Riqueza Rentista, Endividamento Produtivo e Solvência Bancária: Uma Abordagem Pós-Keynesiana♦

Antonio J. A. Meirelles
UNICAMP – Faculdade de Engenharia de Alimentos
tomze@ceres.fea.unicamp.br

&

Gilberto Tadeu Lima
FEA/USP – Departamento de Economia
giltadeu@usp.br

Resumo: Desenvolve-se um modelo formal na tradição pós-keynesiana de economia política da acumulação de capital, crescimento econômico e distribuição funcional da renda, no qual a riqueza rentista, a dívida do setor produtivo e a solvência bancária são explicitamente modeladas. Relaciona-se as condições de solvência bancária aos parâmetros dos planos de acumulação das firmas e às propensões a poupar dos capitalistas e rentistas.

Palavras-chave: riqueza rentista; crescimento; distribuição; solvência bancária.

Abstract: It is developed a formal model in the post-keynesian tradition of political economy of capital accumulation, economic growth and functional income distribution, in which rentier wealth, entrepreneurial debt and banking solvency are explicitly modeled. The conditions of banking solvency are related to the parameters of firms' accumulation plans and saving propensities of capitalists and rentiers.

Key words: rentier wealth; growth; distribution; banking solvency.

Código JEL: B59; E12; E21.

Código Anpec: Área 1 Escolas do Pensamento Econômico; Metodologia e Economia Política

♦ Registramos nosso agradecimento ao CNPq pela assistência recebida no âmbito do Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa.

1. Introdução

Desenvolve-se um modelo formal na tradição pós-keynesiana de economia política da acumulação de capital, crescimento econômico e distribuição funcional da renda, no qual a riqueza rentista, a dívida do setor produtivo e a solvência bancária são explicitamente consideradas. O investimento do setor produtivo depende positivamente da taxa de lucro e negativamente da taxa de juros, sendo viabilizado pela obtenção de crédito junto ao setor financeiro.

Enquanto o grau de endividamento do setor produtivo, expresso como a relação entre a dívida acumulada e o estoque de capital físico, varia intertemporalmente em função das taxas de lucro, acumulação de capital físico e juros, o fluxo de lucro monetário gerado pela utilização do capital físico instalado, determinado pela demanda efetiva, é dividido entre os rentistas e os capitalistas dos setores produtivo e financeiro. Os capitalistas e rentistas adotam comportamentos de poupança e consumo diferenciados entre si e em relação àquele dos trabalhadores, o que torna a demanda efetiva dependente da distribuição funcional da renda, tanto na dimensão inter-classe como na dimensão intra-capitalista.

Ademais, são estabelecidas rigorosamente as condições formais que definem os vários regimes de financiamento – hedge, especulativo ou Ponzi – aos quais pode estar operando o sistema bancário, conforme a taxonomia elaborada por Minsky (1975, 1982). De maneira inovadora na linhagem pós-keynesiana de economia política, ao nosso juízo, é analisada a dependência da propensão do sistema bncário a cada um desses regimes não apenas em relação ao endividamento do setor produtivo, à riqueza rentista e à taxa de juros, mas, inclusive, em relação aos parâmetros que governam os planos de acumulação de capital do setor produtivo e as propensões a poupar dos rentistas e capitalistas. Uma vez estabelecidas essas condições, são então analisados os impactos de alterações nesses parâmetros não apenas sobre a propensão do sistema bancário a cada um dos regimes minskyanos, mas, inclusive, sobre o crescimento econômico.

O restante do artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 descreve a estrutura formal do modelo de crescimento econômico, enquanto a Seção 3 o resolve analiticamente. A Seção 4, por seu turno, estabelece as condições que definem os vários regimes minskyanos de financiamento para o sistema bancário, com base nas quais são então avaliados os impactos de certas mudanças paramétricas sobre a propensão do sistema bancário a cada um desses regimes, assim como sobre o crescimento econômico. A última seção reprisa os principais resultados derivados ao longo do artigo.

2. Estrutura do modelo

Modela-se uma economia fechada e isenta de atividades fiscais por parte do governo. Um único bem é produzido, sendo ele utilizável tanto para consumo como para investimento. Apenas dois fatores são utilizados em sua produção, capital e trabalho, combinados através de uma tecnologia de coeficientes fixos. A hipótese de coeficientes fixos pode ser justificada com base numa independência da escolha de técnicas em relação ao preço relativo dos fatores ou em rigidezes tecnológicas na substituição entre os fatores de produção.

As firmas produzem de acordo com a demanda efetiva, sendo modelado aqui apenas a situação em que esta é insuficiente para garantir a plena utilização do capital físico instalado.

Logo, as firmas operam com excesso de capacidade produtiva em termos de capital físico.[1] Entretanto, nenhum excesso de mão-de-obra é empregado, posto que não existem contratos de trabalho de longa duração. Os planos de acumulação de capital das firmas são representados pela seguinte equação:

$$g^d = \alpha + \beta\, r - \gamma\, i \qquad (1)$$

onde α, β e γ são parâmetros positivos, g^d é o investimento das firmas como proporção do estoque de capital físico, K, r é a taxa de lucro total, definida como o fluxo total de lucros monetários, R, normalizado pelo estoque de capital, enquanto i é a taxa de juros. Seguimos Robinson (1962), Kalecki (1971) e Dutt (1994) na suposição de que o investimento desejado depende positivamente da taxa de lucro, posto que esta representa um indicador da lucratividade esperada e, além disso, facilita a obtenção de recursos externos. O último termo, por sua vez, captura o impacto (negativo) da taxa de juros, enquanto expressão do custo do capital financeiro, no que seguimos Dutt (1990-91, 1994).

