

Fragilidade Financeira, Equilíbrios Múltiplos e Flutuações Endógenas

Um modelo pós-keynesiano não-linear de ciclos econômicos

*José Luís Oreiro**

Resumo : Este artigo tem por objetivo apresentar uma versão não-linear do modelo Taylor e O'Connell (1985) de crises financeiras *a la* Minsky. Para tanto, se introduzem algumas modificações na estrutura básica do referido modelo, a saber : (i) o financiamento do investimento em capital fixo tanto através da emissão de ações como através de crédito bancário; (ii) baixa sensibilidade da demanda de ações com respeito à variações da taxa de juros. Essas novas hipóteses são suficientes para produzir um *locus* de equilíbrio nos mercados financeiros que apresenta um formato *backward bending* no plano taxa de lucro – taxa de juros. Mais precisamente, demonstra-se que, para valores baixos da taxa de juros, o *locus* de equilíbrio nos mercados financeiros apresenta uma inclinação positiva; ao passo que para valores elevados da taxa de juros, o referido locus apresenta inclinação negativa. A não-linearidade introduzida no referido modelo faz com que o efeito de um aumento do *estado de confiança* sobre os valores de equilíbrio da taxa de juros e da taxa de lucro seja condicional ao valor inicial do estado de confiança. Se o estado de confiança for inicialmente baixo, então um aumento do mesmo deverá produzir um aumento da taxa de lucro e uma redução da taxa de juros ; por outro lado, se o estado de confiança for inicialmente alto, então um aumento do mesmo irá produzir uma redução da taxa de lucro e um aumento da taxa de juros. Nesse contexto, demonstra-se a existência de uma relação não-linear entre o estado de confiança e o nível de fragilidade financeira, tal como definido por Dreizen (1985), na forma de uma curva em formato de *U* no plano estado de confiança-fragilidade financeira. Tal relação é suficiente, sob certas condições, para produzir (i) dois valores de *steady-state* para o estado de confiança e (ii) um ciclo endógeno de periodicidade igual a dois para essa variável em torno de uma das posições de *steady-state*.

Palavras-Chave : Estado de Confiança, Fragilidade Financeira e Ciclos Econômicos.

Março de 2001

1 – Introdução

Desde meados da década de 1980 tem surgido uma crescente literatura que

tenta formalizar alguns aspectos da teoria do ciclo econômico de Hyman Minsky. Nesse contexto, destaca-se especialmente o modelo desenvolvido por Taylor e O'Connell (1985) no qual se mostra a possibilidade de ocorrência de um processo cumulativo de deflação dos preços dos ativos financeiros, ou seja, uma crise financeira, em função de uma redução exógena do estado de confiança. Esse processo poderá ocorrer em economias em que houver uma alta elasticidade de substituição entre moeda e ações, uma vez que :

“High substitubility ... represents a certain absense of inertia in the financial system, as opposed to a case where more sluggish responses to changes in returns underlie general stability. Over time, asset substitutability may rise if the central bank regularly has intervened as a lender of last resort to avert potential crises. Taking the past as a guide to the future, participants in financial markets may become accostumed exposed positions. Their portfolio switches may become more frequent and substitution more accute when the economy is at the peak of the cycle (...) If, under these circumstances, the central bank shifts to a less interventionist policyline, the stage is set for disaster. With the sensitive asset markets, financial crisis must always be considered as a live macroeconomic possibility” (1985, p.15).

No entanto o referido modelo possui uma série de **limitações** enquanto formalização da teoria do ciclo econômico de Hyman Minsky. Em primeiro lugar, deve-se destacar o fato de que – em função da hipótese de que todo o investimento é financiado através da emissão de ações - o conceito Minskiano de fragilidade financeira está completamente ausente do modelo em consideração.

Em segundo lugar, o referido modelo admite a existência de flutuações endógenas do estado de confiança – e consequentemente do nível de produção – apenas para valores muito restritivos dos parâmetros estruturais. Tal fato se explica pela estrutura eminentemente **linear** das equações que descrevem os *locus* de equilíbrio dos mercados de bens e financeiros. Nesse contexto, só é possível a ocorrência de flutuações **regulares** das variáveis endógenas se o determinante da matriz de derivadas parciais do sistema de equações diferenciais, que descrevem a dinâmica do sistema ao longo do tempo, for igual a zero. Tal fato impõe grandes restrições ao valor dos parâmetros estruturais do modelo, o que compromete a generalidade dos seus resultados.

Por fim, o modelo de Taylor e O'Connell postula um padrão de expectativas pouco plausível. Isso porque os autores em consideração supõe que o estado de confiança irá aumentar/diminuir toda a vez que a taxa de juros corrente for menor/maior do que a taxa de juros “normal” ou “segura”. Contudo, esse comportamento para o estado de confiança é incompatível com a própria definição de taxa de juros “normal”. Por exemplo, se a taxa de juros corrente for maior do que a

“normal” então os agentes deverão antecipar uma **redução** futura da taxa de juros (cf. Keynes, 1936, p.161). Como a taxa de lucro e a taxa de juros são inversamente relacionadas, segue-se que eles deverão *antecipar um aumento futuro* da taxa de lucro. Sendo assim, o *estado de confiança* deve aumentar – ao invés de diminuir – toda a vez que o nível corrente de taxa de juros for superior ao “normal”.

Isso posto, o presente artigo tem por objetivo apresentar **uma versão não-linear** do modelo Taylor e O’Connell (1985) de crises financeiras *a la* Minsky. Para tanto, se introduzem algumas modificações na estrutura básica do referido modelo, a saber : (i) o financiamento do investimento em capital fixo tanto através da emissão de ações como através de crédito bancário; (ii) baixa sensibilidade da demanda de ações com respeito à variações da taxa de juros.

