

Crescimento Endógeno, Endividamento Externo e Controles de Capitais

Uma análise a partir de um modelo macrodinâmico pós-keynesiano

*Guilherme Jonas Costa da Silva**

*José Luís da Costa Oreiro***

Resumo: O presente artigo apresenta um modelo macrodinâmico de inspiração pós-keynesiana no qual a taxa de crescimento do produto real é uma variável endógena com o objetivo de se analisar os efeitos da introdução de controles de capitais sobre a performance macroeconômica de economias emergentes. Para tanto, parte-se inicialmente dos modelos desenvolvidos por Oreiro(2004) e Oreiro & Guerberoff (2004). Dessa forma, pode-se reavaliar o impacto dos controles de capitais sobre a dinâmica de longo prazo de economias emergentes, levando-se em conta possíveis interações desses controles sobre o crescimento das mesmas. A primeira conclusão importante é que os controles de capitais não afetam a estabilidade da posição de equilíbrio com baixo endividamento. Os resultados encontrados mostram evidências de que a introdução dos controles de capitais é uma política útil para reduzir a taxa de juros, acelerar o crescimento do produto real, aumentar o nível de atividade e reduzir o nível do endividamento externo. No entanto, o déficit em transações correntes ficou relativamente maior com os controles de capitais.

Palavras-Chave: Controles de capitais; Poupança Externa; Performance Macroeconômica.

Abstract: The present article develops a post-keynesian macrodynamic model in which the growth rate of real income is an endogenous variable in order to analyze the effects of capital controls over macroeconomic performance of emergent economies. For such we start from the models developed by Oreiro(2004) and Oreiro & Guerberoff (2004). In this framework it is possible to reevaluate the impact of capitals controls over long-term dynamics of emergent economies, taking in account possible interactions b capital controls and economic growth. The first important conclusion is that the capitals controls do not affect the stability properties of the long-run equilibrium positions of the model. The simulation results show that introduction of capitals controls is a useful policy to reduce

* Mestre em Desenvolvimento Econômico pela UFPR. E-mail: guilhermejonas@yahoo.com.br.

** Doutor em Economia (IE/UFRJ), Professor Adjunto do Departamento de Economia da UFPR e Pesquisador do CNPq. E-mail: joreiro@ufpr.br. Página Pessoal: www.joseluisoreiro.ecn.br.

Recebido em julho 2005. Aceito em janeiro de 2006.

the level of domestic interest rate, to raise economic growth, to increase the degree of capacity utilization and to reduce the level of external indebtedness. However, the deficit in current account was relatively higher with capitals controls.

Key-Words: Capital Controls; Foreign Savings; Macroeconomic Performance.

Código JEL: E12; E22; F4; F43.

Tem-se tornado cada vez mais claro que não só não existem argumentos para justificar a liberalização da conta de capitais, como existem argumentos muito convincentes contrários à plena liberalização.

(Stiglitz, 2000, p. 1076).

Introdução

Os defensores da liberalização da conta de capital freqüentemente argumentam que o crescimento econômico pode ser estimulado ou induzido pela poupança externa. Recentemente, Bresser & Nakano (2003) criticaram essa tese de que a poupança externa é necessária para o crescimento dos países emergentes. Para esses autores, o financiamento do crescimento por intermédio da poupança externa tende a gerar uma redução da taxa de crescimento de longo prazo das economias emergentes em função do aumento explosivo do endividamento externo, tornando essas economias mais suscetíveis a crises do balanço de pagamentos.

A formalização dos argumentos de Bresser & Nakano foi feita por Oreiro (2004) por intermédio da construção de um modelo macrodinâmico de inspiração pós-keynesiana, no qual se analisam os mecanismos econômicos pelos quais o endividamento externo pode gerar uma performance macroeconômica caracterizada por uma baixa utilização da capacidade produtiva e ciclos de expansão e contração do nível de atividade econômica. As hipóteses básicas desse modelo são as seguintes: i) a taxa desejada de crescimento do estoque de capital é uma função (não-linear) do endividamento externo como proporção do produto real; ii) o prêmio de risco país é endógeno, sendo uma função direta do nível do endividamento externo.

Nesse arcabouço teórico demonstra-se a existência de duas posições de equilíbrio de longo-prazo, a primeira caracterizada por um baixo nível de endividamento externo e um elevado grau de utilização da capacidade utilizada; e a segunda caracterizada por um elevado nível de endividamento externo e um baixo grau de utilização da capacidade. A análise de estabilidade do modelo demonstrou que o equilíbrio com

baixo endividamento é *instável* (do tipo trajetória de sela), ao passo que o equilíbrio com alto endividamento – para uma certa constelação de parâmetros do modelo – é *estável*, sendo que a economia apresentará um movimento oscilatório amortecido em torno dessa posição.

A instabilidade cambial e financeira observada recentemente no mercado financeiro internacional ressuscitou a discussão sobre a importância dos controles de capitais para as economias emergentes. Nesse contexto, Oreiro & Guerberoff (2004) adaptaram o modelo de Oreiro (2004) para analisar o impacto da introdução de controles de capitais sobre a trajetória temporal de uma série de variáveis macroeconômicas (taxa de juro, exportações líquidas e grau de utilização da capacidade produtiva), bem como o efeito dos mesmos sobre o nível de fragilidade externa da economia.

Os resultados do modelo de Oreiro & Guerberoff (2004) mostraram que o papel do controle de capitais em uma economia pode ser muito mais complexo do que a simples análise de efeitos instantâneos e de curto prazo poderiam sugerir. Com efeito, nos estágios iniciais da dinâmica, o controle de capitais tende a aumentar o nível de utilização da capacidade produtiva. Ao longo do tempo, no entanto, esse aumento no nível de utilização da capacidade leva a uma deterioração das contas externas, que produz um aumento do endividamento externo e uma redução do nível de utilização da capacidade produtiva.

Uma limitação importante das análises feitas pelos autores em consideração é que a taxa de crescimento do produto real é tomada como exógena. Em outras palavras, ambos os modelos não especificam os determinantes do crescimento de longo-prazo das economias capitalistas.

