

SUNSPOTS CUMPREM ALGUM PAPEL NAS CRISES CAMBIAIS ?¹

Antonio Luis Licha

Professor Adjunto

Instituto de Economia da UFRJ

E-Mail: lica@ie.ufrj.br

Rio de Janeiro, 31 de maio de 1999.

ABSTRACT

O debate sobre as causas das crises cambiais apresenta duas visões principais: a que considera as inconsistências de política econômica como determinante principal e a visão que centra sua atenção na volatilidade de mercados financeiros devido à existência de informação incompleta. O objetivo deste trabalho é realizar uma comparação dessas duas visões a respeito das causas dos ataques especulativos, destacando o novo paradigma baseado em imperfeições no mercado financeiro. Na primeira seção apresentamos o modelo Canônico de crise cambial (seguindo a denominação utilizada em Krugman 1997). Na segunda seção são analisados os modelos de Segunda Geração ressaltando suas principais diferenças conceituais e de previsão das crises cambiais. Na terceira seção resumimos as principais idéias do paradigma que centra sua atenção em imperfeições do mercado financeiro. Na última seção realizamos alguns comentários sobre as implicações de política econômica que o novo paradigma supõe.

¹ Trabalho apresentado no III Congresso Brasileiro de História Econômica realizado na UFPR.

Introdução

Prévio à crise europeia de 1992/3 as crises cambiais associadas a ataques especulativos eram atribuídas a **inconsistências de políticas econômicas** durante um certo período de tempo ou, de forma equivalente, a certa deterioração nos fundamentos. Depois dessa crise, e da mexicana de 1995, começou a formar-se um consenso de que certos aspectos circunstanciais (eventos históricos) também jogam um papel nas causas que originaram as crises (Calvo 1999). As economias exibiam equilíbrios múltiplos (um sem crise cambial e outro com crise cambial) e a seleção do equilíbrio seria realizada por certos eventos circunstanciais ou *sunspots*.

Depois da crise asiática de 1997 um novo paradigma começou a se desenvolver a partir da visão de que as crises são produto de **fragilidades do sistema financeiro** e não de inconsistências de política. Aspectos salientes dessa visão é a existência de dívidas (ou títulos) de curto prazo (em muitos casos denominadas em moedas estrangeiras) e sistemas financeiros domésticos frágeis e pobremente supervisionados (Calvo 1999). A idéia básica desta visão é que os mercados financeiros apresentam imperfeições que tornam os mercados informacionalmente ineficientes e propensos a sofrer crises (Eichengreen e Musa 1999).

Assim, os *sunspots* (eventos circunstanciais não ligados a fundamentos) têm recebido cada vez mais importância na explicação dos ataques especulativos, reduzindo a

importância dada aos fundamentos. O desafio para essa mudança na análise das crises cambiais é explicar os mecanismos de transmissão através dos quais esses eventos circunstanciais provocam efeitos permanentes (não-transitórios) sobre os mercados. Em outras palavras, deve-se analisar porque os *sunspots* têm suas conseqüências amplificadas.

O objetivo deste trabalho é realizar uma comparação das diferentes visões a respeito das causas dos ataques especulativos, ressaltando o novo paradigma baseado em imperfeições no mercado financeiro. Na primeira seção apresentamos o modelo Canônico de crise cambial (seguindo a denominação utilizada em Krugman 1997). Na segunda seção são analisados os modelos de Segunda Geração destacando as principais diferenças conceituais e de previsão das crises cambiais. Na terceira seção resumimos as principais idéias do paradigma que centra sua atenção em imperfeições do mercado financeiro. Na última seção realizamos alguns comentários sobre as implicações de política econômica que o novo paradigma supõe.