Essas novas hipóteses são suficientes para produzir um *locus* de equilíbrio nos mercados financeiros que apresenta um formato *backward bending* no plano taxa de lucro – taxa de juros. Mais precisamente, demonstra-se que, para valores baixos da taxa de juros, o *locus* de equilíbrio nos mercados financeiros apresenta uma inclinação positiva; ao passo que para valores elevados da taxa de juros, o referido locus apresenta inclinação negativa. Esse resultado se acha em franco contraste com a versão original do modelo Taylor e O’Connell, na qual o *locus* de equilíbrio dos mercados financeiros é positivamente inclinado para qualquer valor da taxa de juros.

A não-lineariedade introduzida no referido modelo faz com que o efeito de um aumento do *estado de confiança* sobre os valores de equilíbrio da taxa de juros e da taxa de lucro seja **condicional** ao valor inicial do estado de confiança. Se o estado de confiança for inicialmente baixo, então um aumento do mesmo deverá produzir um aumento da taxa de lucro e uma redução da taxa de juros; por outro lado, se o estado de confiança for inicialmente alto, então um aumento do mesmo irá produzir uma redução da taxa de lucro e um aumento da taxa de juros. Nesse contexto, demonstra-se a existência de uma relação não-linear entre o estado de confiança e o nível de fragilidade financeira, tal como definido por Dreizen (1985), na forma de uma curva em formato de *U* no plano estado de confiança-fragilidade financeira. Tal relação é suficiente, sob certas condições, para produzir (i) dois valores de *steady-state* para o estado de confiança e (ii) um ciclo endógeno de periodicidade igual a dois para essa variável em torno de uma das posições de *steady-state*.

Dados esses objetivos, o presente artigo está estruturado em quatro seções incluindo a presente introdução. A segunda seção apresenta os blocos fundamentais

do modelo não-linear de fragilidade financeira, enfatizando a existência de um *locus* de equilíbrio do mercado monetário com um formato do tipo *backward-bending*. A terceira seção está dedicada a apresentação dos efeitos que uma variação exógena do estado de confiança tem sobre o nível de fragilidade financeira da economia como um todo. Iremos demonstrar que a relação entre estado de confiança e fragilidade financeira é eminentemente **não-linear**, sendo descrita por uma curva em formato de *U* no plano estado de confiança-fragilidade financeira. A quarta seção está dedicada a endogeneização do estado de confiança. Para tanto, iremos supor que o estado de confiança é uma função do nível de *tranquilidade financeira* - tal como definido por Skott (1994) - o qual, por sua vez, depende do nível de fragilidade financeira. Por fim, a quinta seção faz uma breve apresentação das conclusões obtidas ao longo do presente artigo.

3 – Um Modelo Não linear de Fragilidade Financeira

Consideremos uma economia composta por n firmas que produzem um bem homogêneo em condições de concorrência imperfeita. As firmas fixam preço com base em um *mark-up* constante sobre os custos variáveis, tal como se mostra na equação abaixo :

$$P = (1 + \tau) w b \quad (1)$$

onde P é o preço dos bens produzidos pelas firmas, w é a taxa nominal de salários, τ é a taxa de *mark-up*, b é o requisito unitário de mão-de-obra.

As firmas atendem a qualquer variação de demanda por intermédio de ajustes no grau de utilização da capacidade produtiva, mantendo constante a taxa de *mark-up*. Sabendo que a taxa corrente de lucro é, por definição, igual ao produto entre a participação dos lucros na renda e o grau de utilização da capacidade produtiva, temos que :

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

onde: r é a taxa corrente de lucro.

O investimento em capital fixo é determinado pela comparação entre o preço de demanda e o preço de oferta dos bens de capital (*cf.* Minsky, *ibid.*). Como essa economia produz um único bem, segue-se que o preço de oferta dos bens de capital é

igual ao preço de oferta dos bens de consumo, ambos iguais a P . Paralelamente, o preço de demanda dos bens de capital pode ser entendido como o valor presente dos lucros que se espera obter no futuro com a aquisição do referido equipamento. Sendo assim, podemos expressar o preço de demanda dos bens de capital por intermédio da seguinte equação :

$$P_k = \frac{r + \rho}{i} P \quad (3)$$

onde: P_k é o preço de demanda dos bens de capital, i é a taxa nominal de juros e ρ é a expectativa a respeito da taxa de lucro no futuro.

Na equação (3) observamos que o preço de demanda dos bens de capital não depende apenas da taxa de lucro corrente, mas também das expectativas das firmas a respeito do valor da referida taxa para períodos futuros. Essas expectativas, por sua vez, não dependem apenas do melhor prognóstico que os agentes podem formular a respeito do futuro, mas também da confiança que eles podem ter em suas próprias previsões (*cf.* Keynes, 1936, p. 148). Sendo assim, o preço de demanda dos bens de capital depende, em larga medida, do *estado de confiança* prevalecente na economia.

A decisão de investimento em capital fixo pode, portanto, ser apresentada por intermédio da seguinte equação:

$$PI = g_0 + h[r + \rho - i] \quad (4)$$

Essa economia possui quatro tipos agentes, a saber: os capitalistas, os trabalhadores, os bancos e os rentistas. Tanto os capitalistas como os rentistas possuem ações das firmas existentes na economia, a diferença entre ambos é que os primeiros *gerenciam* diretamente as firmas ao passo que os últimos vivem apenas dos rendimentos proporcionados pelos seus ativos. Para fins de simplificação iremos supor que tanto os capitalistas como os rentistas tem a mesma propensão a poupar, e que os trabalhadores gastam toda a sua renda com a compra de bens de consumo (*cf.* Kalecki, 1954). Sendo assim, demonstra-se que a poupança agregada é determinada pela seguinte equação:

$$S = s \tau w b X \quad (5)$$

onde: s é a propensão a poupar a partir dos lucros e X é a renda real agregada.

O mercado de bens estará em equilíbrio quando a seguinte condição for atendida:

$$PI = PS + P(G-T) \quad (6)$$

onde: G é o volume de gastos do governo e T é a arrecadação total de impostos.