A economia é habitada por quatro grupos sociais, quais sejam, capitalistas produtivos, capitalistas financeiros, trabalhadores e rentistas. Seguindo a tradição pós-keynesiana de economia política inaugurada por Kalecki (1971), assume-se que esses grupos adotam diferentes padrões de consumo e poupança. Os trabalhadores ofertam mão-de-obra e recebem apenas salários, que são integralmente gastos em consumo corrente. Os trabalhadores estão sempre em excesso de oferta, com seu número crescendo a uma taxa exógena. Os capitalistas (produtivos e financeiros) e os rentistas auferem todo o excedente sobre os salários, rateando-de acordo com as relações financeiras de endividamento bancário (dos capitalistas produtivos junto aos capitalistas financeiros) e depósito bancário (dos rentistas junto aos capitalistas financeiros) que mantêm entre si. Os ativos mantidos pelos rentistas são constituídos pelos certificados de depósito bancário adqüiridos junto aos capitalistas financeiros, enquanto que os créditos concedidos pelo sistema bancário aos capitalistas produtivos representam os ativos que mantêm em carteira. Assim, a divisão funcional da renda entre trabalhadores, capitalistas e rentistas é dada por:

$$X = VL + (rK - iD) + (iD - i_b D_r) + i_b D_r \qquad (2)$$

onde X é o nível de produto, V é o salário real e L é o nível de emprego. Por sua vez, i_b é a taxa de juros básica, estabelecida pela autoridade monetária, D é o estoque de endividamento bancário dos capitalistas produtivos junto aos capitalistas financeiros e D_r é o estoque de depósitos bancários dos rentistas, que representa a toda a sua riqueza, junto aos capitalistas financeiros. Os dois primeiros termos do lado direito da eq. (2) representam, respectivamente, a participação dos trabalhores e dos capitalistas produtivos na renda. Logo, os lucros dos capitalistas financeiros, dado pelo terceiro termo do lado direito da eq. (2), representam uma dedução do fluxo agregado de lucros gerado pelo estoque de capital físico, numa proporção dada pela dívida dos capitalistas produtivos junto aos financeiros e pela taxa de juros vigente,

[1] Segundo Steindl (1952), as firmas oligopolistas operam com uma margem desejada de capacidade ociosa para responder a aumentos súbitos na demanda. Por um lado, a indivisibilidade e a durabilidade da planta e dos equipamentos impede que a capacidade produtiva cresça *pari passu* ao crescimento do mercado. Por outro, isso proporciona uma barreira à entrada: a retenção de excesso de capacidade permite confrontar eventuais recém-ingressantes por meio de um elevação da oferta que reduza os preços.

descontada a remuneração paga pelo estoque de depósitos dos rentistas junto a eles, o quarto termo do lado direito da eq. (2), que representa a participação funcional dos rentistas na renda. Enquanto os capitalistas produtivos poupam uma fração s_p de sua parcela do total de lucros, os capitalistas financeiros poupam uma fração s_f e os rentistas poupam uma fração s_r de sua parcela correspondente.

Empregando-se a eq. (2), a taxa de lucro total da economia é dada por:

$$r = (1 - Va)u \tag{3}$$

onde a é a relação trabalho-produto, $(1 - Va)$ é a participação total dos lucros na renda e $u = X / K$ é o grau de utilização da capacidade produtiva. Posto que assumimos a constância da razão entre o produto potencial e o estoque de capital, podemos então identificar o grau de utilização da capacidade produtiva com a relação produto-capital. Para efeito de focalização e redução da dimensionalidade do modelo, assume-se que a parcela total dos lucros na renda está pré-determinada, de maneira que a taxa de lucro total somente pode variar em função de mudanças na utilização da capacidade produtiva. Assume-se, portanto, que a relação trabalho-produto, o salário nominal, o nível de preço e, com isso, o salário real, estão igualmente pré-determinados.

A taxa de juros, conforme sugerido por Rousseas (1985), é estabelecida pelos bancos com base em uma regra de *mark-up*.[2] Especificamente, ela resulta da aplicação de um *mark-up*, $\mu > 1$, sobre a taxa básica de juros, fixada exogenamente pela autoridade monetária:

$$i = \mu i_b \tag{4}$$

No tocante ao processo endógeno de criação de moeda de crédito, assume-se, de uma forma estilizada, que o sistema bancário atue como *tomador de preço* e *de quantidade* no mercado de captação de depósitos (cujo preço é definido pela autoridade monetária, através do juro básico), e como *tomador de quantidade* (a demandada pelo setor produtivo, de acordo com suas decisões de gasto) e *fixador de preço* (com base no *mark-up* sobre o custo de captação) no mercado de concessão de crédito.[3] Assim, os bancos encontram-se em condições de atender a demanda de crédito do setor produtivo a um preço compatível com aquele que represente o *mark-up* pretendido sobre o custo de captação, de acordo com seus critérios de lucratividade, aversão ao risco e preferência pela liquidez. Por outro lado, procuram captar os

---

[2] Baseando-se na abordagem kaleckiana da fixação de preços em mercados oligopolizados, Rousseas (1985) sugere que o preço dos empréstimos bancários é igualmente fixado por uma regra de *mark-up*. Mais especificamente, ele seria determinado pela aplicação de um *mark-up* sobre o custo dos fundos captados para realização desses empréstimos, com os custos fixos e de trabalho correspondentes sendo incluídos naquela margem.