1. Modelo Canônico de Ataque Especulativo

No modelo canônico, o ataque resulta de inconsistências na política econômica, em especial de considerar câmbio fixo, livre mobilidade de capitais e expansão monetária.² Esta combinação provoca perdas de reservas e, como as reservas cambiais do

² Uma resenha desta linha de pesquisa em Agénor e Flood (1994),

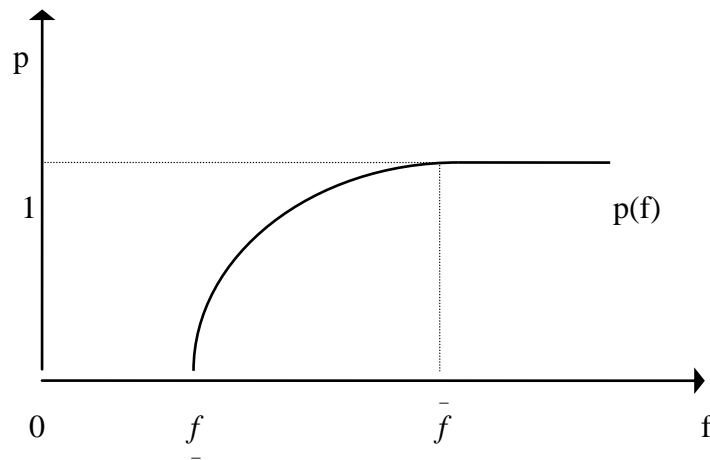
Banco Central são finitas, não é possível manter por um longo período de tempo o regime cambial sendo o Banco Central obrigado, em algum momento, a deixar o câmbio flutuar. A mudança de regime acontece de forma conjunta com uma desvalorização que os agentes são capazes de prever.

Assim, o ataque especulativo é resultado de uma condição de não-arbitragem, onde pânicos ou irracionalidades não cumprem papel algum. A taxa de câmbio é determinada pelos fundamentos (notadamente a expansão do crédito doméstico) e não existem bolhas especulativas (ou se existem elas são absorvidas endogenamente pelo processo de mercado). A inconsistência de política torna o ataque especulativo inevitável já que a probabilidade do ataque acontecer é igual a 1, resultando uma **única** trajetória de equilíbrio para a taxa de câmbio.

No modelo, o governo decide manter o câmbio fixo e coloca isso como **regra**: uma vez anunciada a decisão ela é mantida ao longo do tempo. A mudança de regime acontece porque é inevitável e não por decisão do governo. Neste contexto, a decisão do governo de sustentar o câmbio é anterior à do público. Este pode antecipar os acontecimentos levando a “amarrar” suas expectativas nos fundamentos: o público antecipa (dada a hipótese de expectativas racionais) a decisão do governo e através de um processo de *backward induction* pode-se determinar o momento ótimo do ataque especulativo.³

³ Ver Krugman (1996).

Na versão estocástica do modelo, a existência de equilíbrio único supõe que a probabilidade de ter um ataque especulativo no próximo período (p) cresce com a deterioração do fundamento (f) quando o processo entra na região crítica, podendo se mostrar que essa relação é **monotônica**.⁴ Graficamente:



No modelo canônico, o mercado de câmbio é informacionalmente eficiente no sentido que os preços de mercado refletem todas as informações necessárias para realizar “boas previsões”. Assim, as previsões realizadas pelos agentes não podem ser melhoradas e as estimações não apresentam erros sistemáticos.

Concluindo, no modelo canônico o deterioro dos fundamentos é condição necessária e suficiente para que aconteça um ataque especulativo e os *sunspots* não cumprem nenhum papel na análise da crise cambial.

⁴ Ver Dornbusch (1987).

2. Modelos de Segunda Geração

Estes modelos nasceram de críticas realizadas ao Modelo Canônico.⁵ Existem dois tipos de críticas: uma teórica, em relação à forma como é modelada a política monetária e cambial e; outras empíricas, em relação às previsões do modelo.