Dividindo-se (6) por PK temos após os algebrismos necessários que:

$$g_0 + h[r + \rho - i] = sr - \gamma \quad (7)$$

onde: $\gamma = (G-T)/K$ é o déficit público como proporção do estoque de capital.

A equação (7) define implicitamente r como uma função de i e de ρ . Temos, então, que:

$$r = r(\rho, i) \quad r_\rho > 0, \quad r_i < 0 \quad (8)$$

A equação (8) define a curva IS da economia em consideração, ou seja, descreve o *locus* geométrico das combinações entre taxa nominal de juros e taxa corrente de lucro (grau de utilização da capacidade produtiva) para as quais o mercado de bens se encontra em equilíbrio.

Devemos, agora, analisar o funcionamento dos mercados financeiros, os quais irão definir a curva LM da referida economia.

Consideremos inicialmente o comportamento dos bancos comerciais. Iremos supor que os mesmos mantem três tipos de ativos em suas carteiras, a saber : reservas em papel-moeda (R), empréstimos (L) e obrigações de curto-prazo das Autoridades Monetárias (O). Esses ativos diferem entre si não só com relação ao **risco de default** como também com relação ao seu **prêmio de liquidez**. Nesse sentido, as reservas em papel-moeda se constituem naquele ativo cujo prêmio de liquidez é máximo e cujo **risco de default** é igual a zero. Os empréstimos estão no outro extremo do espectro de liquidez, ou seja, são ativos que possuem prêmio de liquidez igual a zero e **risco de default** não desprezível. Por fim, as obrigações de curto-prazo das autoridades monetárias são mais líquidas do que os empréstimos, mas tem menos liquidez do que as reservas em papel-moeda.

Esses ativos também diferem entre si no que se refere a rentabilidade esperada. As reservas em papel-moeda tem rentabilidade igual a zero (ao menos numa economia com preços estáveis). Os empréstimos, por seu turno, tem uma rentabilidade esperada superior a das obrigações (cf. Carvalho, 1998, p. 10).

Nesse contexto, os bancos devem decidir a respeito da proporção dos

depósitos que deverão aplicar em cada um dos referidos ativos, levando em conta a rentabilidade e a liquidez dos mesmos (*Ibid*, p.11). A decisão de composição de portfólio dos bancos deve, no entanto, obedecer a seguinte restrição orçamentária :

$$D = R + L + O \quad (9)$$

Onde : D é o volume de depósitos a vista.

A proporção de depósitos mantida sob a forma de reservas em papel-moeda e empréstimos é determinada pelas seguintes equações :

$$R = \tau D \quad (10)$$

$$L = \gamma(i, r + \rho) D \quad ; \gamma_1 > 0 \quad , \quad \gamma_2 > 0 \quad (11)$$

Onde : τ é a proporção de reservas com relação a depósitos decidida pelo Banco Central.

Na equação (10) estamos supondo que os bancos não mantem **voluntariamente** reservas sob a forma de papel-moeda. A proporção entre reservas e depósitos a vista é determinada pelas autoridades monetárias, sendo fundamentalmente uma variável de política econômica. Essa hipótese visa representar o fato empiricamente observado de que os bancos raramente mantêm reservas em excesso ao nível mínimo exigido pelo Banco Central (*Ibid*, p.9).

A proporção de depósitos mantida sob a forma de empréstimos depende, na equação (11), de dois elementos, a saber : a taxa de juros (i) e o estado de expectativas a respeito da rentabilidade dos bens de capital ($r + \rho$). O primeiro elemento representa a rentabilidade dos empréstimos para o banco. Está claro que, *ceteris paribus*, quanto maior for a taxa de juros, maior será a rentabilidade esperada dos empréstimos e, portanto, maior será a proporção dos depósitos que os bancos irão manter sob a forma do ativo em consideração.

Para que se possa compreender a influência do segundo elemento na determinação da proporção dos depósitos que os bancos desejam manter sob a forma de empréstimos; devemos ter em mente que o *estado de expectativas* engloba não só as **previsões** que os agentes tem a respeito da rentabilidade futura dos bens de capital mas também a **confiança** nas mesmas. Sendo assim, quanto maior a rentabilidade esperada dos bens de capital maior será a confiança que os bancos tem na capacidade das firmas em honrar os seus compromissos contratuais. Em outras palavras, menor será o *risco de default* na opinião bancos. Nesse contexto, um aumento da rentabilidade esperada dos bens de capital deverá ser seguido por um aumento da proporção de depósitos mantida sob a forma de empréstimos.

Substituindo (10) e (11) em (9), temos que :

$$D = \frac{O}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (12) \quad D = \frac{O}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (12)$$

Substituindo (12) em (11) obtemos o total de empréstimos como uma função do estoque de obrigações possuído pelos bancos comerciais :

$$L = \frac{\gamma(i, r + \rho)}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (13) \quad L = \frac{\gamma(i, r + \rho)}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (13)$$

A equação (13) pode ser entendida como a equação de oferta de crédito bancário. Pode-se facilmente demonstrar que o volume de empréstimos que os bancos desejam conceder é uma função crescente da taxa de juros. Para “fechar” o mercado de crédito, contudo, devemos deduzir a função demanda de crédito, ou seja, devemos determinar o *estoque* de obrigações que as firmas desejam possuir junto aos bancos comerciais.

Para tanto consideremos que as firmas só podem financiar a aquisição de bens de capital de duas formas, a saber : a venda de ações para os rentistas ou a venda de títulos para os bancos. Sendo assim, temos que:

$$P_k K = P_e E + L \quad (14)$$

Onde : P_k é o preço de demanda dos bens de capital, P_e é o preço das ações, E é o volume emitido de ações e L é o volume de títulos vendido para os bancos.