[3] Nesse sentido, o presente modelo adota o juro básico como referência do preço das reservas e também como custo de captação de depósitos pelo sistema bancário. Admite-se que a autoridade monetária executa a política monetária exclusivamente via taxa básica; assim, no caso de uma eventual necessidade de liquidez por parte do sistema bancário a autoridade monetária não atuará via restrições quantitativas, mas tão-somente via preço das reservas. Posto isso, e na ausência de alternativas de aplicação de seus recursos, aquela taxa estabelece a referência de remuneração para a riqueza rentista mantida no sistema bancário.

recursos necessários e/ou gerar as reservas adequadas àquelas decisões de fornecimento de crédito.[4]

Como proporção do estoque de capital físico, o grau de endividamento dos capitalistas produtivos junto ao sistema bancário é dado por:

$$\delta = \frac{D}{K} \tag{5}$$

Portanto, a variação desse grau de endividamento ao longo do tempo pode ser obtida pela diferenciação correspondente da eq. (5):

$$\frac{d\delta}{dt} = \dot{\delta} = \frac{\dot{D}}{K} - \delta\, g \tag{6}$$

onde $\dot{D}$ é a variação da dívida dos capitalistas produtivos ao longo do tempo e, assumindo-se que o capital não está sujeito a depreciação, g é a taxa de crescimento do estoque de capital e, portanto, a taxa de crescimento dessa economia que produz um único bem.[5]

Por sua vez, a riqueza rentista como proporção do estoque de capital físico é dada por:

$$\delta_r = \frac{D_r}{K} \tag{7}$$

Portanto, a variação dessa expressão da riqueza rentista ao longo do tempo, $\dot{D}_r$, pode ser obtida pela diferenciação correspondente da eq. (7):

$$\frac{d\delta_r}{dt} = \dot{\delta}_r = \frac{\dot{D}_r}{K} - \delta_r\, g \tag{8}$$

---

[4] Nesse sentido, o fato de os bancos estarem em condições de satisfazer plenamente a demanda por empréstimos à taxa de juros vigente, seja por operarem com excesso de reservas ou por poderem recorrer a empréstimos da autoridade monetária, não significa que esta não possa influenciar o processo endógeno de criação de moeda de crédito em que se baseia o presente modelo. Aqui, porém, essa influência se dá em nível de preço, através da dosagem do juro básico, não de restrições quantitativas. Da mesma forma, a assumida endogeneidade da moeda de crédito não implica na impossibilidade de os próprios bancos influenciarem o acesso efetivo a ela. No modelo deste artigo, entretanto, essa influência é exercida em nível de restrições de acesso ao crédito via preço, não via quantidade. Análises detalhadas das visões pós-keynesianas sobre a endogeneidade monetária podem ser encontradas em Meirelles (1995, 1998).

[5] O presente modelo não formaliza a dinâmica da taxa de juros e suas implicações em nível de estabilidade intertemporal do sistema. Em Lima & Meirelles (2003), por sua vez, o *mark-up* bancário varia negativamente (positivamente) com a taxa de lucro sobre o capital físico (taxa de inflação). Diferentemente do presente modelo, os comportamentos estático e dinâmico do sistema são analisados para ambas as possibilidades de utilização da capacidade, plena e abaixo dela. Em Lima & Meirelles (2003), porém, a dinâmica do endividamento das firmas não é modelada, embora o seja a variabilidade intertemporal da participação dos lucros na renda, o que é feito via incorporação de uma dinâmica inflacionária governada por um mecanismo endógeno de conflito distributivo entre trabalhadores e capitalistas. Em Lima & Meirelles (2006), por outro lado, elabora-se um modelo dinâmico de utilização e crescimento da capacidade produtiva, no qual o endividamento das firmas – e a fragilidade financeira da economia à Hyman Minsky – é explicitamente modelado. Em termos dinâmicos, mostra-se que é possível relacionar as condições de estabilidade do sistema ao tipo de regime minskyano prevalecente.

3. O comportamento do modelo no curto prazo

O curto prazo é definido como sendo o período de tempo em que a taxa de juros básica, i_b, o *mark-up* bancário, μ, o salário real, V, a relação trabalho-produto, a, o estoque de dívida do setor produtivo, D, o estoque de riqueza rentista, D_r, e o estoque de capital físico, K, estão todos pré-determinados. Posto que as decisões de produção das firmas são reguladas pelo princípio da demanda efetiva, estando elas operando sob condições de excesso de capacidade, a equalização macroeconômica entre investimento e poupança é gerada por meio de variações no nível de produto e, portanto, na utilização da capacidade produtiva. Como proporção do estoque de capital, a poupança agregada, g^s, é dada por:

$$g^s = s_p\ r + (s_f - s_p)\ i\delta + (s_r - s_f) i_b \delta_r \qquad (9)$$

Por simplicidade, assume-se que uma mesma propensão a poupar para o conjunto dos capitalistas, $s_p = s_f = s_r = s$, o que gera a versão original da chamada equação de Cambridge:

$$g^s = s\ r \qquad (10)$$

A igualação entre as eqs. (1) e (10) permite obter então a solução de equilíbrio de curto prazo da taxa de lucro total, dados os níveis de μ, i_b e parâmetros do modelo:

$$r^* = \frac{(\alpha - \gamma\mu i_b)}{(s - \beta)} \qquad (11)$$

Por sua vez, a substituição dessa expressão para r^* em (1) ou (10) permite obter a solução de equilíbrio de curto prazo para a taxa de crescimento da economia:

$$g^* = \frac{s(\alpha - \gamma\mu i_b)}{(s - \beta)} \qquad (12)$$

Em termos de estabilidade, assume-se um mecanismo de ajuste keynesiano de acordo com o qual essa solução de equilíbrio da taxa de lucro – e, portanto, da taxa de crescimento da economia – varia positivamente com qualquer excesso de demanda no mercado de bens:

$$\dot{r} = dr/dt = \phi[g^d - g^s] = \phi[\alpha + \beta r - \gamma i - sr] \qquad (13)$$

onde $\phi > 0$ é a velocidade (constante) de ajustamento da taxa de lucro total. Assim sendo, a estabilidade do valor de equilíbrio de curto prazo de r – e, por extensão, de g – requer $d\dot{r}/du < 0$, ou seja, $s > \beta$. Em palavras, a estabilidade de r^* e g^* requer que a poupança agregada seja mais sensível que o investimento desejado a variações na taxa de lucro total, o que assumimos no que segue. Além disso, assumimos a positividade do numerador da eq. (11) – e, por extensão, da eq. (12) – e, assim, descartamos a ocorrência de valores negativos para as taxas de lucro total e de crescimento econômico.