Nesse contexto, o presente artigo é uma contribuição no sentido de eliminar essa deficiência dos referidos modelos. Com efeito, ao longo deste artigo será desenvolvido um modelo macrodinâmico, semelhante aos modelos desenvolvidos pelos autores supra-citados, no qual a taxa de crescimento do produto real é uma variável endógena. Dessa forma, pode-se reavaliar o impacto da introdução dos controles de capitais sobre a dinâmica de longo-prazo de economias emergentes, levando-se em conta as possíveis interações desses controles sobre o crescimento dessas economias. Mais especificamente, o modelo aqui apresentado tem por objetivo analisar o impacto dos controles de capitais sobre a trajetória temporal da lucratividade, do endividamento externo, da taxa doméstica de juros, do crescimento econômico, do nível de utilização da capacidade produtiva e das exportações líquidas.

Para tanto, o artigo foi estruturado em seis seções, incluindo a presente introdução. Na seção 1 apresenta-se a estrutura básica do modelo teórico utilizado. A seção 2 apresenta a dinâmica da dívida externa e

os equilíbrios múltiplos. A seção seguinte está dedicada a análise da estabilidade de curto e longo prazo do modelo. Na seção 4 são feitas algumas simulações computacionais com o objetivo de comparar as trajetórias temporais das variáveis macroeconômicas de interesse no caso em que existe perfeita conversibilidade da conta de capitais e no caso em que os controles de capitais são introduzidos. A seção 5 sumaria as conclusões obtidas ao longo do artigo.

1 A Estrutura Básica do Modelo Teórico

O presente modelo fundamenta-se no trabalho de Oreiro (2004). A versão original do modelo de Oreiro apresenta uma economia na qual (i) o investimento em capital fixo é positivamente influenciado pela razão dívida externa/PIB em função do efeito positivo da maior diversidade de fontes de financiamento sobre o risco do tomador; (ii) a mobilidade de capitais é perfeita, ou seja, vale a assim a chamada “paridade descoberta da taxa de juros”; (iii) o prêmio de risco país é endógeno, variando em conformidade com a dívida externa como proporção do PIB.

Consideremos uma economia na qual as empresas tenham poder de mercado e fixem os seus preços com base num *mark-up* fixo sobre os custos de produção (cf. Taylor, 1983). Dessa forma os preços domésticos são determinados com base na seguinte equação:

$$p = (1 + \tau)[wb + ep_0^*a_0] \quad (1)$$

Onde: p é o nível de preços doméstico, w é a taxa de salário nominal, p^* é o nível de preços internacional, e é a taxa nominal de câmbio, b é o requisito unitário de mão-de-obra, a_0 é o requisito unitário de matérias-primas importadas e t é a taxa de *mark-up*.

Seja r a taxa de lucro e u o grau de utilização da capacidade produtiva. Pode-se demonstrar que a taxa de lucro é dada por:

$$r = \frac{\tau}{1 + \tau} u \quad (2)$$

Assim, pode-se observar que a lucratividade é uma função crescente do *mark-up*¹ e do grau de utilização da capacidade produtiva.

O mercado de bens está em equilíbrio quando a oferta agregada for igual ao nível de produção das firmas:

¹ O *mark-up* é tido como constante por depender de variáveis estruturais como: i) grau de monopólio; ii) o nível das barreiras à entrada de novos competidores na indústria; e iii) o grau de substitutibilidade entre os produtos das firmas de uma mesma indústria.

$$pC + pI + pE = pX \quad (3)$$

Onde: pC é o valor nominal dos gastos de consumo, pI é o valor nominal dos gastos de investimento, pE é o valor nominal das exportações líquidas e pX é o valor nominal do nível de produção.

Adicionalmente, supõe-se a existência de duas classes sociais (capitalistas e trabalhadores) que se diferenciam entre si com base na classe de rendimentos (lucros e salários) e com base na propensão a consumir da renda disponível. Assume-se que os trabalhadores “consomem tudo o que ganham” de forma que a sua propensão a consumir é igual a um.² Por outro lado, os capitalistas consomem uma fração c_p dos seus rendimentos (os quais são constituídos unicamente de lucros), poupando uma fração $s_p = (1 - c_p)$ da sua renda. Sendo assim, o valor nominal dos gastos de consumo é dado por:

$$pC = wbX + (1 - s_c)rpK \quad (4)$$

Substituindo (4) em (3) tem-se que:

$$\frac{I}{K} + \frac{E}{K} - s_c r - qa_0 mr = 0 \quad (5)$$

onde $q = \frac{ep^*}{p}$ é a taxa real de câmbio e $m = \frac{\tau}{1 + \tau}$ é a participação dos lucros na renda.

Nesse modelo, a taxa de crescimento do estoque de capital ($I/K = g$) é uma função positiva de um componente autônomo (α_0),³ da diferença entre a taxa de lucro e taxa de juros ($\alpha_1[r - i]$) e por fim de um componente que depende do endividamento externo como proporção do estoque de capital ($\alpha_2 z \psi$).⁴ Iremos assumir que um aumento do endividamento externo como proporção do estoque de capital irá resultar num aumento *menos do que proporcional* do I/K , ou seja, $\psi < 1$.⁵

$$\frac{I}{K} = \alpha_0 + \alpha_1[r - i] + \alpha_2 z \psi \quad 0 < \psi < 1 \quad (6)^6$$

² Ou seja, a sua propensão a poupar é igual a zero.

³ O qual reflete, por exemplo, o “*animal spirits*” dos capitalistas. A esse respeito ver Keynes (1936, cap.12).

⁴ $z = D/K$ é o endividamento externo como proporção do estoque de capital.

⁵ Isso porque estamos supondo, em conformidade com a experiência das economias emergentes, que uma parte dos capitais externos é utilizada para a aquisição de ativo não-reproduzíveis como, por exemplo, terras.

⁶ A respeito dos fundamentos dessa função investimento ver Oreiro (2004).

O endividamento externo como proporção do estoque de capital foi incorporado à função investimento com o intuito de apresentar as restrições de financiamento à decisão de investimento em capital fixo. Com efeito, tendo por base a teoria da decisão de investimento de Hyman Minsky (1975), o investimento desejado pelas firmas pode aumentar em função quer de uma redução do risco do tomador, quer por uma redução do risco do emprestador. Nesse contexto, o acesso ao mercado internacional de capitais poderia atuar no sentido de aumentar o investimento desejado pelas firmas à medida que a diversificação das fontes de financiamento contribuiria tanto para a queda do risco do tomador como para a queda do risco do emprestador.

