

Regulação Macropprudencial e o Modelo de Fluxos Financeiros

Claudio Oliveira de Moraes¹
Helder Ferreira de Mendonça²

Resumo

O presente artigo contribui com a literatura de regulação financeira na construção de um modelo que permite entender o fenômeno da instabilidade financeira, bem como indicar o comportamento que deve ser adotado pelo banco central na gestão da estabilidade financeira. Neste modelo são explicitados a origem da instabilidade financeira, que reside nas falhas bancárias, e os mecanismos que permitem que tais falhas bancárias se transformem em uma crise financeira. O estudo fornece os seguintes resultados: (i) as falhas bancárias tem origem na “miopia” dos bancos que não incorporam à sua gestão de fluxo de recursos a possibilidade da restrição de liquidez do mercado interbancário; (ii) o comportamento discricionário do banco central na estabilização dos fluxos financeiros gera incentivos para que os bancos mantenham reservas aquém de suas necessidades; (iii) uma regulação financeira eficiente capaz de minimizar as falhas bancárias deve estar baseada em uma estratégia *forward-looking*. Nesta estratégia o mecanismo de minimização dos desvios dos fluxos financeiros em relação ao fluxo de equilíbrio impede as falhas bancárias. Além disso, tal estratégia funciona como um mecanismo de incentivo para que o próprio banco central não atue de forma discricionária na condução da estabilidade financeira.

Palavras-chave: Regulação Financeira, Estabilidade Financeira, Banco Central.

Abstract

This paper contributes to the literature of financial regulation with a model that allows to understand the phenomenon of financial instability, as well as indicates the behavior that should be adopted by the central bank to address the financial stability problem. This model explains the source of financial instability, which resides in bank failures, and the mechanisms that allow such bank failures to turn into a financial crisis. The study provides the following results: (i) the bank failures are originated by the "myopia" of those banks that don't incorporate into their financial flow management the possibility of restricting liquidity of the interbank market; (ii) the discretionary behavior of the central bank in the stabilization of financial flows which creates incentives for banks to maintain their reserves below their real needs; (iii) an efficient financial regulation that can minimize bank failures should be based on a forward-looking strategy. In this strategy, the mechanism of minimizing deviations of financial flows relatively to balanced flows prevents bank failures. Moreover, this strategy works as a central bank's incentive to avoid a discretionary behavior in the conduct of financial stability problem.

Keywords: Financial Regulation, Financial Stability, Central Bank.

Classificação JEL: E44, E58, G01

Área 4 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças.

¹ Fluminense Federal University, Department of Economics; Rua Tiradentes, 17, Ingá, Niterói, Rio de Janeiro, CEP: 24.210-510, Brazil and Banco Central do Brasil. *E-mail:* claudio.moraes@bcb.gov.br

² Fluminense Federal University, Department of Economics; National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), Rua Tiradentes, 17, Ingá, Niterói, Rio de Janeiro, CEP: 24.210-510, Brazil. *helderfm@hotmail.com*

1. Introdução

A estabilidade financeira não possuía destaque na agenda macroeconômica até a crise *subprime*. Apesar de nunca abandonada, a pesquisa na área de estabilidade financeira era tratada sob a perspectiva histórica, tendo relevância apenas para análise de economias emergentes (Woodford, 2010). Por sua vez, os *policymakers* sempre enfrentaram a gestão da estabilidade financeira como um problema típico de regulação, ou seja, um sistema de regras voltadas para limitar e monitorar o comportamento dos bancos, sem nenhuma associação com a gestão macroeconômica. Neste sentido, a regulação financeira prudencial, principal estratégia regulatória utilizada, tinha seu foco exclusivo na avaliação da qualidade dos balanços e dos empréstimos bancários. E com base nesta avaliação determinar se o capital do banco estaria em conformidade com o volume e qualidade dos ativos detidos (Mishkin, 2000). A crise *subprime* explicitou o fato de que a estratégia regulatória mantida até então não foi suficiente para antever a crise e nem amortecer seus efeitos. Por este motivo, depois da crise, os *policymakers* foram colocados frente à necessidade de mudar a forma de agir e incorporar a estabilidade financeira ao conjunto de preocupações da política econômica. Para enfrentar tais questões, a agenda macroeconômica passou a desenvolver novos modelos nos quais o comportamento dos bancos tivesse maior relevância, os chamados modelos macroprudenciais (Galati e Moessler, 2013).

A dinâmica dos modelos macroprudenciais segue a lógica de que determinadas falhas de mercado, associadas à intermediação financeira, não são internalizadas pelas famílias, pois não são reconhecidas (Benigno, 2013). Assim, o processo decisório das famílias não as conduz a um equilíbrio competitivo (“pareto-eficiente”). Com a impossibilidade do equilíbrio descentralizado, os modelos incluem a figura de um planejador social.³ Em suma, a principal contribuição dos modelos macroprudenciais está em avaliar que tipo de falha de mercado justifica a ação do planejador social, ou seja, em que situação a ação do planejador social gera um resultado melhor para as famílias do que o equilíbrio descentralizado.

É importante ressaltar que um problema central dos modelos macroprudenciais é o enfoque inadequado do papel do planejador social. Um modelo que vise tratar a estabilidade financeira deve considerar que o planejador social age como regulador financeiro, e como tal não pode alterar o comportamento das famílias, mas pode alterar o comportamento dos bancos. Em todo o mundo o regulador bancário busca influenciar o comportamento dos bancos. A ação do regulador está baseada no consenso de que falhas bancárias, que gerem interrupção na intermediação financeira, podem conduzir a uma crise financeira.⁴ Assim, as falhas bancárias se configuram em uma forma de imperfeição de mercado que justifica a ação corretiva da regulação bancária.⁵ Desta forma, os modelos macroprudenciais, por não tratarem do comportamento dos bancos e seu relacionamento com o regulador, não permitem proposições consistentes de políticas macroprudenciais para aplicação dos *policymakers*. Além disso, como não tratam das falhas bancárias, não são satisfatórios na investigação das causas da estabilidade/instabilidade financeira.