Ou seja, as eqs. (11) e (12) revelam que um aumento na taxa de juros final, derivada de um aumento seja na taxa de juros básica ou no *mark-up* bancário, ao afetar negativamente a taxa de investimento das firmas, reduz os valores de equilíbrio das taxas de lucro total e de crescimento econômico, respectivamente. Por outro lado, enquanto uma elevação na taxa de poupança, s, reduz a taxa de crescimento, ilustrando o paradoxo da poupança, uma elevação na sensibilidade do investimento produtivo à taxa de lucro (juros), ou seja, no parâmetro β (γ), finda elevando (reduzindo) a taxa de crescimento.

4. Regimes de financiamento do sistema bancário

Segundo a versão da taxonomia minskyana elaborada e aplicada por Foley (2003) ao sistema produtivo, o fluxo de caixa das firmas pode ser representado pela seguinte identidade contábil:

$$R + B \equiv I + F \tag{14}$$

onde R representa as receitas líquidas de operação das firmas, B os novos empréstimos, I o investimento e F o serviço da dívida contraída pelas firmas anteriormente. O valor dos novos empréstimos, B, representa a variação da dívida ao longo do tempo. Por analogia, suporemos que o *portfólio* bancário é composto por ativos (reservas e empréstimos concedidos ao setor produtivo) e passivos (depósitos dos rentistas). Especificamente, suporemos que o fluxo de caixa do sistema bancário pode ser expresso, de forma literal, por *entrada de receitas* = *saída de recursos* + *acúmulo*, sendo que a *entrada* corresponde ao serviço da dívida pago pelos empresários, iD, e ao aumento da riqueza rentista mantida como depósito, $\dot{D}_r = dD_r / dt$, a *saída* corresponde à expansão dos empréstimos concedidos pelos bancos, $\dot{D} = dD / dt$, e a remuneração incidente sobre os depósitos, $i_b D_r$, e, por fim, o *acúmulo* corresponde à variação das reservas, $\dot{H} = dH / dt$. Formalmente:

$$\dot{D}_r + iD = \dot{D} + i_b D_r + \dot{H} \tag{15}$$

Rearranjando a eq. (15), podemos representar o fluxo de lucros do sistema bancário, L_b, da seguinte forma:

$$L_b = iD - i_b D_r = \dot{H} + (\dot{D} - \dot{D}_r) \tag{16}$$

Assim sendo, classificaremos o sistema bancário com base na taxonomia minskyana, empregando para tanto, como referência em seu *portfólio*, a taxa de acúmulo de reservas:

Regime de Financiamento	Variação das Reservas
Hedge	$\dot{H} \geq \dot{D}_r$ ou $iD - i_b D_r \geq \dot{D}$
Especulativo	$0 \leq \dot{H} < \dot{D}_r$ ou $\dot{D} - \dot{D}_r \leq iD - i_b D_r < \dot{D}$
Ponzi	$\dot{H} < 0$ ou $iD - i_b D_r < \dot{D} - \dot{D}_r$

Na classificação definida acima, o **regime bancário Ponzi** se caracteriza pela queda das reservas, com o banco necessitando recorrer à autoridade monetário ou então ao mercado interbancário para manter o seu nível corrente de reservas. Dados os estoques de dívida do setor produtivo e de riqueza rentista (que correspondem, respectivamente, aos ativos bancários, D, e aos depósitos bancários, D_r, isto ocorre porque a taxa de crescimento dos ativos bancários ($\dot{D}$) vis-à-vis a taxa de crescimento dos depósitos ($\dot{D}_r$) é maior que o crescimento do lucro bancário ($L_b = iD - i_b D_r$), de forma que para manter o seu nível presente de alavancagem e de relação reservas/depósitos o banco deve recorrer a outras fontes externas de reservas que não os depósitos dos rentistas. Já no caso do regime **Hedge**, a taxa de acúmulo de reservas é maior que a taxa de crescimento do passivo bancário, $\dot{D}_r$, de forma que seu nível de alavancagem cai e a relação Reservas/Depósitos aumenta. Isto ocorre porque, dados os níveis de ativos e passivos bancários, respectivamente D e D_r, o lucro bancário é maior que a taxa de crescimento dos ativos bancários. O regime **Especulativo**, por sua vez, caracteriza uma situação intermediária, na qual, dados os estoques de ativos e passivos bancários, o grau de alavancagem aumenta e a relação Reservas/Depósitos diminui, mas a taxa de acúmulo de reservas é no mínimo nula, de forma que o banco não necessita recorrer a outras fontes externas de recursos para manter o nível atual das mesmas.[6]

Com base em Dutt (1992), assumimos que a riqueza rentista varia da seguinte forma:

$$\dot{D}_r = s i_b D_r \qquad (17)$$

Ou seja, o estoque de riqueza rentista varia na mesma extensão da parcela do fluxo de renda dos rentistas que não é gasta em consumo. Por sua vez, o estoque de endividamento do setor produtivo varia da seguinte forma:

$$\dot{D} = (g - r)K + iD \qquad (18)$$

que segue da eq. (14), lembrando que o investimento do setor produtivo representa um acréscimo ao seu estoque de capital prévio, com a taxa de crescimento dada por $g = I/K$, que R é o lucro total da economia, de forma que a taxa de lucro total pode ser expressa como $r = R/K$, que a taxa de juros pode ser contabilizada como a razão do serviço da dívida pelo seu estoque, o que resulta em $i = F/D$, e por fim, que o grau de endividamento das firmas como uma proporção do estoque de capital é dado por $\delta = D/K$.