As exportações líquidas dependem de um componente autônomo (ε_0)⁷ e negativamente do nível de utilização da capacidade produtiva, pois supõe-se que o aumento da atividade econômica implica um aumento das importações, o que reduz o saldo da balança comercial. Assim, pode-se escrever a função da seguinte forma:

$$\frac{E}{K} = \varepsilon_0 - \varepsilon_1 u \quad (7)^8$$

Considera-se que o prêmio risco é endógeno, sendo dado pela seguinte equação:

$$\rho = \rho_0 + \rho_1 . z \quad (8)$$

Onde: $\rho_0 > 0$; e $\rho_1 > 0$.

A equação (8) mostra que o prêmio risco é uma função crescente da dívida externa como proporção do estoque de capital. A idéia é que, quanto maior for o endividamento externo, maior será o volume de compromissos externos do país na forma de juros e amortização sobre o principal, aumentando assim o risco de *default* (Oreiro, 2004).

No modelo original, Oreiro (2004) assume que há mobilidade perfeita da conta de capitais. No presente modelo, contudo, iremos supor que a autoridade monetária adota medidas de controles sobre o fluxo de capitais, não valendo mais a hipótese da paridade descoberta da taxa de juros. A implicação fundamental dessa hipótese é que a taxa de juros

⁷ O qual depende, entre outras variáveis, da taxa real de câmbio. Como estamos supondo a existência de um regime de câmbio fixo bem como rigidez de preços tanto em nível doméstico como internacional, segue-se que a taxa real de câmbio pode ser tratada como constante e, dessa forma, incorporada ao componente autônomo da função de exportações líquidas.

⁸ Nesse modelo, o efeito do câmbio é fixo e está sendo captado no termo ε_0 .

doméstica pode se distanciar do patamar determinado pela *paridade descoberta da taxa de juros*.

A principal razão para a adoção das medidas restritivas aos fluxos de capitais é precisamente evitar que o fluxo excessivo de capitais prejudique a condução da política monetária. Os controles de capitais permitem que as autoridades monetárias tenham uma maior autonomia para fixar a taxa básica de juros num patamar coerente com os objetivos domésticos, quais sejam, crescimento, emprego e inflação.

Para fechar o modelo, devemos especificar os determinantes da taxa de juros doméstica. Com base em Oreiro & Guerberoff (2004), a taxa de juros doméstica será formada por uma média ponderada entre a “taxa de juros desejada” pelo Banco Central, ou seja, o nível da taxa de juros doméstica que é compatível com o atendimento dos objetivos da política econômica doméstica, e o valor dado pela “paridade descoberta da taxa de juros”.⁹

Do exposto, segue que a equação de determinação da taxa doméstica de juros é dada por:

$$i = (1 - k)(i^* + \rho) + k \bar{i} \quad ; \quad 0 < k < 1 \quad (9)$$

onde \bar{i} é a taxa de juros desejada pelo Banco Central; e $i^* + \rho$ (onde i^* é a taxa de juros internacional e ρ é o prêmio de risco-país) é o valor da taxa de juros doméstica compatível com a “paridade descoberta da taxa de juros” na ausência de *controles de capitais* e supondo um *regime de câmbio fixo*.

Substituindo (8) em (9), obtemos a seguinte expressão:

$$i = (1 - k)(i^* + \rho_0 + \rho_1 z) + k \bar{i} \quad (10)^{10}$$

Substituindo (10) em (6), obtemos uma equação que determina o investimento como proporção do estoque de capital como função do endividamento externo e da lucratividade:

⁹ A ponderação reflete o nível dos controles de capitais (k).

¹⁰ Ao ser incorporado no modelo a taxa de juros desejada pelo Banco Central, tem-se por objetivo introduzir a discussão da importância das características dos controles de capitais, ou seja, se estão sendo realizados na entrada e/ou na saída. Quando as autoridades monetárias tem por objetivo manter a taxa de juros desejada relativamente mais elevada (xxx), possivelmente o país estará lançando mão dos controles de capitais para conter o ingresso ou desonerar a saída dos capitais. Caso as autoridades decidam por manter a taxa de juros doméstica num nível mais baixo, possivelmente o país esteja utilizando controles para conter a fuga ou estimular a entrada dos capitais no país. Em suma, quanto maior o controle de capitais, maior o peso da taxa de juros desejada pelo Banco Central na determinação do valor efetivo da taxa de juros doméstica.

$$\frac{I}{K} = g = \alpha_0 + \alpha_1[r - (1-k)(i^* + \rho_0 + \rho_1 z) - k\bar{i}] + \alpha_2 z^\psi \quad (11)^{11}$$

Com base na equação (11), pode-se observar que a taxa de crescimento do estoque de capital ($I/K = g =$ taxa de crescimento do produto real) depende da lucratividade e do endividamento externo. Assim, a relação entre a taxa de crescimento do estoque de capital e o endividamento externo pode ser visualizada a partir da Figura 1 abaixo:¹²

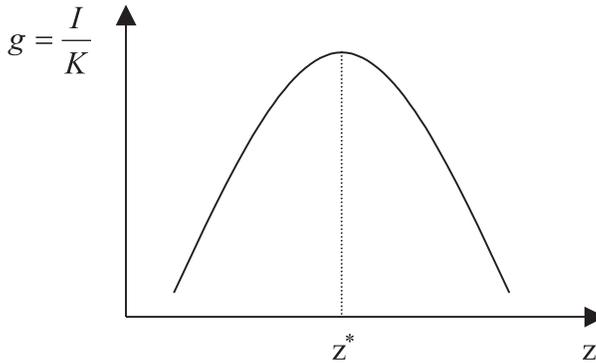


Figura 1. Taxa de crescimento como função do endividamento externo.

Diferenciando (11) com respeito a z , obtém-se:

$$\frac{\partial(I/K)}{\partial z} = \psi \alpha_2 z^{\psi-1} - (1-k) \alpha_1 \rho_1 \quad (12)$$

Colocando-se u em evidência na equação (2) e substituindo a resultante em (7) obtém-se:

$$\frac{E}{K} = \varepsilon_0 - \varepsilon_1 \frac{(1+\tau)}{\tau} r \quad (13)$$

Substituindo (11) e (13) em (5), obtém-se o locus $\dot{r} = 0$:

¹¹ Supondo que a relação técnica capital/produto é constante, temos que a taxa de crescimento do estoque de capital (I/K) é igual à taxa de crescimento do produto real (g).