O modelo desenvolvido neste estudo, o modelo de fluxos financeiros, se distingue dos demais modelos macroprudenciais por tratar o problema da estabilidade financeira como um

³ Benigno et al. (2013) e Bianchi (2011) utilizam a ideia de que a conexão entre o valor a mercado das garantias (*collateral*) e os empréstimos induz os agentes privados, em momentos tranquilos, a se endividar de maneira excessiva (“overborrow”), situação que não representa um equilíbrio competitivo.

⁴ Mishkin (1996) define crise financeira como uma ruptura não linear dos mercados financeiros, ou seja, situação em que os bancos falham na canalização de recursos para projetos quaisquer.

⁵ O foco de toda regulação prudencial sempre foi o comportamento dos bancos (Komai e Richardson, 2011 e Stiglitz e Greenwald, 2003). Para Stiglitz e Greenwald (2003) a teoria da regulação bancária está amparada na ideia de que a falha de um banco individual pode contaminar todo sistema financeiro.

problema de falha dos bancos, e não das famílias.⁶ A hipótese principal é que a instabilidade financeira, um problema macroprudencial, emerge a partir das falhas bancárias, um problema microprudencial. O objetivo do modelo é indicar a forma como o planejador social, ao agir como regulador, deve atuar para a manutenção da estabilidade financeira. Desta maneira, o modelo apresentado preenche uma lacuna na literatura sobre regulação financeira ao investigar a conexão entre a regulação microprudencial e a regulação macroprudencial. Desta forma, propõe políticas macroprudenciais aos *policymakers* que resolvem a aparente dicotomia entre as formas de atuação microprudencial e macroprudencial (Hanson, Kashyap e Stein, 2011).

Uma hipótese essencial do modelo desenvolvido neste estudo é que as famílias precisam intermediar recursos entre si para distribuir seu consumo ao longo do tempo. Logo, apenas sem sobra ou excesso de recursos (situação de equilíbrio) as famílias maximizam sua utilidade intertemporal. De acordo com Stein (2012), as famílias podem criar moeda via serviços financeiros (dívida), porém dependem dos bancos, pois não podem investir e nem se endividar sem a intermediação bancária.⁷ Além das famílias, os bancos também realizam intermediação financeira entre si. A intermediação financeira entre os bancos visa harmonizar o fluxo de caixa dos bancos, que assim como as famílias, buscam equilíbrio de recursos (ver, Drehmann e Nikolau, 2013).

O relacionamento entre bancos e famílias e entre os próprios bancos forma o sistema de intermediação. O funcionamento do sistema de intermediação é um bem público que deve ser monitorado pelo planejador social, pois, a interrupção do sistema de intermediação significa perda social para as famílias. O papel exercido pelo planejador social no modelo de fluxos financeiros desenvolvido neste estudo difere dos modelos elaborados, por exemplo, por Stein (2012) e Benigno et al. (2013), nos quais o planejador social busca maximizar a utilidade das famílias. No modelo macroprudencial bancário de fluxos financeiros, o objetivo do planejador social é garantir que a intermediação de fluxos financeiros realizada pelos bancos não sofra interrupções. A descontinuidade dos fluxos financeiros representa prejuízo para as famílias, uma vez que estas perdem a capacidade de distribuir o consumo ao longo do tempo. Assim, cabe ao planejador social monitorar o comportamento dos bancos e do sistema de intermediação, de forma a impedir a descontinuidade dos fluxos financeiros.

É importante destacar que, de forma diferente de estudos que não fazem distinção entre crise financeira e instabilidade financeira (Woodford, 2010; Gertler e Kiyotaki, 2010; e Adrian e Shin, 2010)⁸, uma instabilidade financeira não significa crise, mas desvios no comportamento da intermediação financeira agregada e na intermediação financeira de cada banco em relação ao equilíbrio. Por outro lado, desvios acumulados no comportamento da intermediação podem gerar uma ruptura do sistema de intermediação e, por conseguinte, uma crise financeira. Ou seja, é possível observar de que forma uma instabilidade financeira pode desencadear uma crise e, portanto, desenvolver mecanismos de regulação mais eficientes.

Esse estudo é organizado da seguinte forma: na próxima sessão é apresentado o modelo. Esta sessão está dividida em três partes: a primeira trata do comportamento das famílias, a segunda do comportamento dos bancos e a terceira do comportamento do banco central. Na segunda sessão são apresentada a conclusão e os resultados.

⁶ Benigno (2013) argumenta que no contexto da macro-regulação, a regulação financeira busca preservar a estabilidade financeira como um todo a partir da percepção de que as falhas individuais afetam o equilíbrio geral.

⁷ A proposta de Stein (2012) é derivar a utilidade das famílias a partir de um modelo em que a moeda é inserida na função utilidade.

⁸ O objetivo destes trabalhos é demonstrar como um choque (ruptura) no sistema de intermediação pode induzir a uma crise financeira.

2. O modelo

O modelo desenvolvido neste estudo consiste em famílias que podem ser superavitárias ou deficitárias, bancos, e o planejador social. Para capturar a dinâmica da forma mais simples possível, é considerado um modelo de dois períodos em que no primeiro período as famílias superavitárias fornecem recursos aos bancos e os bancos transferem esses recursos para as famílias deficitárias. No segundo período os bancos recebem de volta os recursos emprestados as famílias deficitárias e devolvem os recursos para as famílias superavitárias.

Os bancos possuem um papel central no modelo, pois realizam a intermediação de recursos entre as famílias. Assim, uma falha bancária pode significar a ruptura do funcionamento do sistema de intermediação, o que geraria instabilidade financeira para as famílias, pois ficariam impedidas de trocar recursos.

O caráter inovador da estrutura do modelo apresentado neste estudo é o tratamento dado à liquidez bancária. A liquidez é avaliada a partir do fluxo financeiro gerado no processo de intermediação financeira e não a partir das condições de mercado. De uma maneira geral, a liquidez dos ativos e passivos bancários é tratada na literatura sob a ótica da liquidez de mercado (*market liquidity*) e da liquidez do financiamento (*funding liquidity*).⁹ A liquidez de mercado está associada ao valor dos ativos bancários e a liquidez de financiamento está associada à capacidade dos bancos se financiarem no mercado (Tirole, 2011). Essa forma de tratamento é insatisfatória, pois não analisa a liquidez propriamente dita, mas sim as condições de mercado. Ou seja, a liquidez sob as condições de mercado é procíclica (se amplia na euforia e se restringe em momentos de tensão), logo sua utilização não atende aos objetivos de um modelo que pretende investigar a estabilidade financeira de forma *forward-looking*, razão pela qual não será utilizada.