Logo, podemos obter as seguintes fronteiras para a classificação minskyana do sistema bancário definida na tabela anterior:

$$\delta_{r,H-E} = \frac{r - g}{i_b} \qquad (19)$$

e

$$\delta_{r,E-P} = \frac{r - g}{(1 - s) i_b} \qquad (20)$$

[6] Portanto, duas diferenças fundamentais entre o modelo aqui elaborado e aquele desenvolvido em Meirelles & Lima (2005), entre outras, são a formalização explícita dos componentes do *portfólio* bancário, em termos das fontes de captação e das formas de aplicação de recursos, de um lado, e a inovadora aplicação de uma versão da taxonomia minskyana de regimes de financiamento ao sistema bancário, de outro lado.

Utilizando as eqs. (11) e (12), que representam, respectivamente, as taxas de lucro e de crescimento, as fronteiras genéricas definidas acima podem ser expressas da seguinte forma:

$$\delta_{r,H-E} = \frac{(1-s)\alpha}{(s-\beta)}\frac{1}{i_b} - \frac{(1-s)\gamma\mu}{(s-\beta)} \tag{21}$$

e

$$\delta_{r,E-P} = \frac{\alpha}{(s-\beta)}\frac{1}{i_b} - \frac{\gamma\mu}{(s-\beta)} \tag{22}$$

Logo, as eqs. (21) e (22) indicam as combinações de taxa de juros básica, i_b, e riqueza rentista como proporção do estoque de capital, δ_r, compatíveis com os critérios minskyanos de solvência bancária definidos na tabela anterior. Graficamente:

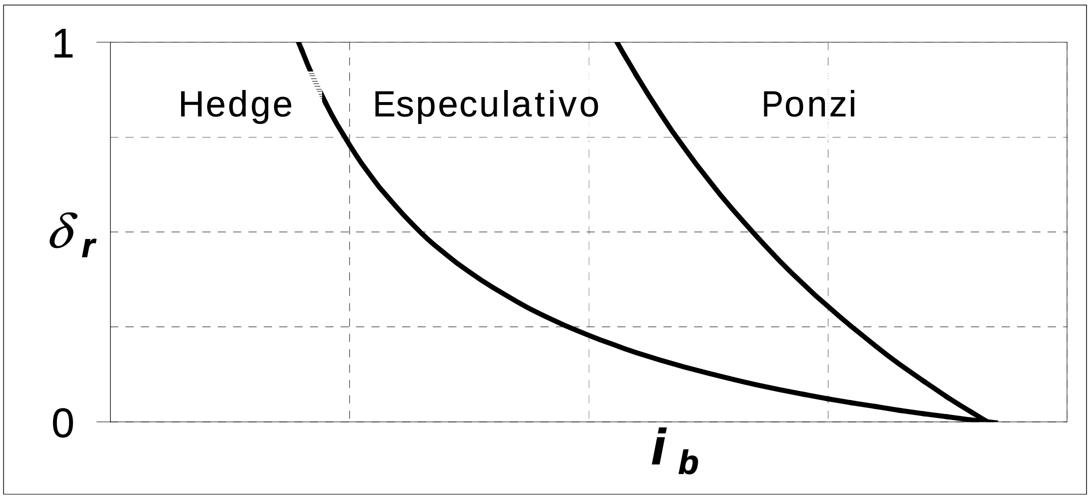

Figura 1. Regimes de Financiamento Mynskianos para o sistema bancário

Assume-se que o espaço paramétrico de validade do modelo é dado por $\delta_r \in [0, 1]$ e $i_b \in [0, \frac{\alpha}{\gamma \cdot \mu}]$. No primeiro caso a riqueza rentista estaria limitada pelo teto do estoque de capital e no segundo caso a taxa básica de juros estaria limitada pela exigência que as taxas de lucro e de crescimento sejam não negativas. Logo, a área total de validade do modelo é dada por:

$$A_T = \int_0^1 \frac{\alpha}{\gamma\mu} d\delta_r = \frac{\alpha}{\gamma\mu} \tag{23}$$

Invertendo a linha demarcatória da área hedge, eq. (21), obtém-se:

$$i_{b,h} \leq \frac{(1-s)\alpha}{(s-\beta)\delta_r + (1-s)\gamma\mu} \tag{24}$$

Assim, a área Hedge é dada por:

$$A_{H,b} = \int_0^1 i_{b,h} d\delta_r = \frac{\alpha(1-s)}{(s-\beta)} \ln\left[1 + \frac{(s-\beta)}{\gamma\mu(1-s)}\right] \tag{25}$$

E empregando o mesmo tipo de procedimento para as áreas Especulativa e Ponzi, obtemos, respectivamente:

$$A_{E,b} = \frac{\alpha}{(s-\beta)} \ln\left[1 + \frac{(s-\beta)}{\gamma\mu}\right] - \frac{\alpha(1-s)}{(s-\beta)} \ln\left[1 + \frac{(s-\beta)}{\gamma\mu(1-s)}\right] \tag{26}$$

e

$$A_{P,b} = \frac{\alpha}{\gamma\mu} - \frac{\alpha}{(s-\beta)} \ln\left[1 + \frac{(s-\beta)}{\gamma\mu}\right] \tag{27}$$

