365–412, 2008. Disponível em: <<http://muse.jhu.edu/journals/eca/summary/v2008/2008.2.rodrik.html>>.
- ROS, J. **Development Theory and The Economics of Growth**. 1999.
- TAYLOR, L.; O'CONNELL, S. A. A Minsky Crisis. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 100, n. 1985, p. 871–885, 1985.