O banco central, que no modelo atua como planejador social, deve atuar na estabilização dos fluxos financeiros. Tal estabilização possui duas dimensões, a dimensão microeconômica (o banco individual) e a dimensão macroeconômica (o sistema financeiro).

2.1. O comportamento das famílias

O comportamento das famílias é similar ao apresentado por Hall (1978). De acordo com esta perspectiva as famílias suavizam seu consumo entre o presente e o futuro, ou seja, buscam manter o mesmo nível de consumo em diferentes períodos de forma a maximizar sua utilidade intertemporal. Neste sentido, o consumidor racional possuirá um comportamento ótimo quando o seu consumo for pouco volátil entre os dois períodos. É assumido que não há restrição em emprestar (agentes superavitários) ou tomar emprestado (agentes deficitários), de forma que há intermediação financeira sem nenhum tipo de entrave. Em particular, conforme apontado por Zeldes (1989), a presença de restrição de liquidez (*liquidity constraint*) é o principal fator que impede que os consumidores suavizem seu consumo. Portanto, a condição ótima para a suavização do consumo intertemporal das famílias é aquela em que não existe falha bancária, isto é, as famílias realizam a intermediação financeira sem nenhum tipo de restrição.

Em suma, no processo de suavização as famílias superavitárias poupam no primeiro período para consumir no segundo período e as famílias deficitárias tomam emprestado no

⁹ Ver, Brunnermeier e Pedersen (2008).

primeiro período para pagar no segundo período. As famílias maximizam a sua utilidade intertemporal (U) em função do nível de consumo do primeiro período (c_t) e do nível de consumo do segundo período (c_{t+1}). É assumido que a função utilidade das famílias é crescente e côncava (utilidade marginal decrescente). Ou seja, a primeira derivada da função utilidade em relação ao consumo é positiva ($u' > 0$) e a segunda derivada é negativa ($u'' < 0$).

A utilidade total das famílias corresponde à soma das utilidades dos dois períodos, mas cada período fornece um grau distinto de utilidade. A diferença da utilidade gerada pelo consumo do primeiro período em relação ao consumo no segundo período é dada pelo fator de preferência intertemporal das famílias entre o consumo corrente e o consumo futuro (β).

$$(1) U = u(c_t) + \beta u(c_{t+1}), \quad 0 < \beta < 1,$$

onde $\beta = 1/(1 + \rho)$, e ρ é a taxa de desconto subjetiva.

A maximização intertemporal das famílias está sujeita à restrição orçamentária definida a partir da renda de cada período (y_t e y_{t+1}) e da taxa de juros real (r) referente aos empréstimos contraídos e aos empréstimos concedidos. Para efeito de simplificação, as famílias não são tributadas e nem possuem ativos. Assim a restrição orçamentária intertemporal deverá corresponder à igualdade entre o valor presente do consumo e o valor presente da renda,

$$(2) c_t + c_{t+1}/(1 + r) = y_t + y_{t+1}/(1 + r).$$

Para resolver o problema de maximização da utilidade intertemporal é empregado o multiplicador de Lagrange. Desta forma, a condição de primeira ordem da utilidade intertemporal (1) sujeita a restrição orçamentária (2) permite a maximização da utilidade intertemporal das famílias:

$$(3) \mathcal{L} = u(c_t) + \beta u(c_{t+1}) + \lambda \left[y_t + \frac{y_{t+1}}{1+r} - c_t - \frac{c_{t+1}}{1+r} \right]$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial u(c_t)} = u'(c_t) - \lambda = 0 \text{ logo } \lambda = u'(c_t)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial u(c_{t+1})} = \beta u'(c_{t+1}) - \lambda \cdot \frac{1}{1+r} = 0 \text{ logo } \lambda = \beta u'(c_{t+1})(1 + r), \text{ então}$$

$$u'(c_t) = (1 + r)\beta u'(c_{t+1})$$

$$(4) \beta u'(c_{t+1})/u'(c_t) = 1/(1 + r)$$

Como $\beta = 1/(1 + \rho)$, então (4) pode ser reescrita como:

$$(5) \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} = \left(\frac{1+r}{1+\rho} \right)$$

A equação (5) implica que, para que não exista diferença entre a utilidade marginal do consumo das famílias entre os dois períodos, a taxa de juros e a taxa de desconto devem ser iguais.

Por outro lado, quando a taxa de desconto (ρ) não coincide com a taxa de juros real (r) duas situações são possíveis: (i) se a taxa de juros for maior que a taxa de desconto ($r > \rho$), o consumo no período $t + 1$ é maior que no período t , pois o agente superavitário no primeiro período poupa para consumir mais no segundo período; e (ii) se a taxa de juros for menor que a taxa de desconto ($r < \rho$), o agente toma crédito no primeiro período e reduz o seu consumo no segundo período para pagar o crédito.

Assim como em Stein (2012) as famílias não podem investir e nem tomar crédito sem um intermediário, pois não possuem capacidade de monitoramento de projetos ou de consumo. Os bancos realizam a intermediação financeira, cuja origem compreende a necessidade de suavização de consumo de famílias com distintos comportamentos. As famílias superavitárias geram recursos para intermediação (*inflows* – IF) e as famílias deficitárias precisam de recursos de intermediação (*outflows* – OF). O volume oferecido para intermediação depende da renda das famílias (y_t).