A principal crítica teórica é que no modelo Canônico a atuação do Banco Central na administração das Reservas Internacionais não é racional.⁶ Na verdade, a cada momento o Banco Central têm políticas alternativas cujos custos e benefícios podem ser analisados na linha do modelo de política econômica de Barro-Gordon. Do contrário a política do Banco Central resulta muito mecânica. O Banco Central analisa as alternativas e decide por uma delas, originando um jogo não cooperativo entre o governo e o público no qual um deve prever o que o outro faz. Desta forma, a política econômica (e o fundamento) torna-se endógena.

Do ponto de vista empírico temos três críticas principais:

⁵ Entre os principais modelos podemos destacar o de Obstfeld (1994 e 1996), Velasco (1996) e Jeanne (1997).

⁶ Ver, por exemplo, Obstfeld e Rogoff (1996, cap. 8).

1. a insolvência dos Bancos Centrais não parecem ser a causa última dos Ataques Especulativos;⁷
2. o diferencial entre juros domésticos e externos (ou seja, as expectativas de desvalorização) mantem-se constante até pouco antes do ataque especulativo apresentando um salto (discontinuidade). Este fato estilizado não é captado pelo modelo canônico já que nele as expectativas de desvalorização acompanham a deterioração do fundamento;
3. as crises não são previsíveis.

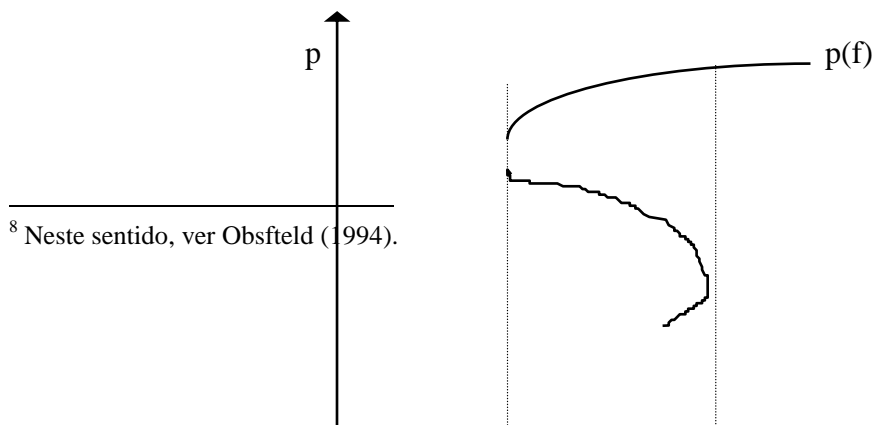
Nos modelos de Segunda Geração, a deterioração dos fundamentos é condição necessária **mas não suficiente** para que aconteça um ataque especulativo. A condição suficiente, para níveis intermediários de fundamentos, são *sunspots* que afetam as expectativas de desvalorização. Analisemos melhor estas duas proposições.

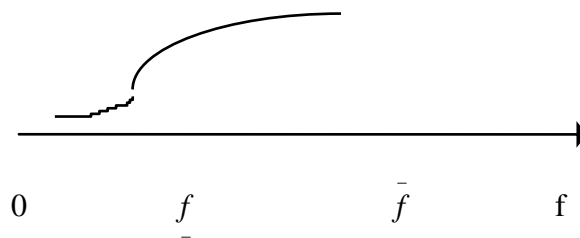
Os modelos (notadamente o de Velasco 1996) procuram mostrar que existe uma região crítica para os fundamentos na qual o processo apresenta equilíbrios múltiplos. É nessa região que a seleção do equilíbrio é realizada pelas expectativas de desvalorização e o processo assume a forma de uma profecia auto-realizável pois as expectativas de desvalorização forçam o governo a deixar o câmbio flutuar. A existência de equilíbrio múltiplos na região crítica dos fundamentos resulta da existência de políticas **discricionárias** por parte do governo que criam uma falha de coordenação. Com efeito, como a política é endógena a atuação do Banco Central torna-se discricionária, de forma

⁷ Ver, por exemplo, Obstfeld e Rogoff (1996, cap. 8).