¹² Admitindo que ($0 < k < 1$), percebe-se os controles atuarão no sentido de deslocar para cima a curva representada na figura 1. As linhas tracejadas representam as curvas sem o impacto dos controles de capitais.

$$0 = \left[(\gamma + \alpha_1 r + \alpha_2 z^\psi - \alpha_1 (1-k)(i^* + \rho_0 + \rho_1 z) - \alpha_1 k \bar{i} - \varepsilon_1 m^{-1} r - s_c r - qa_0 m r) \right] \quad (14)$$

onde $\gamma \equiv \alpha_0 + \varepsilon_0$.

A equação (14) apresenta a taxa corrente de lucro para o qual a demanda agregada é igual à oferta. Trata-se do valor de *equilíbrio de curto-prazo* da taxa de lucro.

Colocando r na equação (14) em evidência e diferenciando com respeito a r e z , obtemos a seguinte expressão:

$$\left(\frac{\partial r}{\partial z} \right)_{r=0} = \left(\frac{m(\psi \alpha_2 z^{\psi-1} - (1-k)\alpha_1 \rho_1)}{\varepsilon_1 + s_c m + qa_0 m^2 - \alpha_1 m} \right) \quad (15)$$

O sinal de $\left(\frac{\partial r}{\partial z} \right)_{r=0}$ dependerá de $\psi \alpha_2 z^{\psi-1} - (1-k)\alpha_1 \rho_1$, que varia com z . Assim, à medida que z aumenta, o sinal de $\frac{\partial r}{\partial z}$ passará de positivo para negativo, caracterizando uma relação não-linear entre a lucratividade e o endividamento externo.

A relação entre endividamento externo e lucratividade pode ser visualizada por intermédio da Figura 2.

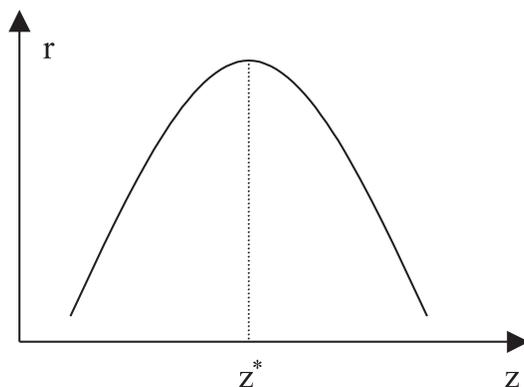


Figura 2. Lucratividade como função do endividamento.

2 Endividamento Externo e Equilíbrios Múltiplos: a Dinâmica do Modelo no Longo Prazo

Para analisar a dinâmica de longo prazo dessa economia, parte-se da equação da dinâmica do endividamento descrita por Simonsen e Cisne (1995):

$$\dot{D} = i^e D - H \quad (16)$$

Onde: D é o estoque total de endividamento externo, H é a transferência líquida de recursos para o exterior e i^e é a taxa de juros da dívida externa. Conforme Oreiro & Guerberoff (2004), a taxa de juros da dívida externa não é alterada pelo controle de capitais, sendo determinada, portanto, pela equação:

$$i^e = i^* + \rho_0 + \rho_1 z \quad (17)$$

Diferenciando z com respeito ao tempo, obtemos a seguinte expressão:

$$\dot{z} = \frac{\dot{D}}{K} - \frac{\dot{K}}{K} \frac{D}{K} \quad (18)$$

onde $\frac{\dot{K}}{K}$ é a taxa de crescimento do estoque de capital (g).¹³

Substituindo (16) em (18), obtemos a seguinte expressão:

$$\dot{z} = (i^e - g) z - \frac{H}{K} \quad (19)^{14}$$

A transferência líquida de recursos para o exterior nada mais é, na economia em consideração, do que o valor das exportações líquidas $\frac{H}{K} = \frac{E}{K}$.¹⁵ Substituindo 11 e 13 em 19, tem-se a expressão final para a dinâmica da dívida externa é dada por:

$$\dot{z} = \left(i^* + \rho_0 + \rho_1 z - \alpha_0 - \alpha_1 [r - (1-k)(i^* + \rho_0 + \rho_1 z) - k\bar{i}] - \alpha_2 z^\psi \right) z - \varepsilon_0 + \varepsilon_1 m^{-1} r \quad (20)$$

Colocando r na equação (20) em evidência e diferenciando com respeito a r e z , tem-se o *locus* $\dot{z} = 0$:

$$\left(\frac{\partial r}{\partial z} \Big|_{\dot{z}=0} \right) = \left(\frac{\Phi_0 + \Phi_1 z - \alpha_2 \psi z^{\psi-1} - \alpha_2 z^\psi}{\varepsilon_1 - z m \alpha_1} \right) + \alpha_1 m^2 \left(\frac{\varepsilon_0 - i_p z - i_p \alpha_1 z + (i_p - \bar{i}) \alpha_1 k z + \alpha_2 z^{\psi+1}}{(\varepsilon_1 - z m \alpha_1)^2} \right) \quad (21)$$

¹³ Supondo que a relação capital-produto é constante ao longo do tempo, segue-se que a taxa de crescimento do produto real será igual à taxa de crescimento do estoque de capital.

¹⁴ Convém lembrar que, no modelo original (Oreiro, 2004), a taxa de crescimento era exógena.

¹⁵ Estamos supondo que o saldo da balança de serviços não-fatores é igual a zero.

Onde:

$$\Phi_0 = i^* + \rho_0 - \alpha_0 - \alpha_1 r + \alpha_1 i^* + \alpha_1 \rho_0 - \alpha_1 i^* k - \rho_0 \alpha_1 k + \alpha_1 k \bar{i} > 0;$$

$$\Phi_1 = (2\rho_1 + 2\alpha_1 \rho_1 - 2\alpha_1 k \rho_1) > 0;$$

$$i_p = i^* + \rho_0 + \rho_1 z > 0.$$

A equação (21) mostra que o efeito de um aumento do endividamento sobre a lucratividade depende do próprio nível de endividamento.

Supondo que $\varepsilon_1 - z m \alpha_1 > 0$, o sinal de $\left(\frac{\partial r}{\partial z}\right)_{z=0}$ dependerá do endividamento externo. Para um z é baixo, a inclinação é positiva, enquanto que para valores de z elevados, a inclinação é negativa. Uma das possíveis representações gráficas da dinâmica da dívida externa está descrita na Figura 3 abaixo:

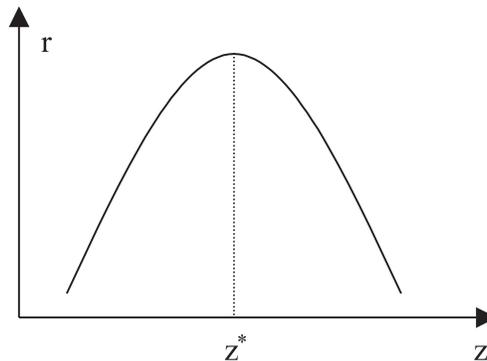


Figura 3. Locus de Equilíbrio da Dívida Externa.