2.2. O comportamento dos bancos

O modelo desenvolvido neste trabalho considera que os bancos são iguais e agem da mesma forma, ou seja, são intermediários financeiros que canalizam recursos dos agentes econômicos superavitários para os agentes econômicos deficitários. A intermediação financeira é um processo complexo, com várias entradas e saídas de caixa. As entradas representam recursos fornecidos aos bancos na forma de depósitos. As saídas representam novos empréstimos. Tendo a intermediação financeira como sua principal atividade, a atividade bancária possui uma característica especial que a diferencia das demais atividades da economia, a gestão de liquidez dos ativos e passivos. Neste sentido, uma inovação deste modelo é propor a análise da estabilidade financeira a partir do comportamento dos fluxos financeiros dos ativos e passivos bancários, que são em última instância a liquidez bancária sob a forma de fluxo de caixa. Essa ideia se conecta com estudos que analisam a relação entre a estabilidade financeira e o comportamento dos bancos quanto à liquidez.¹⁰

O fluxo financeiro (FF) no modelo é o resultado final do processo de intermediação financeira e revela se o banco perdeu recursos, gerou recursos ou está em equilíbrio. Quando o resultado do fluxo financeiro é negativo (revela falta de recursos) o processo de intermediação pode ser interrompido via suspensão de novas saídas de recursos. Quando o fluxo financeiro é positivo (revela excesso de recursos) o processo de intermediação pode ser interrompido via recusa de novas entradas de recursos. Assim, apenas na condição de equilíbrio, quando o fluxo de entrada é igual ao de saída, pode-se garantir que o processo de intermediação não sofrerá descontinuidade o que, por conseguinte, representa a condição pela qual a estabilidade financeira é garantida. Portanto, o equilíbrio da intermediação financeira é resultado do comportamento das seguintes variáveis: IF - variável que representa as entradas de caixa de um banco qualquer; OF - variável que representa as saídas de caixa de um banco qualquer; e FF - variável que representa o fluxo financeiro resultante do processo de

¹⁰ Tirole (2011) busca analisar como os bancos resolvem seus problemas de falta de recursos em meio a uma crise de liquidez. Drehmann e Nikolau (2012) seguem a mesma linha de pesquisa, porém, com ênfase na busca na identificação de diferentes formas de liquidez.

intermediação (equação 6).¹¹ Na condição de equilíbrio a entrada de recursos é igual à saída e o fluxo financeiro (FF_t) é igual a zero (equação 7).

$$(6) FF_t = IF_t - OF_t; \text{ e}$$

$$(7) OF_t = IF_t.$$

Além das entradas e saídas de caixa, os bancos mantêm reservas (M_t) para fazer frente aos desvios inesperados dos fluxos financeiros. Como os bancos devem manter o fluxo financeiro intertemporal equilibrado para evitar uma descontinuidade no processo de intermediação que pode levar à sua falência, M_t representa uma garantia de não falência para o banco individual e, portanto, M_t deverá ser sempre maior que zero. Esta condição é fundamental, pois as famílias só permitem que os bancos desempenhem seu papel de intermediários na medida em que estes têm sua solvabilidade assegurada ao longo do tempo.

Os bancos conhecem o comportamento das famílias no primeiro período, porém não sabem como será o fluxo financeiro das famílias no segundo período. Assim, para os bancos, as reservas (M_t) representam uma forma de seguro, uma vez que, embora haja certeza sobre o resultado da intermediação no primeiro período (FF_t), as saídas de caixa do segundo período (OF_{t+1}^e) são incertas. Desta maneira, os bancos dimensionam as reservas de tal forma que o resultado do fluxo financeiro no primeiro período corresponda à expectativa de saída de caixa do período seguinte. Em suma,

$$(8) FF_t = IF_t - OF_t + M_t ,$$

$$\text{onde } M_t > 0, \text{ e } FF_t = OF_{t+1}^e.$$

Além dos fluxos gerados pelas famílias (*inflows* – IF e *outflows* – OF), os bancos possuem fluxos próprios gerados a partir de seus estoques de ativos (A) que geram entradas de caixa (AIF_t) e passivos (L) que geram saídas de caixa (LOF_t). A geração de caixa dos ativos e a saída de caixa (consumo de caixa) dos passivos dependem das taxas de juros recebidas (r_a) e pagas (r_p) e do prazo de pagamentos e recebimentos, ou prazo de vencimento médio dos ativos (t_a) e dos passivos (t_p). A diferença entre os fluxos financeiros dos ativos e passivos é relevante para a análise do comportamento dos bancos, pois influenciam sua capacidade de estabilizar os fluxos financeiros.

Como os fluxos financeiros gerados pelos bancos dependem da diferença entre as taxas de juros e da diferença entre os prazos médios dos ativos e passivos, e assumindo que os estoques de ativos e passivos possuem o mesmo tamanho, o *spread* (Sp) e o descasamento de prazos (θ) explicam o caixa líquido gerado (CF) pela relação entre ativos (AIF_t) e passivos (LOF_t). A diferença entre os fluxos gerados pelos ativos e pelos passivos representará o caixa líquido gerado, equação (11). Assim, quanto maior o *spread*, maior será a geração de caixa, quanto maior o descasamento de prazos, menor será a geração de caixa. Todavia, existe um *trade-off* entre *spread* e descasamento de prazo no que diz respeito aos fluxos financeiros, ou seja, quanto maior o descasamento de prazos, maior será o *spread*.¹²

¹¹ A forma de apresentação em termos de fluxos de caixa tem como referência Drehmann e Nikolau (2012).

¹² A relação empírica da curva a termos de juros, utilizada em diversas vertentes na literatura econômica (Bianchi, Mimitaz e Surico, 2008), fundamenta a existência do *trade-off* entre Sp e θ .

$$(9) \quad Sp = (r_a - r_p),$$

$$(10) \quad \Theta = (t_a - t_p),$$

$$(11) \quad CF(Sp, \Theta) = AIF_t - LOF_t,$$

onde: Sp é o *spread* e representa a diferença entre as taxas de juros recebidas e pagas e Θ é o descasamento de prazos e representa a diferença entre maturidade dos ativos e passivos.

O fluxo financeiro (FF) completo pode ser compreendido por meio de dois fatores principais: o fluxo operacional ou fluxo gerado pelo banco individual (FF'_t) e as reservas necessárias (M_t) para o ajuste entre o fluxo gerado no primeiro período e a expectativas de saída de caixa do período seguinte, isto é,

$$(12) \quad FF_t = \underbrace{IF_t - OF_t - LOF_t + AIF_t}_{FF'_t} + M_t,$$

$$\text{onde } FF_t = OF_{t+1}^e.$$

Na versão completa dos fluxos financeiros é admitida a hipótese de falha de previsão do banco individual. A falha de previsão é a situação em que o fluxo financeiro completo (FF_t) não corresponde à expectativa de saída de fluxo do próximo período (OF_{t+1}^e),

$$(13) \quad e_t = FF_t - OF_{t+1}^e, \text{ onde } e_t \text{ é a falha de previsão.}$$

Na versão completa dos fluxos financeiros também é admitida a troca de reservas entre os bancos. Ou seja, M_t representa para o banco individual não apenas o estoque de moeda mantido na forma de reservas, mas, todas as transações que podem ser realizadas entre os demais bancos para ajuste de fluxos financeiro individual (mercado interbancário). Essa forma de representação das reservas entre reservas próprias e reservas do mercado é importante para o modelo, pois revela como o banco individual enfrenta suas falhas de previsão. Ou seja, como cada banco individual pode produzir o equilíbrio dos seus fluxos financeiros a partir da interação com o mercado.