Avaliemos agora os efeitos de variações nos parâmetros sobre essas áreas. No caso de uma variação no *mark-up* bancário, temos:

$$\frac{\partial A_T}{\partial \mu} = -\frac{\alpha}{\gamma\mu^2} < 0 \tag{28}$$

$$\frac{\partial A_{H,b}}{\partial \mu} = -\frac{\alpha(1-s)}{\mu[\gamma\mu(1-s)+(s-\beta)]} < 0 \tag{29}$$

$$\frac{\partial A_{E,b}}{\partial \mu} = -\frac{\alpha s(s-\beta)}{\mu(\gamma\mu+s-\beta)[\gamma\mu(1-s)+(s-\beta)]} < 0 \tag{30}$$

$$\frac{\partial A_{P,b}}{\partial \mu} = -\frac{\alpha(s-\beta)}{\gamma\mu^2(\gamma\mu+s-\beta)} < 0 \tag{31}$$

Ou seja, um aumento no *mark-up* bancário, que, como vimos anteriormente, reduz a taxa de crescimento da economia, provoca uma queda no tamanho absoluto não apenas da área total de validade do modelo, mas, inclusive, de todas as regiões minskyanas.

No caso de uma variação na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de juros, temos:

$$\frac{\partial A_T}{\partial \gamma} = -\frac{\alpha}{\gamma^2\mu} < 0 \tag{32}$$

$$\frac{\partial A_{H,b}}{\partial \gamma} = -\frac{\alpha(1-s)}{\gamma[\gamma\mu(1-s)+(s-\beta)]} < 0 \tag{33}$$

$$\frac{\partial A_{E,b}}{\partial \gamma} = -\frac{\alpha\ s\ (s-\beta)}{\gamma(\gamma\mu + s - \beta)[\gamma\mu(1-s) + (s-\beta)]} < 0 \tag{34}$$

$$\frac{\partial A_{P,b}}{\partial \gamma} = -\frac{\alpha(s-\beta)}{\gamma^2 \mu(\gamma\mu + s - \beta)} < 0 \tag{35}$$

Ou seja, um aumento na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de juros, que, como vimos anteriormente, provoca uma queda na taxa de crescimento econômico, gera uma queda no tamanho absoluto não somente da área total de validade do modelo, mas, inclusive, de todas as regiões minskyanas.

No caso de uma variação na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de lucro, por sua vez, temos:

$$\frac{\partial A_{H,b}}{\partial \beta} = \frac{\alpha(1-s)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s) + s - \beta]^n} \right] > 0 \tag{36}$$

$$\frac{\partial A_{E,b}}{\partial \beta} = \frac{\alpha}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu + s - \beta]^n} \right] - \frac{\alpha(1-s)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s) + s - \beta]^n} \right] \tag{37}$$

$$\frac{\partial A_{P,b}}{\partial \beta} = -\frac{\alpha}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu + s - \beta]^n} \right] < 0 \tag{38}$$

Ou seja, um aumento na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de lucro, que, como vimos anteriormente, provoca uma elevação na taxa de crescimento econômico, não provoca nenhuma variação no tamanho absoluto da área total de validade do modelo. Porém, provoca um aumento no tamanho absoluto da área Hedge e uma queda no tamanho absoluto da área Ponzi. O efeito desse aumento na sensibilidade do investimento a variações na taxa de lucro sobre o tamanho absoluto da área Especulativa, por sua vez, dependerá do seu impacto relativo sobre o tamanho absoluto das demais áreas.

No caso de uma variação na taxa de poupança, temos:

$$\frac{\partial A_{H,b}}{\partial s} = -\frac{\alpha(1-\beta)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s) + s - \beta]^n} \right] < 0 \tag{39}$$

$$\frac{\partial A_{E,b}}{\partial s} = -\frac{\alpha}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu + s - \beta]^n} \right] + \frac{\alpha(1-\beta)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s) + s - \beta]^n} \right] \tag{40}$$

$$\frac{\partial A_{P,b}}{\partial s} = \frac{\alpha}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \ \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu + s - \beta]^n} \right] > 0 \tag{41}$$

Ou seja, um aumento na taxa de poupança, que, como vimos anteriormente, provoca uma queda na taxa de crescimento econômico, não provoca nenhuma variação no tamanho absoluto da área total de validade do modelo. Entretanto, provoca uma queda no tamanho absoluto da área Hedge e um aumento no tamanho absoluto da área Ponzi. O impacto sobre o tamanho absoluto da área Especulativa, por sua vez, dependerá do impacto relativo dessa variação na taxa de poupança sobre o tamanho absoluto das demais áreas.

Outra alternativa de análise da sensibilidade da economia aqui modelada a variações nas propensões a poupar e nos parâmetros da função investimento requer a definição de uma nova variável. Esta variável, denominada propensão do sistema bancário a um determinado regime de financiamento, pode ser estimada a partir da porcentagem da área total correspondente ao financiamento especificado. Assim, a propensão do sistema bancário a um financiamento hedge, $P_{H,b}$, pode ser calculada pela seguinte equação:

$$P_{H,b} = \frac{A_{H,b}}{A_T} = \frac{\gamma\mu(1-s)}{(s-\beta)} \ln\left[1+\frac{(s-\beta)}{\gamma\mu(1-s)}\right] \tag{42}$$

Para as demais regiões, temos:

$$P_{E,b} = \frac{A_{E,p}}{A_T} = \frac{\gamma\mu}{(s-\beta)} \ln\left[1+\frac{(s-\beta)}{\gamma\mu}\right] - \frac{\gamma\mu(1-s)}{(s-\beta)} \ln\left[1+\frac{(s-\beta)}{\gamma\mu(1-s)}\right] \tag{43}$$

$$P_{P,b} = \frac{A_{P,b}}{A_T} = 1 - \frac{\gamma\mu}{(s-\beta)} \ln\left[1+\frac{(s-\beta)}{\gamma\mu}\right] \tag{44}$$