O mercado de crédito estará em equilíbrio quando o volume de obrigações que as firmas desejam vender for igual ao volume que os bancos desejam comprar. Sendo assim, colocando L em evidência na equação (14), e substituindo a resultante em (13) temos após os algebrismos necessários que :

$$P_e = \frac{(r + \rho) K}{i E} - \frac{\gamma(i, r + \rho)}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (15) \quad P_e = \frac{(r + \rho) K}{i E} - \frac{\gamma(i, r + \rho)}{1 - \tau - \gamma(i, r + \rho)} \quad (15)$$

Observe que no curto-prazo os estoques de capital, ações e obrigações são constantes; de forma que o preço das ações depende unicamente da taxa de juros e da taxa de retorno esperada dos bens de capital.

Para fechar o lado financeiro do modelo devemos considerar ainda a decisão de composição de portfólio dos rentistas. Estes podem reter três tipos de ativos em

carteira : ações, títulos do tesouro e depósitos a vista. Para simplificar o modelo, iremos supor que as obrigações de curto-termo emitidas pelas autoridades monetárias, os títulos do tesouro e os empréstimos são *substitutos perfeitos* entre si; de forma que todos possuem a mesma taxa de retorno, dada pela taxa de juros i .

Os rentistas possuem um estoque de riqueza financeira igual a W , o qual eles devem alocar entre os ativos em consideração. Temos, então, as seguintes condições de *market-clearing* para os mercados dos referidos ativos :

$$\mu(i, r + \rho) W = D \quad ; \quad \mu_1 < 0, \quad \mu_2 < 0 \quad (16)$$

$$\varepsilon(i, r + \rho) W = P_e E \quad ; \quad \varepsilon_1 < 0; \quad \varepsilon_2 > 0 \quad (17)$$

$$\beta(i, r + \rho) W = B \quad ; \quad \beta_1 > 0 \quad ; \quad \beta_2 > 0 \quad (18)$$

Observe que o sistema apresentado acima possui apenas duas equações linearmente independentes, uma vez que a decisão de composição de portfólio dos rentistas deve necessariamente obedecer a seguinte restrição :

$$W = B + D + P_e E \quad (19)$$

Sendo assim, iremos desconsiderar a condição de equilíbrio do mercado de títulos do tesouro. Substituindo (16) e (17) em (19), temos que :

$$W = \frac{B}{1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho)} \quad (20) \quad W = \frac{B}{1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho)} \quad (20)$$

A equação (20) mostra que o estoque de riqueza financeira é determinado a nível macroeconômico pelas decisão de composição de portfólio dos rentistas (cf. Taylor e O'Connell, 1985). A endogeneidade do valor do estoque de riqueza resulta do fato de que o preço de um dos ativos que compõe o referido estoque – as ações – não é um dado; mas depende das decisões de portfólio das firmas, dos bancos e dos rentistas. De fato, substituindo (20) em (17), temos após os algebrismos necessários que :

$$P_e = \frac{\varepsilon(i, r + \rho)}{1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho)} \frac{B}{E} \quad (21) \quad P_e = \frac{\varepsilon(i, r + \rho)}{1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho)} \frac{B}{E} \quad (21)$$

Substituindo (21) em (15) , obtemos a seguinte expressão :

$$i = \frac{r + \rho}{\left\{ \left(\varepsilon(i, r + \rho) / 1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho) \right) \frac{B}{E} + \left(\gamma(i, r + \rho) / 1 - \tau - \gamma(i, r + \rho) \right) \frac{O}{E} \right\}} \quad (22)$$

$$i = \frac{r + \rho}{\left\{ \left(\varepsilon(i, r + \rho) / 1 - \varepsilon(i, r + \rho) - \mu(i, r + \rho) \right) \frac{B}{E} + \left(\gamma(i, r + \rho) / 1 - \tau - \gamma(i, r + \rho) \right) \frac{O}{E} \right\}} \quad (22)$$

A equação (22) descreve o *locus* das combinações entre i e r para as quais os mercados financeiros estão em equilíbrio. Denominemos esse *locus* por FF'. Para determinar a inclinação do *locus* FF' no plano $\langle i, r \rangle$ basta diferenciar a equação (22) com relação a i e r . Obtemos, então, a seguinte expressão :

$$\frac{\partial r}{\partial i} = \left\{ \frac{ri^{-2} + \varepsilon_1[1 - \varepsilon(\cdot) - \mu(\cdot)]^{-2} + \gamma_1(1 - \tau)[1 - \tau - \gamma(\cdot)]^{-2}}{i^{-1} - \varepsilon_2[1 - \varepsilon(\cdot) - \mu(\cdot)]^{-2} - \gamma_2[1 - \tau - \gamma(\cdot)]^{-2}} \right\} \quad (23)$$

$$\frac{\partial r}{\partial i} = \left\{ \frac{ri^{-2} + \varepsilon_1[1 - \varepsilon(\cdot) - \mu(\cdot)]^{-2} + \gamma_1(1 - \tau)[1 - \tau - \gamma(\cdot)]^{-2}}{i^{-1} - \varepsilon_2[1 - \varepsilon(\cdot) - \mu(\cdot)]^{-2} - \gamma_2[1 - \tau - \gamma(\cdot)]^{-2}} \right\} \quad (23)$$

Para determinar o sinal de (23) temos que fazer o seguinte raciocínio. Em primeiro lugar, devemos observar que se a demanda por ações for relativamente pouco sensível às variações da taxa de juros, ou seja, se $\varepsilon_1 \approx 0$; então o numerador será positivo. Em segundo lugar, podemos observar que para valores elevados de i o denominador será negativo, ao passo que valores baixos ele será positivo. Temos, então, que o *locus* FF' tem um formato **não-linear** do tipo *backward bending* tal como apresentado na Figura 1.

i

i*

Figura 1

A razão da existência desse formato **não-linear** para o *locus* de equilíbrio dos mercados financeiros pode ser entendida a partir do seguinte raciocínio. Consideremos um aumento exógeno da taxa de lucro (por exemplo, devido a um aumento do grau de utilização da capacidade produtiva). Do ponto de vista do portfólio dos rentistas, isso irá produzir uma **substituição** de depósitos a vista por ações, ou seja, os rentistas irão desejar manter uma fração menor de sua riqueza sob a forma de depósitos a vista, e uma fração maior sob a forma de ações. Tudo o mais mantido constante, haverá uma redução da demanda por moeda e, conseqüentemente, do nível de taxa de juros.