que o público toma sua decisão sem saber qual será a decisão do Banco Central (que pode ou não manter o câmbio fixo). Para certos valores elevados ou baixos dos fundamentos a decisão do governo é perfeitamente determinada mas para valores intermediários a decisão do governo é indeterminada. Como os agentes não conhecem a decisão do Banco Central, eles supõem que existem dois cenários possíveis (um com desvalorização e outro sem desvalorização) sendo que o cenário é escolhido através de *sunspots* que afetam as expectativas de desvalorização (e que determinam o comportamento dos agentes). Por sua vez, a decisão do público de realizar ou não o ataque especulativo determina o comportamento do Banco Central, que acaba validando as expectativas do público. Assim, um choque nas expectativas de desvalorização tem um efeito **cumulativo**, que leva a que o choque tenha efeitos permanentes, devido ao círculo de interdependências entre a desvalorização esperada e efetiva.⁸

Do ponto de vista formal, os modelos de Segunda Geração apresentam, para um certo nível do fundamento, dois equilíbrios estáveis: um com baixa probabilidade de uma desvalorização acontecer e outro com uma probabilidade elevada. Do modelo de Jeanne (1997) podemos adaptar o seguinte gráfico que permite comparar a função de probabilidade de desvalorização no próximo período do modelo canônico e do modelo de segunda geração:





Como vemos a diferença entre o modelo Canônico e o de Segunda Geração é a existência de uma certa bifurcação da função de probabilidade para certos valores dos fundamentos. A bifurcação resulta de uma falha de coordenação entre as decisões do governo e do público devido à endogenização da política econômica que leva a que o Banco Central atue de forma discricionária.⁹ Como existem dois equilíbrios estáveis a seleção do equilíbrio que efetivamente acontece depende de eventos circunstanciais que afetam as expectativas de desvalorização dos agentes. Este é o papel dos *sunspots*, para certos valores dos fundamentos eles selecionam o equilíbrio que vai acontecer.¹⁰

Assim, o deterioro dos fundamentos é uma condição necessária (pois sem esse deterioro não existe ataque especulativo) mas não é uma condição suficiente para níveis intermediários do fundamentos: para esses níveis os *sunspots* selecionam o equilíbrio.

3- Modelos de Informação Incompleta nos Mercados Financeiros

⁹ Devido a esta bifurcação, a probabilidade de desvalorização (e a desvalorização esperada) pode apresentar discontinuidades (saltos) na sua trajetória temporal, o que não é previsto pelo modelo canônico.

A partir da crise asiática, os críticos da visão de “mercados eficientes” argumentaram que os mercados financeiros são distorcidos por informação incompleta e outros problemas que afetam o bem-estar.¹¹ Em especial, eles colocam que a informação em mercados financeiros é profundamente assimétrica pois uma parte do mercado tem menos informação acerca das transações que a outra. Esta brecha nas informações gera uma série de problemas. Conforme apresentam Eichengreen e Musa (1999) a literatura tem destacado três tipos de problemas que levam à existência de ineficiências nos mercados e, em casos extremos, a crises financeiras: seleção adversa, *moral hazard* e *herd behavior*.

A **seleção adversa** acontece quando os emprestadores não conhecem a capacidade de crédito das empresas que solicitam empréstimos, pois só podem avaliar a qualidade **média** das firmas que emitem títulos. Assim, o preço dos títulos para firmas de alta-qualidade é menor que num mercado com informação perfeita e o preço das de baixa-qualidade maior. Devido à subavaliação (elevado custo do crédito) as firmas de alta qualidade (com bons projetos) evitam emitir papéis e só as de baixa qualidade emitem (com projetos piores). Assim, os melhores projetos não são financiados - um resultado ineficiente. Muitos destes modelos apresentam também mecanismos de **contágio**, considerando canais através dos quais se propaga a crise de um país para outro.¹²

¹⁰ A respeito da seleção de equilíbrios múltiplos pode-se ver o trabalho de Krugman (1991).

¹¹ Uma resenha desta literatura pode ser vista em Eichengreen e Musa (1999).