Cada banco individual (i) possui seu próprio fluxo financeiro. Logo, o fluxo financeiro agregado é resultado da soma das posições individuais de fluxo financeiro de todos os bancos em t ,

$$(14) \quad \sum_{i=1}^j FF_{it} = \sum_{i=1}^j FF'_{it} + \sum_{i=1}^j M_{it},$$

onde j representa o número total de bancos.

O fluxo financeiro agregado (equação 14) está em equilíbrio quando cada banco individual está com seus fluxos financeiros equilibrados. Ou seja, não há falta ou excesso de

recursos no fluxo financeiro agregado. Nesta situação, quando $\sum_{i=1}^j M_{it} = 0$, o sistema encontra-se no estado de estabilidade financeira.

A instabilidade/estabilidade financeira somente pode ser compreendida se avaliada em sua dupla dimensão: a dimensão do banco individual e a dimensão sistêmica. Em outras palavras, se forem compreendidas as implicações do comportamento individual de cada banco e o comportamento agregado das instituições financeiras. Na dimensão sistêmica, há estabilidade financeira quando não há excesso ou falta de recursos no fluxo financeiro agregado ($\sum_{i=1}^j M_{it} = 0$). Na dimensão do banco a estabilidade financeira depende de que os bancos não cometam falhas de previsão (equação 13). Entretanto, mesmo que os bancos errem em suas previsões, é ainda possível manter o fluxo financeiro em equilíbrio por meio da troca de reservas entre os bancos, isto é, por meio do funcionamento do mercado interbancário. Porém, em momentos de nervosismo em que os bancos restringem liquidez (*occasionally binding liquidity constraint*) a troca de reservas é suspensa. Nestas ocasiões, os bancos ficam sem acesso ao mercado para equilibrarem seus fluxos financeiros, o que os leva a limitar ou mesmo interromper o processo de intermediação. Quando esse processo se agrava, e o sistema de intermediação sofre uma ruptura, as famílias deixam de suavizar o consumo intertemporal, pois ficam impedidas de aplicar e tomar recursos (*liquidity constraint*). Nesta situação, as famílias não podem maximizar sua utilidade o que gera uma perda social para as famílias, ou seja, uma crise financeira.

Em suma, a falha de previsão dos bancos, que resulta em uma crise financeira, tem origem na “miopia” dos bancos em não incorporar à sua gestão de fluxo de recursos a possibilidade da restrição de liquidez do mercado interbancário. Esta “miopia” dos bancos é incentivada pelo comportamento do próprio mercado, que fornece a garantia de estabilidade de fluxos em momentos de normalidade. Essa garantia permite que os bancos mantenham ativos e passivos que propiciem o maior *spread* possível, sem observar o *trade-off* em termos de fluxos de caixa entre o *spread* e o descasamento de prazos. A consequência dessa estrutura é que os bancos podem escolher carteiras subótimas, uma vez que o processo de intermediação financeira não incorpora a restrição de liquidez.

2.3 O problema do banco central

O banco central, como planejador social, precisa evitar a instabilidade financeira para impedir a perda social das famílias (a não suavização do consumo). Desta forma, a atuação do banco central deve se dar sob as duas dimensões em que a instabilidade financeira ocorre, isto é, a dimensão do banco e a dimensão do sistema. Na atuação junto ao sistema financeiro, o banco central realiza operações nas quais pode tomar recursos do mercado (por exemplo, na forma de compulsório) ou fornecer recursos ao mercado (por exemplo, redesconto). Esta atuação é sempre necessária para garantir a estabilização dos fluxos financeiros e ocorre quando $\sum_{i=1}^j M_{it} \neq 0$.¹³ Por outro lado, quando o mercado é capaz de garantir a estabilização dos fluxos financeiros o banco central não precisa atuar. O que configura uma situação ótima para o banco central.

Para observar como o banco central deve atuar é preciso analisar o comportamento da intermediação financeira agregada (equação 14). As letras minúsculas na equação (15)

¹³ Shleifer e Vishny (2011) defendem a ideia de que o governo (representado pelo banco central) deve atuar quando observadas condições adversas de liquidez. Caso contrário, será observado no mercado o fenômeno das vendas forçadas de ativos (*fire sales*) com a queda no valor dos ativos detidos pelos bancos e pela sociedade, o que, por sua vez, pode gerar uma crise financeira.

representam as mesmas variáveis que descrevem o comportamento do banco individual (vide equação 12), porém são agregadas conforme equação (14). O banco central atuará quando as reservas agregadas forem diferentes de zero, $m_t \neq 0$. Assim, sua atuação dependerá da relação entre o fluxo financeiro operacional (ff'_t) e o fluxo financeiro completo (ff_t), isto é

$$(15) \quad m_t = if_t - of_t - lof_t + aif_t - ff_t \text{ , ou}$$

$$(16) \quad m_t = ff'_t - ff_t \text{ .}$$

O resultado da intermediação financeira agregada ($ff'_t - ff_t$) não é conhecido de forma *ex-ante* pelo banco central. Ou seja, não existe informação perfeita *ex-ante* no processo de intermediação agregada. Portanto, a reação do banco central (Δm) depende do comportamento do mercado financeiro ($ff'_t - ff_t$), isto é,

$$(17) \quad \Delta m = ff'_t - ff_t \text{ .}$$

A condição de equilíbrio do banco individual definida na equação (8) pode ser considerada para todo o sistema. Quando o fluxo gerado pelo sistema financeiro agregado (ff'_t) é igual à expectativa sobre a exigência futura de recursos ($Of_{t+1}^e = ff'_t = ff_t^*$), o próprio mercado gera recursos suficientes para a estabilidade intertemporal dos fluxos financeiros, situação em que há eficiência alocativa. A possibilidade de que o fluxo agregado gerado pelo sistema financeiro seja igual à exigência agregada futura de recursos depende de que aja perfeita informação. Neste caso, o fluxo financeiro gerado pelo sistema financeiro é considerado ótimo (ff_t^*), pois foi atingido de forma descentralizada, sem a atuação do banco central. Portanto,