Contudo, se os rentistas desejam manter uma fração menor de sua riqueza sob a forma de depósitos a vista, então haverá uma **redução líquida nos passivos** dos bancos comerciais. Como o volume de crédito bancário é uma função da taxa de juros, então irá ocorrer uma redução da oferta de crédito e, por conseguinte, uma redução da própria oferta de moeda. Nesse caso, um aumento da taxa corrente de lucro deve ser seguido por um aumento (e não por uma redução) da taxa de juros.

Sendo assim, observamos que um aumento da taxa corrente de lucro tem um efeito *ambíguo* sobre o nível de taxa de juros. O que a equação (23) nos permite concluir é que para valores baixos da taxa de juros, o segundo efeito – o qual iremos chamar de **efeito crédito bancário** – irá predominar sobre o primeiro efeito – o qual iremos denominar de **efeito substituição de portfólio**. Tal fato dá origem a um *locus* de equilíbrio dos mercados financeiros tal como o representado pela figura 1.

Uma observação adicional sobre o locus FF' é ainda necessária. Pode-se provar que, não só o locus FF' é positivamente inclinado para valores muito baixos da taxa de juros; como também que a inclinação do mesmo tende a zero quando a taxa de juros é muito baixa.

3 – Fragilidade Financeira e Estado de Confiança

As equações (8) e (22) são suficientes para determinar os valores de r e i para

os quais o mercado de bens e os mercados financeiros estarão em equilíbrio simultâneo. Estamos agora em condições de analisar o impacto sobre os níveis de equilíbrio de i e r de um aumento do *estado de confiança*.

Para analisar o efeito que um aumento do *estado de confiança* tem sobre os níveis de equilíbrio da taxa de juros e da taxa corrente de lucro; podemos estudar inicialmente o efeito que tal variação tem sobre a posição do locus FF' . Diferenciando a equação (22) com respeito a i e ρ temos que :

$$\frac{\partial i}{\partial \rho} = \frac{\left[1 - \frac{\varepsilon_\rho}{(1 - \varepsilon - \mu)^2} - \frac{(1 - \tau)\gamma_\rho}{(1 - \tau - \gamma)^2} \right]}{\left[\left(\frac{\varepsilon}{(1 - \varepsilon - \mu)} \right) + i \left(\frac{\varepsilon_i}{(1 - \varepsilon - \mu)^2} \frac{\gamma_i(1 - \tau)}{(1 - \tau - \gamma)^2} \right) \right]} \quad (24)$$

$$\frac{\partial i}{\partial \rho} = \frac{\left[1 - \frac{\varepsilon_\rho}{(1 - \varepsilon - \mu)^2} - \frac{(1 - \tau)\gamma_\rho}{(1 - \tau - \gamma)^2} \right]}{\left[\left(\frac{\varepsilon}{(1 - \varepsilon - \mu)} \right) + i \left(\frac{\varepsilon_i}{(1 - \varepsilon - \mu)^2} \frac{\gamma_i(1 - \tau)}{(1 - \tau - \gamma)^2} \right) \right]} \quad (24)$$

Para determinar o sinal de (24), façamos o seguinte raciocínio. Em primeiro lugar, é relativamente fácil constatar que se $\varepsilon_i \cong 0$ então o denominador de (24) será positivo. Em segundo lugar, observa-se que o sinal do numerador pode ser positivo ou negativo, dependendo da *sensibilidade* da demanda de ações e da *sensibilidade* da oferta de crédito às variações do estado de confiança. Nesse contexto, suponhamos que tanto a demanda de ações como a oferta de crédito *sejam muito sensíveis* às variações do estado de confiança, de forma que o numerador seja negativo. Sendo assim, um aumento do estado de confiança deverá (i) aumentar a oferta de crédito bancário e (ii) reduzir a demanda de moeda; produzindo uma redução da taxa de juros.

Deve-se observar também que a magnitude do efeito de um aumento do estado de confiança sobre a taxa de juros depende do nível da própria taxa de juros. A medida em que a taxa de juros se eleva, o denominador na expressão (24) aumenta e, por conseguinte, um dado aumento do estado de confiança irá produzir uma redução cada vez menor da taxa de juros. Para um nível suficientemente alto da taxa de juros, variações do estado de confiança terão um efeito **desprezível** sobre o valor daquela variável; de forma que o locus FF' irá se deslocar tal como o mostrado na Figura 2.

r

Figura 2

A partir da Figura 2, podemos concluir que o efeito de um aumento do estado de confiança irá depender das ***condições iniciais da economia***, mais precisamente, do valor inicial da taxa de lucro (utilização da capacidade produtiva) e de juros. De fato, consideremos que a economia se encontra inicialmente numa situação em que tanto a taxa de lucro como a taxa de juros são baixas; ou seja, a economia se encontra em algum ponto sobre o ramo positivamente inclinado do locus FF' . Nesse contexto, um aumento do estado de confiança irá produzir um deslocamento do locus GG' para cima e para a direita; bem como um deslocamento para baixo e para a direita do ramo positivamente inclinado do locus FF' . O efeito provável desses deslocamentos será produzir um aumento da taxa corrente de lucro e uma redução da taxa corrente de juros.