Em *steady-state* tem-se que a taxa de lucro e o endividamento externo são constantes ao longo do tempo. Isso nos permite definir o locus $\dot{r} = 0$ e o locus $\dot{z} = 0$, cujas inclinações são dadas respectivamente pelas equações (15) e (21).

Dessa forma, como base nas equações (14) e (20), pode-se facilmente mostrar que uma das configurações possíveis de equilíbrio de longo-prazo da economia em consideração corresponderia à visualizada por intermédio da Figura 4.



Anteriormente foi demonstrado o *lócus* que descreve as combinações de r e z para as quais o mercado de bens se encontra em equilíbrio. As curvas têm o formato *aproximado* de uma parábola com concavidade voltada para baixo.

Na Figura 4 percebe-se a existência de duas posições de equilíbrio de longo-prazo. A primeira caracterizada por uma lucratividade elevada (r_1) e um baixo nível de endividamento externo (z_1) – a qual chamaremos de *equilíbrio com baixo endividamento* – e a segunda caracterizada por uma lucratividade baixa (r_2) e um alto nível de endividamento externo (z_2).

3 Análise da Estabilidade

Para analisar a estabilidade dos pontos de equilíbrio de longo prazo da economia em consideração, utiliza-se a metodologia Traço-Determinante. Inicialmente lineariza-se o sistema de equações diferenciais na proximidade da posição de equilíbrio.

$$\dot{r} = \left(\frac{\partial \dot{r}}{\partial r}\right)(r - r^*) + \left(\frac{\partial \dot{r}}{\partial z}\right)(z - z^*) \quad (22)$$

$$\dot{z} = \left(\frac{\partial \dot{z}}{\partial r}\right)(r - r^*) + \left(\frac{\partial \dot{z}}{\partial z}\right)(z - z^*) \quad (23)$$

Onde:

$$\left(\frac{\partial \dot{r}}{\partial r}\right) = \left(\frac{\alpha_1 m - \varepsilon_1 - s_c m - q a_0 m^2}{m}\right) \quad (22a)$$

$$\left(\frac{\dot{\partial r}}{\partial z} \right) = \alpha_2 \psi z^{\psi-1} - (1-k) \alpha_1 \rho_1 \quad (22b)$$

$$\left(\frac{\dot{\partial z}}{\partial z} \right) = \Phi_0 + \Phi_1 z - \alpha_2 \psi z^{\psi-1} - \alpha_2 z^\psi \quad (23a)$$

$$\left(\frac{\dot{\partial z}}{\partial r} \right) = - \left(\frac{(\alpha_1 m z - \varepsilon_1)}{m} \right) \quad (23b)$$

A matriz de derivadas parciais é dada por:
$$J = \begin{pmatrix} \frac{\partial r^\&}{\partial r} & \frac{\partial r^\&}{\partial z} \\ \frac{\partial z^\&}{\partial r} & \frac{\partial z^\&}{\partial z} \end{pmatrix}$$

Dessa forma, o determinante e o traço da matriz Jacobiana são dados por:

$$\text{DET}(J) = \left(\frac{\partial r^\&}{\partial r} \frac{\partial z^\&}{\partial z} \right) - \left(\frac{\partial z^\&}{\partial r} \frac{\partial r^\&}{\partial z} \right)$$

$$\text{TR}(J) = \left(\frac{\partial r^\&}{\partial r} + \frac{\partial z^\&}{\partial z} \right)$$

$$\frac{\partial r^\&}{\partial r} < 0; \frac{\partial r^\&}{\partial z} = ?; \frac{\partial z^\&}{\partial r} = ?; \frac{\partial z^\&}{\partial z} = ?.$$

O sinal do determinante dependerá do nível de endividamento externo. Se $\text{DET}(J) < 0$, o equilíbrio é instável do tipo *ponto de sela* (cf. Takayama, 1993). Por outro lado, se o $\text{DET}(J)$ for positivo, o equilíbrio pode ser estável ou instável, dependendo do Traço da Jacobiana. Para o equilíbrio ser estável, o traço da matriz Jacobiana tem necessariamente que ser negativo. Caso o traço da matriz Jacobiana seja negativo, o equilíbrio será instável. No entanto, devido à complexidade imposta pelo grande número de parâmetros, não é possível determinar de antemão o sinal do traço e do determinante da matriz Jacobiana. Sendo assim, *a única forma de analisarmos a estabilidade das posições de equilíbrio de longo-prazo é por intermédio de simulações computacionais*. Nesse contexto, tal como veremos na seção 5, para uma certa constelação de va-

lores economicamente plausíveis para os parâmetros do modelo (ver Tabela 1), o equilíbrio com baixo endividamento será estável, ao passo que o equilíbrio com alto endividamento será instável.

Esse resultado contrasta fortemente com os resultados obtidos por Oreiro (2004) e Oreiro & Guerberoff (2004). Com efeito, nos modelos apresentados por esses autores, o equilíbrio com alto endividamento era estável, ao passo que o equilíbrio com baixo endividamento era instável do tipo trajetória de sela. Daqui se segue que um resultado importante da endogenização da taxa de crescimento do produto real é tornar estável o equilíbrio com baixo endividamento.

4 Dinâmica e Resultados das Simulações Computacionais

Para analisar a dinâmica do modelo e realizar as simulações computacionais, parte-se das equações diferenciais do modelo teórico anteriormente desenvolvido. Dessa forma, é possível observar o comportamento das variáveis econômicas ao longo do tempo nos casos em que a economia tem plena convertibilidade da conta de capitais ou adota controles de capitais.

Para a simulação computacional do modelo teórico atribuíram-se aos parâmetros valores economicamente plausíveis, com intuito de aproximar ao máximo o modelo da realidade das economias emergentes, tal como a economia brasileira. Para tanto, considera-se o seguinte conjunto de parâmetros nos exercícios de simulação (Tabela 1).

Tabela 1. Valores dos Parâmetros Utilizados na Simulação Computacional.