Moral hazard acontece quando os agentes têm incentivos e a capacidade de deslocar custos para outros agentes. Com informação incompleta, se existe garantia ou proteção contra perdas patrimoniais (por exemplo, garantias de depósitos para bancos comerciais), existe um incentivo para demandar ativos de maior risco (em relação a ativos com menor risco) devido a que no cálculo dos rendimentos esperados é considerada a proteção. Assim, os bancos podem estar aplicando em projetos com uma elevada rentabilidade potencial mas baixa possibilidade de acontecer, sendo realizadas aplicações que não são eficientes do ponto de vista econômico.¹³

Herd behavior acontece quando os agentes renunciam a seguir as informações disponíveis para realizar suas decisões para acompanhar aquilo que a maioria faz. Isto pode acontecer por supor que outros agentes são melhor informados ou porque a qualidade das informações disponíveis é baixa (apresentam muito ruído). *Herding* faz sentido quando o *payoff* para um agente adotar uma ação aumenta porque os outros agentes adotam a mesma ação. Por exemplo, *traders* individuais de câmbio são pequenos para exaurir as reservas do Banco Central e forçar uma desvalorização, mas se os outros agentes acompanham o ataque especulativo o *payoff* de demandar reservas aumenta. Esta “falácia de composição” (ou falha de coordenação) faz que os agentes tomem decisões racionais que podem amplificar movimentos de preços e precipitar crises repentinas.¹⁴

¹² Alguns modelos nesta linha, analisando o papel que os derivativos possuem para explicar as crises, são apresentados em Calvo (1999).

¹³ Entre os modelos que analisam problemas de *moral hazard* temos Krugman (1998) e Chang e Velasco (1999).

¹⁴ Entre os modelos de *herding* para analisar crises cambiais temos Calvo (1995) e Licha (1999).

Os modelos com informação imperfeita analisam basicamente mecanismos através dos quais *sunspots* podem provocar crises cambiais, não precisando do conceito de fundamentos. Em última instância, estes modelos analisam mecanismos que tornam os mercados de ativos **voláteis**, no sentido que *sunspots* podem modificar de forma permanente a carteira de aplicação dos agentes provocando fugas de capitais que levam a crises cambiais.¹⁵

Existe certo consenso de que o principal fenômeno que explica a crise asiática é o *moral hazard*, já que as instituições financeiras estavam altamente alavancadas e possuíam uma elevada proporção de ativos de elevado risco.¹⁶ Já no caso brasileiro (crise de janeiro de 1999) o principal fenômeno presente é a existência de *herd behavior*, já que não existia fragilidade financeira nos agentes nem o contágio constitui um aspecto fundamental.¹⁷ Analisemos alguns aspectos adicionais do modelo de *herding* a partir do trabalho de Licha (1999).

Mudanças de regime (da função de probabilidade) nas expectativas de desvalorização provocam alterações nas carteiras dos agentes (por exemplo, um aumento na média ou na variância das expectativas de desvalorização promovem uma fuga de capitais) as que são amplificadas pela existência de *herding* nos mercados financeiros (no exemplo a fuga de capitais é intensificada pois os agentes imitam a decisão de alguns agentes de trocar títulos domésticos por títulos externos). Desta forma, o impacto dos

¹⁵ Ver Chang e Velasco (1998) e Licha (1999).

¹⁶ Ver, por exemplo, Krugman (1998).

¹⁷ Neste sentido, Krugman (1999) e Licha (1999).