Os efeitos de variações no mark-up bancário sobre essas propensões são dados por:

$$\frac{\partial P_{H,b}}{\partial\mu} = \frac{(1-s)\gamma}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n}\right] > 0 \tag{45}$$

$$\frac{\partial P_{E,b}}{\partial\mu} = \frac{\gamma}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n}\right] - \frac{(1-s)\gamma}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n}\right] \tag{46}$$

$$\frac{\partial P_{P,b}}{\partial\mu} = -\frac{\gamma}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n}\right] < 0 \tag{48}$$

Portanto, dada a taxa de juros básica e a riqueza rentista como proporção do estoque de capital, um aumento no *mark-up* bancário, que, como vimos anteriormente, reduz a taxa de crescimento econômico, finda elevando (reduzindo) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). O impacto sobre a propensão ao regime Especulativo, por sua vez, dependerá do impacto relativo desse aumento na taxa básica sobre a propensão aos demais regimes.

No caso de uma variação na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de juros, temos:

$$\frac{\partial P_{H,b}}{\partial \gamma} = \frac{(1-s)\mu}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n} \right] > 0 \tag{49}$$

$$\frac{\partial P_{E,b}}{\partial \gamma} = \frac{\mu}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n} \right] - \frac{(1-s)\mu}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n} \right] \tag{50}$$

$$\frac{\partial P_{P,b}}{\partial \gamma} = -\frac{\mu}{(s-\beta)} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n} \right] < 0 \tag{51}$$

Portanto, dada a taxa de juros básica e a riqueza rentista como proporção do estoque de capital, um aumento na sensibilidade do investimento à taxa de juros, que, como vimos anteriormente, reduz a taxa de crescimento econômico, eleva (reduz) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). O impacto sobre a propensão ao regime Especulativo, por sua vez, dependerá do impacto relativo desse aumento na sensibilidade à taxa de juros sobre a propensão aos demais regimes.

No caso de uma variação na sensibilidade do investimento a mudanças na taxa de lucro, por sua vez, temos:

$$\frac{\partial P_{H,b}}{\partial \beta} = \frac{\gamma\mu(1-s)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n} \right] > 0 \tag{52}$$

$$\frac{\partial P_{E,b}}{\partial \beta} = \frac{\gamma\mu}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n} \right] - \frac{\gamma\mu(1-s)}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n} \right] \tag{53}$$

$$\frac{\partial P_{P,b}}{\partial \beta} = -\frac{\gamma\mu}{(s-\beta)^2} \sum_{n=2}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \; \frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n} \right] < 0 \tag{54}$$

Ou seja, dada a taxa de juros básica e a riqueza rentista como proporção do estoque de capital, um aumento na sensibilidade do investimento à taxa de lucro, que, como vimos anteriormente, eleva a taxa de crescimento econômico, eleva (reduz) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). Quanto ao impacto sobre a propensão ao regime Especulativo, ele depende do impacto relativo desse aumento na sensibilidade à taxa de lucro sobre a propensão aos demais regimes.

No caso de uma variação na taxa de poupança, temos:

$$\frac{\partial P_{H,b}}{\partial s} = -\frac{\gamma\mu(1-\beta)}{(s-\beta)^2}\sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n}\right] < 0 \tag{55}$$

$$\frac{\partial P_{E,b}}{\partial s} = -\frac{\gamma\mu}{(s-\beta)^2}\sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n}\right] + \frac{\gamma\mu(1-\beta)}{(s-\beta)^2}\sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu(1-s)+s-\beta]^n}\right] \tag{56}$$

$$\frac{\partial P_{P,b}}{\partial s} = \frac{\gamma\mu}{(s-\beta)^2}\sum_{n=2}^{\infty}\left[\frac{1}{n}\;\frac{(s-\beta)^n}{[\gamma\mu+s-\beta]^n}\right] > 0 \tag{57}$$

Ou seja, dada a taxa de juros básica e a riqueza rentista como proporção do estoque de capital, um aumento na taxa de poupança, que, como vimos anteriormente, reduz a taxa de crescimento econômico, reduz (eleva) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). Quanto ao efeito sobre a propensão do sistema bancário ao regime Especulativo, ele depende do impacto relativo desse aumento na taxa de poupança sobre a propensão aos demais regimes.

5. Reprise das conclusões

O presente artigo desenvolveu um modelo formal na tradição pós-keynesiana de economia política da acumulação de capital, crescimento econômico e distribuição funcional da renda, no qual a riqueza rentista, a dívida do setor produtivo e a solvência bancária são explicitamente consideradas. O grau de endividamento do setor produtivo, expresso como a relação entre a dívida acumulada e o estoque de capital físico, varia intertemporalmente em função das taxas de lucro, acumulação de capital físico e juros, enquanto o fluxo de lucro monetário gerado pela utilização do capital físico é dividido entre os rentistas e os capitalistas dos setores produtivo e financeiro. Os capitalistas e rentistas adotam comportamentos de poupança e consumo diferenciados entre si e em relação àquele dos trabalhadores, o que torna a demanda efetiva dependente da distribuição funcional da renda, tanto na dimensão inter-classe como na dimensão intra-capitalista.