$$(18) \quad (ff_t^* - ff_t) = \Delta m$$

$$(19) \quad \Delta m = 0$$

Por outro lado, a possibilidade de desvios em relação ao fluxo financeiro ótimo ($ff_t^* - ff_t \neq 0$) é a situação de instabilidade financeira e, portanto, a situação em que o banco central poderá atuar para estabilização dos fluxos financeiros. Destarte, a reação do banco central dependerá do comportamento do mercado financeiro. Em uma situação de instabilidade financeira o banco central atuará na oferta ou demanda de reservas bancárias (vide equação 19).

O banco central considera que o equilíbrio atingido pelo próprio mercado é um resultado ótimo, portanto assume um compromisso, no início do primeiro período, de não intervir no mercado. Esse compromisso significa que o banco central não pretende atuar para estabilizar o fluxo financeiro agregado. Porém, pode fazê-lo de forma discricionária no final do primeiro período. O banco central atuará quando considerar que o desvio em relação ao fluxo financeiro ótimo possa significar uma ruptura do sistema de intermediação. Contudo, ao considerar essa hipótese a autoridade monetária admite incorrer na quebra de compromisso, o que cria um problema de inconsistência temporal. O problema da inconsistência temporal provoca um incentivo adverso no mercado, o risco moral.¹⁴ Como os bancos não consideram crível o compromisso assumido pelo banco central, agem na suposição de que se cometerem

¹⁴ Farhi e Tirole (2012) utilizam a mesma linha de argumentação da literatura de inconsistência temporal para explicar como esse fenômeno ocorre na relação entre o banco central e os mercados quando são acionados mecanismos de resgates de bancos (*bailout*).

falhas de previsão (equação 13) serão “salvos”. O que resultará na decisão dos bancos em manter um volume de reservas aquém de suas necessidades.

Portanto, os desvios em relação ao fluxo financeiro de equilíbrio, que tem sua origem nas falhas bancárias, são causados por dois tipos de incentivos: incentivo que o mercado gera ao garantir a estabilidade de fluxos em momentos de normalidade e os incentivos gerados pelo banco central na estabilização discricionária dos fluxos financeiros. Farhi e Tirole (2012) e Chari e Kehoe (2013) afirmam que apenas uma regulação ótima (*forward looking*) é capaz de mitigar esse problema e assim eliminar o incentivo do banco central em prover os resgates dos bancos.

O problema do regulador

Na seção anterior o banco central, na condição de planejador social, foi apresentado na função de autoridade monetária. Nesta função o banco central reage ao comportamento da intermediação financeira agregada, ou seja, enxuga liquidez ou fornece liquidez para estabilizar os fluxos financeiros. Contudo, essa forma de agir provoca o risco moral e reduz o grau de liberdade que o banco central dispõe para a gestão da política monetária.¹⁵ Por outro lado, o banco central, como planejador social, também possui a função de autoridade reguladora. Nesta função ele não age de forma reativa, mas sim de forma prudencial (*forward-looking*). Neste sentido, o papel do banco central como autoridade reguladora é minimizar os desvios entre o fluxo financeiro gerado pelo sistema financeiro e o fluxo financeiro de equilíbrio, ($\min(ff_t^* - ff_t)$), de tal forma que os desvios se aproximem de zero a cada período, isto é, $\min(ff_t^* - ff_t) \approx 0$.

O banco central pode atuar de duas maneiras para atingir o objetivo de estabilizar os fluxos financeiros agregados: como autoridade monetária (equação 18), ou autoridade reguladora na minimização dos desvios ($\min(ff_t^* - ff_t)$). A distinção de tais formas de atuação encontra paralelo no debate “regras *versus* discricionário”. Ao agir como autoridade monetária, o banco central parte do princípio de que o mercado é capaz de encontrar seu equilíbrio. Assim, a ação de estabilizar os fluxos ocorrerá apenas se necessário, de forma discricionária. Por outro lado, quando o banco central age de forma *forward-looking*, ele anuncia de maneira antecipada que intervirá no comportamento do mercado e dos bancos de forma a minimizar os desvios do fluxo financeiro.

A forma como o banco central intervém no comportamento dos bancos e do mercado depende do monitoramento das variáveis que explicam os fluxos financeiros. O fluxo financeiro agregado é explicado por um conjunto de variáveis da seguinte forma: (i) as variáveis AIF_t e LOF_t são explicadas pelo *spread* e pelo descasamento de prazos (equação 11). Como os ativos e passivos possuem o mesmo tamanho, o processo de agregação (equação 14), permite calcular os valores médios do *spread* e do descasamento de prazos (sp e θ); (ii) As variáveis IF_t e OF_t (equação 9) sofrem influência da confiança (C) que os agentes econômicos depositam nos bancos e da riqueza gerada na economia (Y).¹⁶ Quanto maior a riqueza, maiores serão os recursos excedentes e maior a demanda por recursos oferecidos para intermediação financeira. Entretanto, a confiança é maior quanto maior for o

¹⁵ Esta conclusão está de acordo com o princípio de Tinbergen (1952) de que para se alcançar um conjunto de objetivos econômicos é necessário igual número de instrumentos de política econômica.