Parâmetro	Discriminação	Valor	Parâmetro	Discriminação	Valor
m	Participação dos lucros na renda	0.5	α_0	Determinante autônomo do investimento	0.01
\bar{i}	Taxa de juros internacional	0.02	α_1	Sensibilidade do investimento ao diferencial juros/lucratividade	0.6
ε_0	Determinante autônomo das exportações líquidas	0.03	α_2	Sensibilidade do investimento ao estoque da dívida	0.3
ε_1	Sensibilidade das importações ao nível de atividade	0.5	\bar{i}	Meta de taxa de juros da política monetária autônoma	0.04
ψ	Fator de decrescimento do investimento com endividamento	0.01	a_0	Requisito unitário de matérias-primas importadas	0.5

Tabela 1. (cont.)

Parâmetro	Discriminação	Valor	Parâmetro	Discriminação	Valor
ρ_0	Prêmio de risco de países com investment grade	0.03	q	Taxa real de câmbio	10
ρ_1	Sensibilidade do prêmio de risco ao estoque da dívida	0.2	s_c	Propensão a poupar dos capitalistas	0.2

Para representar as variações no grau de mobilidade de capitais, toma-se o valor de $k=0$ quando há perfeita mobilidade de capitais e $k=0,5$ quando o país faz uso de controles de capitais.

Analisando-se o Gráfico de Força, nota-se claramente que o equilíbrio estável é o equilíbrio com baixo endividamento (Figura 6). A linha tracejada representa o *lócus* $\dot{r} = 0$ e a linha sólida o *lócus* $\dot{z} = 0$.

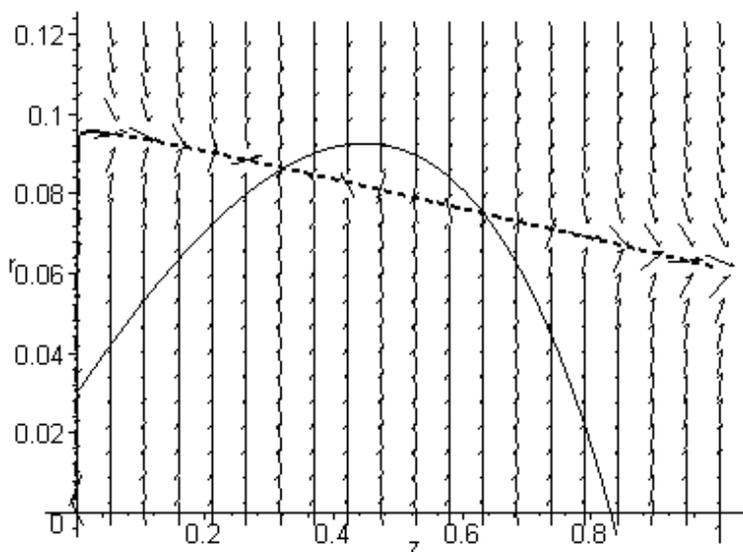


Figura 6. Dinâmica do Modelo sem Controles de Capitais.

Nota: Esse gráfico foi extraído do MAPLE.

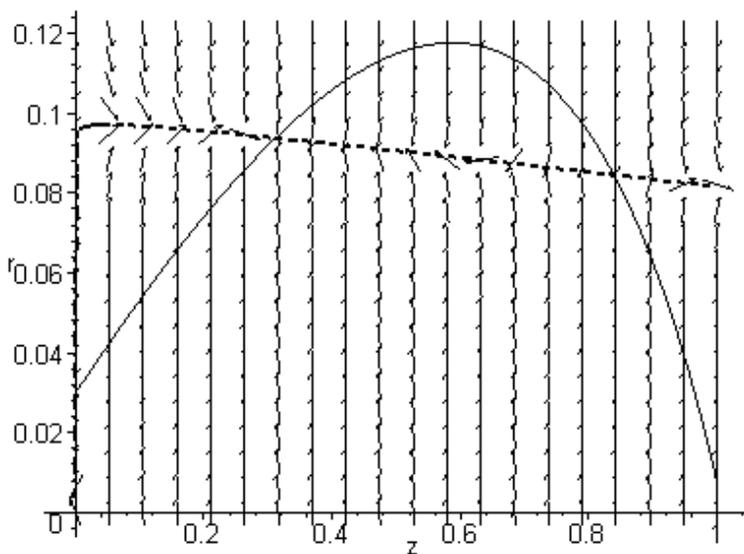


Figura 7. Dinâmica do Modelo com Controles de Capitais.

Nota: Esse gráfico foi extraído do MAPLE.

Conforme podemos visualizar na Figura 7 acima, a introdução de controles de capitais não afeta a estabilidade da posição de equilíbrio com baixo endividamento.

Com base nos exercícios de simulação, observamos que apenas o equilíbrio com baixo endividamento é estável, independentemente do regime de mobilidade de capitais. Os valores do traço e do determinante da matriz Jacobiana nas duas posições de equilíbrio são apresentados na Tabela 2 abaixo.

Tabela 2. Teste de Estabilidade das Posições de Equilíbrio.

Discriminação	Determinante (J)	Traço (J)	Resultado
Equilíbrio I (Baixo Endividamento)	0,43 (k=0,5) 0,32 (k=0)	-3,22 (k=0,5) -3,17(k=0)	Estável
Equilíbrio II (Alto Endividamento)	-0,43 (k=0,5) -0,32 (k=0)	-2,94 (k=0,5) -2,97 (k=0)	Instável (sela)

Na Figura 8 observamos a determinação dos valores de equilíbrio de longo-prazo da lucratividade e do endividamento externo no caso em que não há controles de capitais ($k=0$) e no caso em que existem esses controles ($k=0,5$). Conforme podemos constatar nessa figura e na Tabela

3 abaixo, os controles de capitais atuam no sentido de aumentar a lucratividade de longo prazo da economia, ao mesmo tempo em que reduz o nível do endividamento externo.

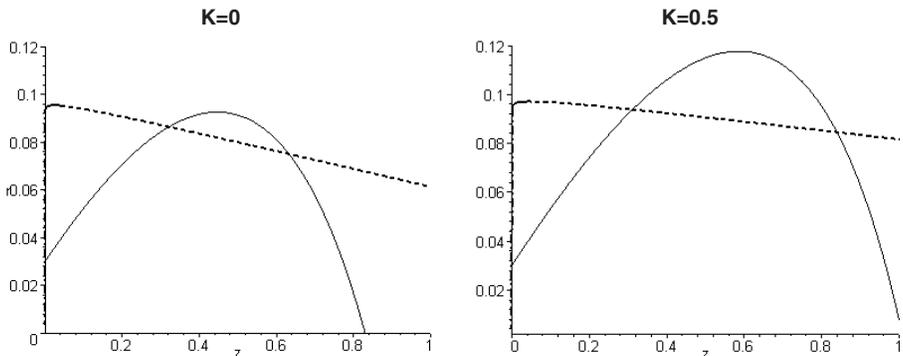


Figura 8. Valores de Equilíbrio de Longo-Prazo nos casos com Controle e sem Controle de Capitais.