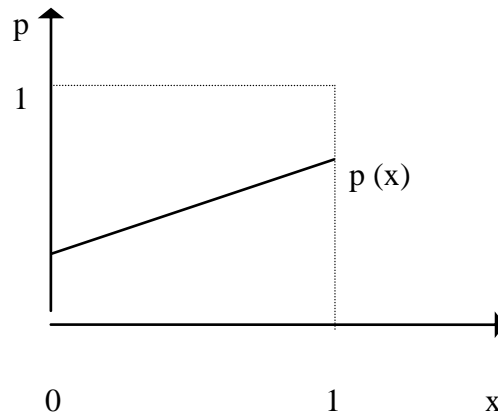
sunspots que mudaram a distribuição das expectativas de desvalorização são muito intensos e tendem a ser permanentes pois não existe mecanismo nos mercados financeiros que permita absorver o impacto de eventos circunstanciais. Neste sentido os mercados financeiros e de câmbio são **voláteis**: a entrada e saída de capitais está associada a rumores ou novidades (*news*) que não são previsíveis. Assim, os mercados de ativos **não são eficientes** já que não é possível prever os resultados de longo prazo dos processos de mercado.

O *herding* promove uma instabilidade nos mercados financeiros pois os agentes guiam suas decisões por mensagens de quantidades e não por mensagens de preços.¹⁸ Isto pode ser provocado porque as mensagens de preço possuem pouca qualidade (muito ruído) de forma que os agentes extraem pouco sinal. Conforme Calvo (1999), as mensagens de preços possuem menos qualidade em mercados emergentes, de forma que nesses países a probabilidade de ter *herd behavior* é maior. Nos países emergentes os mercados financeiros tendem a ser mais voláteis.

Para comparar formalmente um modelo de *herding* com o modelo Canônico e de Segunda Geração, pode-se mostrar (Licha 1999) que a existência de *herding* leva a que a probabilidade de que os agentes deixem de demandar papéis locais e passem a demandar títulos externos (probabilidade de que exista uma fuga de capitais) depende do que a maioria do mercado esteja fazendo. Seja x a proporção de agentes que demandam títulos

¹⁸ Ver Campante e Licha (1999).

domésticos e p a probabilidade de que o próximo agente escolha o ativo doméstico, então existe uma relação direta entre p e x . Gráficamente:



É de ressaltar que no modelo de *herding* o argumento da função de probabilidade não tem relação alguma com os fundamentos mas com o comportamento dos agentes no mercado de capitais. Isto contrasta com as funções de probabilidade do modelo Canônico e de Segunda Geração onde o argumento é o fundamento.

Concluindo, nos modelos de informação incompleta, as crises são geradas por *sunspots* que têm seus efeitos amplificados podendo gerar crises. Os fundamentos (inconsistências de política econômica ao longo do tempo) não cumprem nenhum papel: não constituem condições necessárias nem suficientes para as crises cambiais - resultados de política negativos (como déficits fiscais ou comerciais) podem gerar *sunspots* que levam a fugas de capitais e a crises cambiais. Para estes modelos, as crises cambiais são decorrência da volatilidade dos mercados financeiros, que resulta da existência de informação incompleta.

4- Comentários finais

O debate sobre as causas das crises cambiais (inconsistências de política econômica ou volatilidade de mercados financeiros pela existência de informação incompleta) está intimamente ligado à questões de política econômica sobre como evitar elas. Várias posições podem ser apresentadas em relação à regulação dos mercados de câmbio: algumas sugerem intervenções que afetem o preço das operações cambiais (como o chamado Imposto Tobin); outras restrições à realização de certas operações cambiais; e outras que consideram ineficiente a intervenção no mercado de câmbio.¹⁹

O novo paradigma, baseado em imperfeições nos mercados financeiros, promove um novo debate sobre a regulação dos mercados financeiros e a livre mobilidade de capital. Em especial, conforme destacam Eichengreen e Musa (1999), apesar da liberalização financeira promover benefícios ao permitir a participação do país no sistema econômico mundial, ela possui muitos problemas que podem ser mitigados pela ação e regulação por parte do governo na busca de reduzir as distorções que aparecem nos mercados financeiros.

Por exemplo, podem ser instituídas políticas que influenciem o volume de certos tipos de transações financeiros como inibir o excesso de *herd behavior*. Assim, os

governos podem introduzir impostos ou políticas que atuem como impostos (como diferenciais nos requerimentos de depósitos sem juros) para desencorajar certas categorias de transações de capital, que dependam excessivamente de dívidas externas de curto prazo. Também devem ser tomadas salvaguardas para evitar os outros problemas (seleção adversa e o *moral hazard*).