Por outro lado, se a economia se encontrar numa posição na qual a taxa de juros é alta, mas a taxa de lucro é baixa – ou seja, em algum ponto sobre o ramo negativamente inclinado do locus FF' – então um aumento do estado de confiança deverá produzir uma redução da taxa corrente de lucro seguido por um aumento do valor da taxa corrente de juros.

i

i_4

i_3



Figura 3

Os valores iniciais da taxa corrente de lucro e da taxa corrente de lucro dependem, por sua vez, do valor inicial do estado de confiança. Se o estado de confiança for muito baixo, então ao *locus* GG' deve se situar bem próximo a origem dos eixos e, conseqüentemente, a economia deve se encontrar sob o ramo positivamente inclinado do locus FF'. Nesse caso, um aumento do estado de confiança irá produzir um acréscimo da taxa de lucro de r_1 para r_2 , acompanhado de uma redução da taxa de juros de i_1 para i_2 . Por outro lado, se o estado de confiança for muito alto, então o locus GG' deve estar bem distante da origem dos eixos e, dessa forma, a economia poderá se situar em algum ponto sobre o ramo negativamente inclinado do locus FF'. Se assim for, um aumento do estado de confiança deverá produzir uma redução da taxa corrente de lucro de r_3 para r_4 ; acompanhado de um aumento da taxa de juros de i_3 para i_4 .

Estamos agora aptos para analisar o efeito de um aumento do estado de confiança sobre o nível de fragilidade financeira da economia. Defina-se a fragilidade financeira (f) pela seguinte expressão :

$$f = \frac{iL}{rK} \quad (25) \quad f = \frac{iL}{rK} \quad (25)$$

Uma simples inspeção da Figura 3 mostra que o efeito de um aumento do estado de confiança sobre o nível de fragilidade financeira irá depender das condições iniciais da economia. Se o estado de confiança for relativamente baixo, então um aumento do “otimismo” irá produzir um aumento da taxa corrente de lucro e uma redução da taxa de juros. Sendo assim, haverá uma redução do nível de fragilidade financeira. Por outro lado, se o estado de confiança for alto, então um aumento do “otimismo” deverá produzir um acréscimo da taxa de juros e uma redução da taxa de lucro, de forma a produzir um aumento do nível de fragilidade financeira.

Esse raciocínio aponta para a existência de uma relação não-linear entre o nível de fragilidade financeira e o *estado de confiança* na forma de uma curva em C, tal como se observa na figura 4.

f

ρ

Figura 4

Consideremos que a relação apresentada na Figura 4 pode ser expressa por intermédio da seguinte equação :

$$f = B\rho + c\rho^2 + D \quad ; \quad c < 0 \quad (26) \quad f = B\rho + c\rho^2 + D \quad ; \quad c < 0 \quad (26)$$

4 – Equilíbrios Múltiplos e Flutuações Endógenas

Para fechar o modelo resta especificar o processo endógeno de mudança do

“estado de expectativas” a respeito da rentabilidade dos bens de capital. Iremos considerar que a dinâmica do *estado de confiança* depende da *tranquilidade* observada nos mercados financeiros, ou seja, da ausências de problemas relacionados a capacidade das firmas em honrar os seus compromissos contratuais (cf. Skott, 1992, p. 52). Nesse caso, a tranquilidade será tão maior quanto maior for o número de firmas que consegue efetuar os pagamentos devidos aos juros e amortizações do principal na data prevista. Isso posto, consideremos que a dinâmica do estado de confiança é dada pela seguinte equação :

$$\Delta\rho_t = \rho_{t+1} - \rho_t = T_t - \bar{T} \quad (27) \quad \Delta\rho_t = \rho_{t+1} - \rho_t = T_t - \bar{T} \quad (27)$$

A equação (27) estabelece que a variação do estado de confiança entre $t+1$ e t é uma função da diferença entre o nível de tranquilidade financeira (T_t) observada no período t e o nível mínimo de tranquilidade financeira (\bar{T}) considerado aceitável pelos agentes econômicos . Nesse contexto, quando o nível de tranquilidade financeira é alto - ou seja, quando o número de empresas que conseguem honrar os seus compromissos contratuais é maior do que o número mínimo necessário para se caracterizar uma situação “normal” de funcionamento dos mercados financeiros – então haverá um aumento do estado de confiança. Deve-se observar que esse padrão de comportamento supõe implicitamente que as firmas estão adotando uma **convenção**, qual seja “*supor que a situação existente nos negócios continuará indefinidamente a não ser que tenhamos razões concretas para esperar uma mudança*” (cf. Keynes, 1936, p.126).

O nível de tranquilidade financeira, por sua vez, está inversamente relacionado com a fragilidade financeira existente em um dado ponto do tempo. Quanto maior for o nível de fragilidade financeira, ou seja, quanto maior for o percentual dos lucros operacionais comprometidos com o pagamentos dos serviços das dívidas (juros e amoritzações) das empresas junto aos bancos comerciais; maior deve ser *ceteris paribus* o número de empresas com dificuldades de honrar os seus compromissos contratuais e, conseqüentemente, menor o nível de tranquilidade financeira. Sendo assim, podemos escrever a seguinte equação :

$$T_t = A - g f_t \quad (28) \quad T_t = A - g f_t \quad (28)$$

Substituindo (26) em (28) e a resultante em (27) temos que :

$$\rho_{t+1} = (1 - gB)\rho_t - gc\rho_t^2 + [A - \bar{T} - gD] \quad (29)$$

$$\rho_{t+1} = (1 - gB)\rho_t - gc\rho_t^2 + [A - \bar{T} - gD] \quad (29)$$

A expressão (29) é uma equação em diferenças finitas não-linear de primeira ordem. Esse tipo de equação pode gerar uma grande variedade de trajetórias para o *estado de confiança*, inclusive trajetórias caóticas (cf. Skott, 1992, p.56). Contudo, estamos particularmente interessados na obtenção de flutuações regulares endógenas do *estado de confiança*. Para tanto, iremos inicialmente diferenciar a equação (29) com respeito a ρ_{t+1} e ρ_t . Temos :

$$\frac{\partial \rho_{t+1}}{\partial \rho_t} = (1 - gB) - 2gc\rho_t \quad (30) \quad \frac{\partial \rho_{t+1}}{\partial \rho_t} = (1 - gB) - 2gc\rho_t \quad (30)$$

A expressão (30) mostra que o comportamento do *estado de confiança* ao longo do tempo irá depender do valor assumido por essa própria variável. Se o nível do *estado de confiança* for baixo, então os agentes econômicos irão ficar progressivamente mais otimistas ao longo do tempo; por outro lado, se o nível do *estado de confiança* for alto, este tende a diminuir entre períodos. Essa relação pode ser observada a partir da Figura 5.