Nota: os resultados foram extraídos das simulações no MAPLE.

Tabela 3. Impactos dos Controles de Capitais sobre Lucratividade e Endividamento no Equilíbrio Baixo.

Discriminação	K=0	K=0,5
Lucratividade	8,6	9,4
Endividamento Externo	32,1	31,1

Nota: os resultados foram extraídos das simulações no MAPLE.

Na análise da dinâmica comparada (Tabela 4), observa-se o impacto da adoção de medidas restritivas sobre o fluxo de capitais sobre a taxa de juros, nível de atividade, o crescimento econômico e as exportações líquidas. Os resultados do modelo mostram que, no longo prazo, os controles de capitais podem ser uma ferramenta importante para melhorar a performance macroeconômica de economias emergentes. Como se pode observar na Tabela 4, os controles de capitais atuam no sentido de: i) reduzir o valor de equilíbrio de longo-prazo da taxa de juros; ii) acelerar o crescimento econômico; e iii) aumentar o nível de utilização da capacidade produtiva. O único resultado desfavorável da adoção de controles de capitais foi o aumento do déficit em transações correntes. No entanto, esse aumento não é suficientemente forte para induzir um crescimento do endividamento externo como proporção do estoque de

capital. Isso porque a adoção dos controles de capitais permitiu um aumento da taxa de crescimento do estoque de capital, o qual mais do que compensou o efeito sobre o endividamento externo de um maior déficit em transações correntes.

Tabela 4. Dinâmica Comparada dos Regimes da Conta de Capital.

Discriminação	K=0	K=0,5
Taxa de Juros	0,10	0,07
Crescimento Econômico	0,29	0,32
Exportações Líquidas	-0,05	-0,06
Nível de Atividade	0,18	0,19

Nota: os resultados foram extraídos das simulações no MAPLE.

Com base nos gráficos da Figura 9, percebe-se que os controles de capitais tendem a estabilizar a taxa de juros num patamar mais baixo em comparação com o regime de plena-conversibilidade da conta de capitais. Por outro lado, os controles de capitais permitem a obtenção de um maior nível de utilização da capacidade produtiva e uma maior taxa de crescimento do estoque de capital relativamente à situação de mobilidade perfeita de capitais.

Taxa de juros

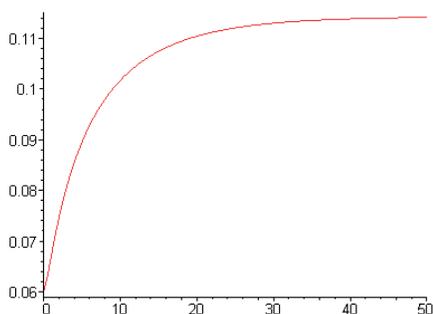


Figura 9(a) [k=0]

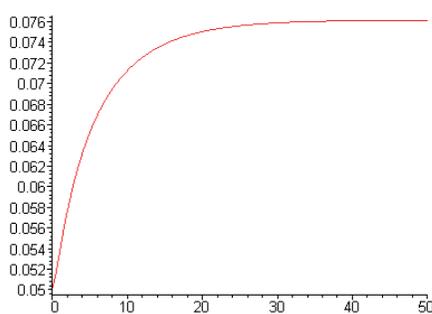


Figura 9(b) [k=0,5]

Taxa de Crescimento do Estoque de Capital

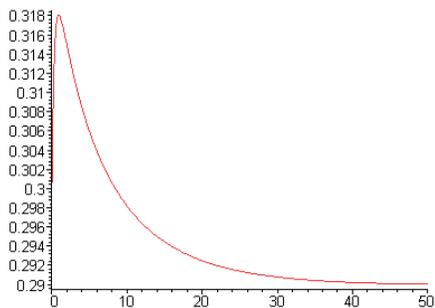


Figura 9(c) [$k=0$]

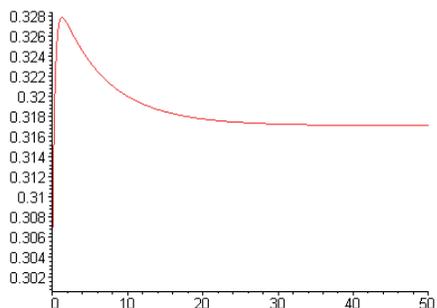


Figura 9(d) [$k=0,5$]

Exportações Líquidas

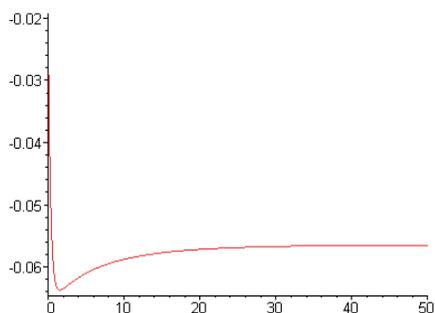


Figura 9(e) [$k=0$]

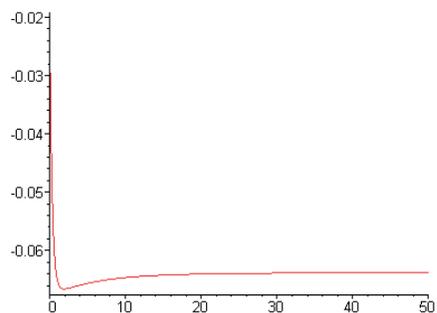


Figura 9(f) [$k=0,5$]

Nível de Atividade

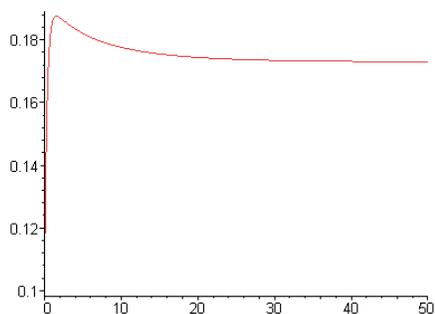


Figura 9(g) [$k=0$]

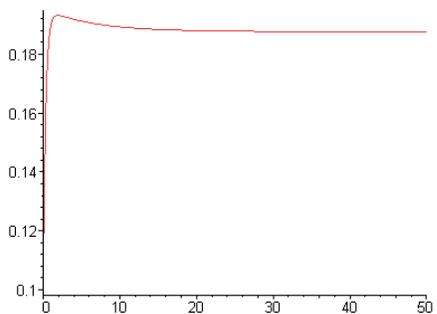


Figura 9(h) [$k=0,5$]

Figura 9. Impacto dos Regimes da Conta de Capital sobre as Variáveis Macroeconômicas.