Ademais, foram estabelecidas rigorosamente as condições formais que definem os vários regimes de financiamento aos quais pode estar operando o sistema bancário, conforme a taxonomia elaborada por Minsky (1975, 1982). Foi analisada a dependência da propensão do sistema bncário a cada um desses regimes não apenas em relação ao endividamento do setor produtivo, à riqueza rentista e à taxa de juros, mas, inclusive, em relação aos parâmetros que governam os planos de acumulação de capital do setor produtivo e as propensões a poupar dos rentistas e capitalistas. Estabelecidas essas condições, foram então analisados os impactos de alterações nesses parâmetros não apenas sobre a propensão do sistema bancário a cada um dos regimes minskyanos, mas, inclusive, sobre o crescimento econômico.

Em nível de estática-comparativa, mostrou-se que um aumento na taxa de juros final, derivada de um aumento seja na taxa de juros básica ou no *mark-up* bancário, ao afetar negativamente a taxa de investimento das firmas, reduz os valores de equilíbrio das taxas de lucro total e de crescimento econômico, respectivamente. Por outro lado, enquanto uma elevação na taxa de poupança reduz a taxa de crescimento, ilustrando o paradoxo da poupança, uma elevação na sensibilidade do investimento produtivo à taxa de lucro (juros) finda elevando (reduzindo) a taxa de crescimento.

Com base em uma versão da taxonomia minskyana, derivou-se ainda o impacto de variações nesses parâmetros sobre a propensão do sistema bancário a cada um dos regimes minskyanos de financeiro, dada a taxa de juros básica e a riqueza rentista como proporção do estoque de capital. Um aumento no *mark-up* bancário, embora reduza a taxa de crescimento econômico, eleva (reduz) a propensão do sistema bancário ao regime Hedge (Ponzi), sendo seu efeito sobre a propensão ao regime Especulativo dependente da intensidade relativa de seu impacto sobre as propensões aos demais regimes. Da mesma forma, um aumento na sensibilidade do investimento à taxa de juros, embora reduza o crescimento econômico, eleva (reduz) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). Quanto ao impacto sobre a propensão ao regime Especulativo, ele depende do impacto relativo desse aumento na sensibilidade à taxa de lucro sobre a propensão aos demais regimes.

Por sua vez, um aumento na sensibilidade do investimento à taxa de lucro, que eleva a taxa de crescimento econômico, eleva (reduz) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi), sendo seu efeito sobre a propensão ao regime Especulativo dependente da intensidade relativa de seu impacto sobre as propensões aos demais regimes. Por fim, um aumento na taxa de poupança, que reduz a taxa de crescimento econômico, reduz (eleva) a propensão do sistema bancário a operar em um regime Hedge (Ponzi). Quanto ao efeito sobre a propensão do sistema bancário ao regime Especulativo, ele depende do impacto relativo desse aumento na taxa de poupança sobre a propensão aos demais regimes.

Cabe observar, porém, que a análise de robustez do sistema bancário desenvolvida na seção anterior é válida para um determinado curto prazo, tomando-se como um dado, por exemplo, o estoque de dívida do setor produtivo junto ao sistema bancário e o estoque de riqueza rentista como proporção do estoque de capital, que é integralmente mantido junto ao sistema bancário sob a forma de certificados de depósito. Vale dizer, como os equilíbrios de fluxo relativos a esse curto prazo não garantem a constância dos estoques de dívida do setor produtivo e de riqueza rentista, ambos como proporção do estoque de capital, o setor bancário pode estar Hedge em um dado período do tempo, porém ser intertemporalmente Especulativo ou Ponzi.

Referências bibliográficas

Dutt, A. K. (1989) Accumulation, distribution and inflation in a Marxian/Post-Keynesian model with a rentier class, *Review of Radical Political Economics*, 21(3).

Dutt, A. K. (1990-91) Interest rate policy in LDCs: a Post Keynesian view, *Journal of Post Keynesian Economics*, 13(2).

Dutt, A.K. (1992) Rentiers in Post-Keynesian models, in P. Arestis & V. Chick (eds), *Recent developments in post Keynesian economics*, Aldershot: Edward Elgar.

Dutt, A. K. (1994) On the long-run stability of capitalist economies: implications of a model of growth and distribution, in A. K. Dutt (ed), *New Directions in Analytical Political Economy*, Aldershot: Edward Elgar.

Foley, D. (2003) “Financial fragility in developing economies”. In: DUTT, A. K. & ROS, J. (eds) *Development Economics and Structuralist Macroeconomics*. Aldershot: Edward Elgar.

Kalecki, M. (1971) *Selected essays on the dynamics of the capitalist economy*, Cambridge: Cambridge University press.

Lima, G.T. & Meirelles, A. J. A. (2003) “Endogenous banking markup, distributional conflict and capacity utilisation”. *Metroeconomica*, 54(2&3), May/September.

Lima, G. T. & Meirelles, A. J. A. (2006) “A macrodynamics of debt regimes, financial instability and growth”, *Cambridge Journal of Economics*, forthcoming.

Meirelles, A. J. (1995) Moeda endógena e teoria monetária da produção, *Revista de Economia Política*, 15(3).

Meirelles, A. J. (1998) *Moeda e produção: uma análise da polêmica pós-keynesiana sobre a endogenia monetária*, Campinas: Mercado de Letras, São Paulo: Fapesp.

Meirelles, A. J. A. & Lima, G. T. (2005) “Debt, financial fragility and economic growth: a post-keynesian macromodel”. *Journal of Post Keynesian Economics*, forthcoming.

Minsky, H. (1975) *John Maynard Keynes*, New York: Columbia University Press.

Minsky, H. (1982) *Can “it” happen again? Essays on instability and finance*, New York: M. E. Sharpe.

Robinson, J. (1962) *Essays in the theory of economic growth*, London: Macmillan.

Rousseas, S. (1985) A markup theory of bank loan rates, *Journal of Post Keynesian Economics*, 8(1).

Steindl, J. (1952) *Maturity and stagnation in American capitalism*, New York: Monthly Review Press.