A discussão sobre a regulação dos mercados financeiros, de forma a reduzir os problemas informativos mais importantes, pode ajudar a evitar crises financeiras e cambiais que têm provocado elevados custos sociais. Aprofundar esse debate para ser um fato cada vez mais consensual nas discussões econômicas.

Referências bibliográficas

- Agénor, P-R. e Flood, R.P. (1994), Macroeconomic Policy, Speculative Attacks, and Balance of Payments Crises, *Handbook of International Macroeconomics*, editado por Van Der Ploeg, Capítulo 8, Cambridge: 224-250.
- Calvo, G. (1995), Varieties of Capital-Markets Crises, *Working Papers N° 15*, Center for International Economics, University of Maryland.
- Calvo, G. (1999), Contagion in Emerging Markets: When *Wall Street* is a Carrier, *mimeo*, University of Maryland.

¹⁹ Podemos citar o debate publicado na revista *The Economic Journal* dos seguintes autores: Eichengreen *et alii* (1995); Garber e Taylor (1995); Kenen (1995) e Davidson (1997).

- Campante, F. e Licha, A.L. (1999), Rational Herd Behavior in Financial Markets, *mimeo*, IE-UFRJ, Rio de Janeiro.
- Chang, R. e Velasco, A. (1998), Financial Crises en Emerging Markets: A Canonical Model, *NBER Working Paper Series*, N° 6606, Cambridge.
- Davidson, P. (1997), Are Grains of Sand in the Wheels of International Finance Sufficient to Do the Job when Boulders Are often Required?, *The Economic Journal*, 107: 671-686.
- Dornbusch, R. (1987), Collapsing Exchange Rate Regimes, *Journal of Development Economics*, 27, North-Holland: 71-83.
- Eichengreen, B. e Musa, M. (1999), Capital Account Liberalization: Theoretical and Practical Aspects, *IMF Occasional Paper 172*, Washington.
- Eichengreen, B., Tobin, J. e Wyplosz, Ch. (1995), Two Cases for Sand in the Wheels of International Finance, *The Economic Journal*, 105, January: 162-172.
- Garber, P., Taylor, M. (1995), Sand in the Wheels of Foreign Exchange Markets: A Sceptical Note, *The Economic Journal*, 105, January:173-180.
- Jeanne, O. (1997), “Are Currency Crises Self-Fulfilling?: A Test”, *Journal of International Economics*, 43: 263-86.
- Kenen, P.B. (1995), Capital Controls, the SEM and MEU, *The Economic Journal*, 105, January: 181-192.
- Krugman, P. (1991), History versus Expectation, *Quarterly Journal of Economics*.
- Krugman. P. (1996), Are Currency Crises Self-Fulfilling?, *NBER Macroeconomics Annual*.
- Krugman, P. (1997), Currency Crises, *mimeo*, MIT.

- Krugman, P. (1998), What Happened to Asia?, *mimeo*, MIT.
- Krugman, P. (1999), Alas, Brazil, *mimeo*, MIT.
- Licha, A.L. (1999), Herding Behavior e a Volatilidade do Mercado de Câmbio: Um Modelo de Ataque Especulativo, *mimeo*, IE-UFRJ, Rio de Janeiro.
- Obstfeld, M. (1994), The Logic of Currency Crises, *Cahiers Economiques et Monetaires*, 43.
- Obstfeld, M. (1996), Models of Currency Crises with Self-Fulfilling Features, *European Economic Review*, 40: 1037-1047.
- Rogoff, K. e Obstfeld, M. (1996), *Foundations of International Macroeconomics*, The MIT Press, Cambridge.
- Velasco, A. (1996), Fixed Exchange Rates: Credibility, Flexibility and Multiplicity, *European Economic Review*: 1023-1035.