Os resultados numéricos são, em geral, economicamente plausíveis, apesar de se observar algumas desproporções numéricas. O uso de controle de capitais mostrou-se eficiente em manter a taxa de juros em um patamar mais baixo e estável no longo-prazo, relativamente à situação de plena-conversibilidade da conta de capitais.

A estabilidade da taxa de juros num patamar menor, quando se implementa medidas de controle de capitais, contribui para criar um ambiente econômico mais propício para o planejamento de longo-prazo, incentivando assim o investimento e crescimento econômico.

Em resumo, as simulações computacionais do modelo teórico mostraram que medidas restritivas sobre o fluxo de capitais podem ser importantes como estratégia de retomada do crescimento das economias emergentes. Contudo, o crescimento gera, em alguns países, um saldo negativo na balança comercial. Sendo assim, a adoção de controles de capitais deve se dar em conjunto com medidas que visem tornar a matriz produtiva da economia menos dependente das importações de bens de capital, e com isso melhorar a elasticidade-renda importações dessas economias.¹⁶

5 Conclusões

O modelo apresentado ao longo deste artigo mostrou que existem razões para se acreditar que os controles de capitais possam influenciar positivamente a performance macroeconômica das economias emergentes. A introdução de controles de capitais permite uma redução do valor de equilíbrio de longo-prazo da taxa de juros, uma aceleração da taxa de crescimento do estoque de capital e um aumento do nível de utilização da capacidade produtiva. O único efeito deletério dessas medidas restritivas à mobilidade de capitais é um aumento do déficit em transações correntes. Contudo, o efeito positivo dos controles sobre a taxa de crescimento permite que o endividamento externo como proporção do estoque de capital seja reduzido, de forma que a *vulnerabilidade externa da economia também é reduzida*.

Uma outra conclusão importante é que os controles de capitais não afetam a estabilidade da posição de equilíbrio com baixo endividamento. Dessa forma, não há razão objetiva para se acreditar que a adoção desses controles possa contribuir para aumentar a instabilidade das economias emergentes.

¹⁶ Para um aprofundamento dessa questão, ver Curado (2001) e Curado & Porcile (2002).

Referências

- Ariyoshi, A., Habemeier, K., Laurens, B., tker-Robe, I., Canales-Kriljenko, J., Kirilenko, A. (2000). *Capital Controls: Country Experiences with Their Use and Liberalization*. Washington: IMF.
- Aurélio, M.M. (1999). Poupança Externa e o Financiamento do Desenvolvimento. In Pereira (org.). *Financiamento do Desenvolvimento Brasileiro.*, IPEA, Vol.1, Brasília, 1999.
- Bresser, L.C.; Nakano, Y. (2002). Uma Estratégia de Desenvolvimento com Estabilidade. *Revista de Economia Política*, Vol. 22 (3), julho, 146-177p.
- Bresser, L.C.; Nakano, Y. (2003). Desenvolvimento com Poupança Externa? *Revista de Economia Política*, Vol. 23 (2).
- Carvalho, F.C.; Sicsú, J. (2004). Controvérsias Recentes sobre Controle de Capitais. *Revista de Economia Política* .Vol. 24 (2).
- Cepal (2002). *Crescer com Estabilidade*. Rio de Janeiro: Campus, 199p.
- Curado, M.L.(2001). *Rigidez Comercial, Movimentos de Capital e Crise Cambial*. Tese de Doutorado, IE. Unicamp.
- Curado, M.L; Porcile, G. (2002). Rigidez Comercial e Movimentos de Capital: uma abordagem estruturalista. *Revista Brasileira de Economia*, Vol. 56 (3).
- Eaton, J. (1993). Sovereign Debt : a primer. *The World Bank Economic Review*. Vol. 7 (2).
- Edison, H.J.; Klein, M.W. Ricci, L.; Sloek, T. (2002). Capital Account Liberalization and Economic Performance: Survey and Synthesis. *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series*, WP n° 9100.
- IEDI. (2003). *Radiografia das Exportações Brasileiras*. Disponível em: www.iedi.org.br Acessado em: setembro de 2003.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. MacMillan Press: Londres.
- Minsky, H.P. (1975). *John Maynard Keynes*. Macmillan Press: Londres.
- Neely, C.J.(1999). "An introduction to capital controls". *St. Louis Federal Reserve Bank Review*.
- Oreiro, J.L. (2004). Poupança Externa e Performance Macroeconômica. *Revista de Economia Política*, vol. 24 (2).
- Oreiro, J.L; Guerberoff, I. (2004). Capital Controls in Emergent Economies: a computer simulation approach. *Papers and Proceedings of Lucca Conference on Economic Growth and Distribution*: Universidade de Pisa.
- Paula, L.F; Oreiro, J.L; Jonas, G. (2003) Fluxos e Controle de Capitais no Brasil: Avaliação e Proposta de Política. In. *Agenda Brasil: Políticas Econômicas para o Crescimento com Estabilidade de Preços*. São Paulo: Manole.
- Paula, L.F.; Oreiro, J.L.; Jonas, G. (2004) Por uma moeda parcialmente conversível: uma crítica a Arida e Bacha. *Revista de Economia Política*.Vol. 24 (2).
- Paula, L.F.; Oreiro, J.L.; Sicsú, J. (2003) *Agenda Brasil: Políticas Econômicas para o Crescimento com Estabilidade de Preços*. São Paulo: Manole.
- Pereira, F (1999). *Financiamento do Desenvolvimento Brasileiro*. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada. Brasília.
- Stiglitz, J. (2000). Capital market liberalization, economic growth, and instability. *World Development*, v. 28 n. 6, pp. 1075-1086.

Takayama, A. (1993). *Analytical Methods in Economics*. The University of Michigan Press: Michigan.

Taylor, L. (1989). *Macroeconomía Estructuralista*. Trillas: Cidade do México.