ρ_{t+1}

$(1-gB)/(2gc)$ ρ_t

Figura 5

A dinâmica do estado de confiança será analisada tomando-se como referência a posição de *steady-state* da economia em consideração, ou seja, iremos averiguar como essa variável se comporta quando a economia não se encontra na sua posição de equilíbrio (cf. Vercelli, 1991, p.16).

A economia estará em equilíbrio no sentido semântico do termo (*ibid*, p.15)

quando estiver desprovida de qualquer tipo de dinâmica endógena. No caso em consideração, isso equivale a supor que o *estado de confiança* permanece constante ao longo do tempo, ou seja :

$$\rho_t = \rho_{t-1} = \rho \quad (31)$$

Substituindo (31) em (29), temos após os algebrismos necessários que :

$$\rho^2 + \frac{B}{c}\rho - \frac{A - \bar{T} - gD}{gc} = 0 \quad (32) \quad \rho^2 + \frac{B}{c}\rho - \frac{A - \bar{T} - gD}{gc} = 0 \quad (32)$$

A equação (32) é um polinômio do segundo grau em ρ , o qual terá raízes reais e distintas se e somente se :

$$B > 2c \sqrt{\frac{A - \bar{T} - gD}{gc}} \quad (33) \quad B > 2c \sqrt{\frac{A - \bar{T} - gD}{gc}} \quad (33)$$

Uma condição necessária para que a variável estado de confiança apresente *flutuações regulares endógenas* é que a expressão (30) tenha sinal negativo em torno de alguma posição de *steady-state* (cf. Azariadis, 1993, p. 86). Isso irá ocorrer se o ponto de máximo da curva apresentada na Figura 7 ficar a esquerda da intercessão da referida curva com a reta de 45 °, a qual define as posições de *steady-state da* economia em consideração.

Isso posto, iremos supor que :

$$\bar{T} = A - gD \quad (34) \quad \bar{T} = A - gD \quad (34)$$

Substituindo (34) em (32), temos que :

$$\rho^2 + \frac{B}{c}\rho = 0 \quad (35) \quad \rho^2 + \frac{B}{c}\rho = 0 \quad (35)$$

A equação (35) possui duas raízes reais e distintas, a saber : 0 e $-(B/c)$. Para que seja obtido o caso supra-descrito é necessário que a seguinte condição seja atendida :

$$g > \frac{1}{B} \quad (36) \quad g > \frac{1}{B} \quad (36)$$

Em palavras, é necessário que a tranquilidade financeira seja muito sensível às variações do nível de fragilidade financeira, ou seja, que pequenas variações no nível de fragilidade financeira acarretem uma grande variação no número de empresas que conseguem honrar os seus compromissos contratuais.

Contudo, a existência de um sinal negativo para a expressão (30) em torno de uma das posições de *steady-state* não é **condição suficiente** para a ocorrência de flutuações regulares endógenas do *estado de confiança*. Para tanto, é necessário também que exista um escalar $a > B/c$ tal que : (i) $a > f(a)$ e (ii) $a > f^2(a)$, onde $f(\cdot)$ é dada pela expressão (26) (cf. Azariadis, 1993, pp.87-88).

Pode-se provar que existe um escalar $a = -2B/c$, tal que as condições acima descritas são atendidas. Nesse caso, **existe um ciclo de periodicidade igual a dois** para o *estado de confiança*, isto é, existe um par de valores $\{\rho_1^*, \rho_2^*\}$ tal que $\rho_1^* < B/c < \rho_2^* < a$ (*Ibid*, p.88).

A dinâmica do estado de confiança pode ser visualizada por intermédio da figura 6.

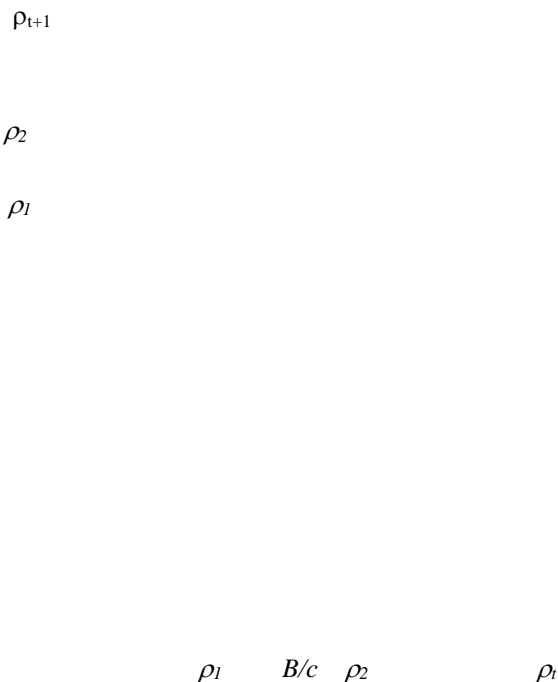


Figura 6

4.1 – Fragilidade financeira e flutuações no estado de confiança

Iremos agora analisar a relação existente entre o nível de fragilidade financeira e as flutuações endógenas do estado de confiança. Para tanto, devemos inicialmente observar que – com base na expressão (39) - o nível do estado de confiança para o qual o grau de fragilidade financeira é mínimo é igual a $-(B/2c)$. Sendo assim, a

posição de equilíbrio em torno da qual ocorrem as flutuações endógenas do estado de confiança se encontra a direita do ponto de mínimo da curva que representa a relação entre o nível de fragilidade financeira e o estado de confiança (figura 7).