¹⁶ Para uma análise de como a relação entre intermediação financeira e crescimento econômico é tratada na literatura, ver, por exemplo, Bernanke (1983) e Levine (2004).

nível de credibilidade que os agentes econômicos depositam na exequibilidade da política anunciada pelo banco central. Ou seja, uma política inspirará maior credibilidade se ela sinalizar aos agentes uma chance reduzida da ocorrência de inconsistência temporal (De Mendonça, 2002). Além disso, a reputação do banco central, que também pode influenciar a credibilidade, é maior quanto menor o número de quebras bancárias.¹⁷

A partir das variáveis supracitadas é possível dizer que o fluxo financeiro agregado é o resultado da soma das variáveis: *spread* médio, renda, confiança e descasamento médio. Quanto maior o *spread* médio, renda e confiança maior é o fluxo financeiro agregado. Por outro lado, quanto maior o descasamento médio, menor é o fluxo agregado.

$$(20) \quad ff_t = sp_t + y_t + C_t + \theta_t, \text{ onde } \frac{\partial ff_t}{\partial sp_t} > 0; \frac{\partial ff_t}{\partial y_t} > 0; \frac{\partial ff_t}{\partial C_t} > 0; \frac{\partial ff_t}{\partial \theta_t} < 0$$

Quando a economia se encontra em estabilidade financeira, e supondo que Y e C são constantes, deve-se observar também que variações marginais do *spread* sejam iguais às variações marginais do descasamento de prazos para que o equilíbrio dos fluxos seja mantido no segundo período,

$$(21) \quad \frac{\partial ff_t}{\partial sp_t} = \frac{\partial ff_t}{\partial \theta_t}.$$

Os agentes econômicos conhecem o comportamento das variáveis que formam os fluxos financeiros agregados, porém, apenas o regulador reconhece os mecanismos que levam às falhas bancárias. O discernimento do regulador provém do fato de que ele não sofre da “miopia” dos bancos que não incorporam à sua gestão de fluxo de recursos a possibilidade da restrição de liquidez do mercado interbancário. Assim, o regulador pode perceber de forma *forward-looking* a dinâmica das reservas bancárias (M_t) frente à demanda futura de recursos (OF_{t+1}^e) e impor que os bancos mantenham recursos líquidos próprios para fazer frente à demanda futura de recursos. O mecanismo utilizado pelo banco central para minimizar os desvios dos fluxos financeiros ($\min(ff_t^* - ff_t) \approx 0$), é a aplicação da estratégia regulatória de fluxos financeiros.


A estratégia regulatória de fluxos financeiros não se assemelha com a regra de requerimento de capital tradicional. Esta última baseia-se no diagnóstico de que o problema da estabilidade financeira é um problema de solvência bancária.¹⁸ A principal premissa deste enfoque é que há um capital mínimo, proporcional aos riscos incorridos por um banco qualquer, que minimiza a probabilidade de quebra bancária individual, ou seja, a estabilidade financeira é tratada apenas na dimensão microprudencial (Borio, 2011). Porém, a literatura tem apontado que os eventos de instabilidade financeira se evidenciam como fenômenos de restrição de liquidez cujo impacto extrapola a esfera do banco individual (Tirole, 2011) e que a solvência baseada em riscos é procíclica (Goodhart, 2009). A proposta da utilização da estratégia regulatória de fluxos financeiros (*Carf*) é superior, pois está baseada na premissa de que o problema da estabilidade financeira é um problema de liquidez. Além disso, como o requerimento é baseado em fluxos financeiros, sua fundamentação não está sujeita ao problema da prociclicidade, mas sim na observação da dinâmica das variáveis que respondem ao fluxo financeiro (vide equações 20 e 21).

¹⁷ A relação entre confiança dos agentes econômicos e número de quebras (*default*) é reconhecida na literatura de crises financeiras (Reinhart e Rogoff, 2009).

¹⁸ A estratégia de regulação bancária baseada no binômio risco-capital emergiu com o primeiro acordo de Basiléia (1988), mas manteve a mesma lógica nos demais acordos de 2004 e de 2010 (Drumond, 2009 e Galati e Moessner, 2013)

Os recursos exigidos na estratégia de fluxos financeiros (*Carf*) figuram como um passivo dos bancos cujo fluxo é regido pelo banco central. No primeiro momento o banco central identifica os bancos que pretendem manter, no início do primeiro período, um volume de reservas (M_t) inadequado. Essa análise se dá a partir da dinâmica das variáveis que explicam o fluxo financeiro (equações 20 e 21). Em seguida, o banco central exige do banco, ou bancos, medidas de ajuste, na forma de aporte de recursos ou de recolhimento de recursos excedentes ao próprio banco central. Embora o banco central busque influenciar de forma direta o fluxo financeiro operacional do banco (FF'_t), como pode ser observado na equação (22), sua ação não impede que o próprio mercado encontre seu equilíbrio. Pois, o banco central estará preocupado apenas com os desvios excessivos em relação ao fluxo de equilíbrio, e não qualquer desvio (vide a relação $-\min(ff_t^* - ff_t) \approx 0$).

$$(22) \quad FF_t = OF_t - IF_t + AIF_t + LOF_t + Carf + M_t$$



 FF'_t

Do ponto de vista dos bancos, o *Carf* possui características similares às reservas bancárias (M_t), portanto são substitutos quase perfeitos. A diferença entre o M_t e o *Carf* está no fato de que os bancos possuem controle sobre o M_t , mas não possuem sobre o *Carf*. Ou seja, os recursos exigidos dentro da lógica estratégica de fluxos financeiros funcionam como um forte incentivo para que os bancos mantenham, no primeiro período, o volume adequado de recursos líquidos próprios para fazer frente à demanda esperada no segundo período (OF_{t+1}^e).

Em termos normativos a melhor política a ser seguida pelo banco central para manutenção da estabilidade financeira é a regulação prudencial *forward-looking* ($\min(ff_t^* - ff_t)$). Nesta forma de atuação o banco central observa cada banco no início do período e, com base nesta visão (*cross section dimension*), pode estimar a dinâmica do fluxo agregado do sistema (*time dimension*). Assim, poderá atuar nas duas dimensões em que a instabilidade financeira se manifesta, a dimensão do banco e a dimensão do sistema. Uma atuação *forward-looking* será pautada pelo anúncio, no primeiro período, de que o banco central intervirá no comportamento do mercado e dos bancos de forma a minimizar os desvios do fluxo financeiro. Em suma, a regulação prudencial *forward-looking* funciona como um mecanismo de incentivo para que o próprio banco central não atue de forma discricionária na condução do problema da estabilidade financeira.