Sendo assim, as flutuações do estado de confiança irão ocorrer no ramo positivamente inclinado da referida curva, de forma que acréscimos no estado de confiança (com relação ao seu nível de *steady-state*) estarão associados a um aumento do nível de fragilidade financeira. Analogamente, uma redução do estado de confiança (com relação ao seu nível de *steady-state*) estará associado a uma redução do nível de fragilidade financeira.

f

$-B/2c$ $-B/c$ ρ

Figura 7

Como as flutuações do estado de confiança estão ocorrendo no ramo positivamente inclinado da curva em consideração, segue-se também que as mesmas estão positivamente relacionadas com as flutuações da taxa de juros e negativamente relacionadas com as variações da taxa de lucro. Em outras palavras, um aumento do estado de confiança (com respeito ao seu valor de *steady-state*) será seguido por (i) um aumento do nível de taxa de juros e (ii) por uma redução da taxa corrente de lucro.

5 – Conclusão

Ao longo do presente artigo se demonstrou que a introdução de algumas modificações na estrutura básica do modelo Taylor e O'Connell são necessárias para que o mesmo seja capaz de apresentar flutuações regulares do estado de confiança para um conjunto mais amplo de valores dos parâmetros estruturais. Em particular, foi necessário supor uma economia na qual (i) o investimento é financiado não só através da emissão de ações, como também por empréstimos bancários; (ii) a demanda de ações é pouco sensível às variações da taxa de juros; e (iii) as variações do estado de

confiança estão relacionadas com o nível de fragilidade financeira prevalente na economia.

As hipóteses (i) e (ii) se mostraram suficientes para a obtenção de um *locus* de equilíbrio dos mercados financeiros do tipo *backward bending*. Esse formato, por sua vez, faz com que os efeitos de um aumento do estado de confiança sobre os valores de equilíbrio da taxa de juros e do grau de utilização da capacidade produtiva sejam condicionais ao valor inicial do estado de confiança. Mais precisamente, demonstrou-se que, se o nível inicial do estado de confiança for baixo, então a taxa de juros irá se reduzir e o grau de utilização da capacidade produtiva irá aumentar como resultado de um acréscimo do estado de confiança. Por outro lado, se o nível inicial do estado de confiança for elevado, então a taxa de juros deverá aumentar e o grau de utilização da capacidade produtiva deverá se reduzir em resposta a um aumento do estado de confiança.

Esse resultado em conjunto com a hipótese (iii) deu origem a uma curva em formato de *U* para a relação entre o nível de fragilidade financeira e o estado de confiança. Essa relação, por sua vez, permite – sob certas condições – a obtenção de um ciclo de periodicidade igual a dois para o estado de confiança.

Bibliografia e Referências bibliográficas

- AZARIADIS, C. *Intertemporal Macroeconomics*. Basil Blackwell : Oxford, 1993.
- CARVALHO, F. C. . *Keynes on the Instability of Capitalism and the Theory of Business Cycles*. Texto para discussão. IE/UFRJ, 1988.
- *Mr. Keynes and the Post Keynesians* . Edward Elgar : Aldershot , 1992.
- *On Bank's Liquidity Preference* . *Anais do V International Workshop in Post Keynesian Economics*, Knoxville, 1998.
- FAZZARI, S; PAPADIMITRIOU, D. (eds.). *Financial Conditions and Macroeconomic Performance* . M.E. Sharpe : Nova Iorque, 1992.
- DE PAULA, L.F *Teoria da Firma Bancária in* Tadeu, G.T *et alli. Macroeconomia Moderna : Keynes e a Economia Contemporânea*. Campus : Rio de Janeiro, 1999.
- DREIZEN, J. *O Conceito de Fragilidade Financeira em um Contexto Inflacionário*. 9º prêmio BNDES de Economia, 1985.
- KALECKI, M. *Teoria da Dinâmica Econômica* . São Paulo, Nova Cultural, 1983 [edição original : 1954].
- KEYNES, J.M. *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* . Atlas : Rio de Janeiro, 1982 [edição original : 1936]
- MINSKY, H.P. *Can It Happen Again ?* M.E. Sharpe : Nova Iorque, 1992.
- *Stabilizing an Unstable Economy*. Yale University Press : New Haven, 1986.

- NASSICA, E . *Finance, Investment and Economic Fluctuations* . Edward Elgar, Aldershot, 1992.
- OREIRO, J.L. *Incerteza, Instabilidade Macroeconômica e Crescimento Endógeno : ensaios em teoria pós-keynesiana*. Tese de Doutorado, IE/UFRJ, 2000.
- POSSAS, M.L. *Rumo a uma integração micro-macrodinâmica* . *Economia e Sociedade*, N.2, 1993.
- SARGENT, T. *Macroeconomic Theory*. Academic Press: San Diego, 1987.
- SEMMLER, W. *Financial Dynamics and Business Cycles* . M.E. Sharpe : Nova Iorque, 1989.
- SKOTT, P. **On the Modelling of Systemic Financial Fragility** in Dutt, A.K (Ed.) *New Directions in Analytical Political Economy* . Edward Elgar, Aldershot, 1994.
- STUDART, R. *Investment Finance in Economic Development*. Routledge, Londres, 1995.
- TAKAYAMA, A. *Analytical Methods in Economics* . The University of Michigan Press : Michigan, 1993.
- TAYLOR, L; O'CONNELL, S. *A Minsky Crisis* . *The Quarterly Journal of Economics* , Vol. 100, 1985 [reimpresso em SEMMLER, W. *Financial Dynamics and Business Cycles* . M.E. Sharpe : Nova Iorque, 1989].
- VERCELLI, A. *Methodological Foundations of Macroeconomics* . Cambridge University Press : Cambridge, 1991.