O problema da estabilidade financeira e a política monetária

A melhor política a ser seguida pelo banco central sob a ótica da estabilidade financeira é a regulação prudencial *forward-looking*, porém a forma como o banco central enfrenta a instabilidade financeira, como autoridade monetária ou reguladora, depende das suas preferências. A literatura, em geral, não explicita a preferência do banco central em termos de estabilidade financeira, focando suas atenções nas variáveis inflação e produto, na suposição de que a única missão do banco central é a estabilidade monetária.¹⁹ Contudo,

¹⁹ O artigo seminal de Rogoff (1985), que deu início ao debate sobre o banco central independente, também deu origem a ideia de que é melhor para sociedade que o banco central não compartilhe das mesmas preferências que

como os bancos centrais possuem dupla atribuição, a estabilidade de preços e a estabilidade financeira, sua utilidade deve contemplar essas duas funções.²⁰ Neste sentido, a utilidade do banco central pode ser interpretada como uma função de bem estar social. Ou seja, a tarefa do banco central é a maximização do bem estar social via estabilidade de preços e estabilidade financeira.

Para incorporar à função utilidade do banco central o problema da estabilidade financeira, parte-se da formulação originalmente desenvolvida por Barro e Gordon (1983a; 1983b), na qual o produto da economia (y) e o produto de equilíbrio (y_n) entram na função utilidade do banco central na forma linear, ou seja, mais produto é melhor que menos com uma utilidade marginal constante. A inflação (π) entra na utilidade do banco central na forma quadrática e com sinal negativo, o que indica que a inflação gera desutilidade crescente ao banco central.

A introdução do problema da estabilidade financeira na função de utilidade do banco central se dá por meio da estabilização dos fluxos financeiros agregados (equação 18). Como o banco central persegue a estabilidade financeira, uma instabilidade financeira ($ff_t^* - ff_t \neq 0$), ou desvio do fluxo financeiro agregado em relação ao de equilíbrio, causa desutilidade ao banco central (sinal negativo na função utilidade).

$$(23) \quad U_{bc} = \lambda(y - y_n) - \frac{1}{2}\pi^2 - \Omega(ff_t^* - ff_t),$$

onde $\lambda > 0$, e $\Omega > 0$. Os parâmetros $\lambda > 0$ e $\Omega > 0$ indicam a sensibilidade do banco central ao desvio do produto de equilíbrio e ao fluxo financeiro de equilíbrio, respectivamente.

Dado que $(ff_t^* - ff_t) = \Delta m$ (vide equação 18), a utilidade do banco central pode ser reescrita como:

$$(24) \quad U_{bc} = \lambda(y - y_n) - \frac{1}{2}\pi^2 - \Omega(\Delta m).$$

O produto é uma das variáveis que explica o fluxo financeiro agregado, como pode ser observado na equação (20). Destarte, o modelo, com base em uma função de oferta de Lucas (equação 25), leva em conta os erros de previsão dos agentes econômicos capazes de provocar impactos sobre o produto.

$$(25) \quad y = y_a + a(\pi - \pi^e),$$

onde y_a é a taxa natural do produto e π^e é a inflação esperada.

Nesta estrutura, o banco central reconhece que a inflação antecipada pelos agentes não possui efeitos reais, isto é, a inflação é um fenômeno monetário. Desta forma, o instrumento utilizado pelo banco central para enfrentar a inflação é o controle da oferta de moeda.²¹ O mecanismo de controle da oferta de moeda se dá por meio das operações de mercado aberto (*open market*) realizadas pelo banco central junto aos bancos, operações estas que visam a troca de reservas bancárias. Porém, além da variação da oferta de moeda, a inflação, como um fenômeno monetário, responde aos choques de velocidade de circulação da moeda (v), isto é,

a sociedade, tendo o próprio banco central suas preferências representadas por diferentes níveis de importância entre desvios em relação ao produto ótimo e a inflação.

²⁰ Em pesquisa realizada no período de 1999 até 2011 Barth, Caprio e Levine (2011) identificaram que entre 136 países pesquisados, em 72% o banco central respondia pela função de autoridade reguladora.

²¹ Mesmo quando o principal instrumento de política monetária para controlar a inflação é a taxa de juros, a política monetária diária baseia-se no controle de liquidez com a intenção de garantir a taxa de juros de curto prazo anunciado, e, assim, o equilíbrio no mercado monetário (Walsh, 2010).

$$(26) \quad \pi = \Delta m + v,$$

onde v é um ruído branco.

A partir do produto e da inflação (equações 25 e 26), a utilidade do banco central passa a incorporar todos os aspectos que permitem analisar o comportamento do banco central na busca da estabilidade financeira. Desta forma, o banco central altera a oferta de moeda de maneira discricionária quando considera que o desvio em relação ao fluxo financeiro ótimo pode significar um risco de ruptura do sistema de intermediação. O banco central toma as expectativas de inflação do público como dadas para a maximização de sua utilidade. Portanto, o comportamento do banco central resultante da condição de primeira ordem da função utilidade do banco central em relação à oferta de moeda (Δm) é dado por:

$$U_{bc} = \lambda(a(\Delta m + v - \pi^e) + e) - 1/2(\Delta m + v)^2 - \Omega(\Delta m)$$

$$U_{bc} = \lambda(a\Delta m + av - a\pi^e) + e - \left[\frac{1}{2}(\Delta m^2) + \Delta m v + \frac{1}{2}v^2 \right] - \Omega\Delta m$$

$$U_{bc} = \lambda a\Delta m + \lambda av - \lambda a\pi^e + \lambda e - \frac{1}{2}\Delta m^2 - \Delta m v - \frac{1}{2}v^2 - \Omega\Delta m$$

$$\frac{\partial U_{bc}}{\partial \Delta m} = \lambda a - \Delta m - v - \Omega = 0$$

Portanto, o resultado da política discricionária é dado por $\Delta m = \lambda a - v - \Omega$. Este resultado ao ser substituído na equação (26) permite que se perceba a relação entre a inflação e a política discricionária aplicada ao problema da estabilidade financeira:

$$(27) \quad \pi = \lambda a - \Omega.$$

Ao tomar conhecimento do resultado da política discricionária, o público incorporará às suas expectativas o comportamento da inflação, o que, por sua vez, anulará o efeito sobre o produto oriundo da surpresa inflacionária. A consequência é que o produto não crescerá além do natural e será estabelecido um novo patamar de inflação equivalente à

$$(28) \quad \pi^e = \lambda a - \Omega, \text{ pois os agentes formam suas expectativas antes de observar o choque monetário.}$$

A intuição por trás do resultado é que um banco central pouco sensível ao problema da estabilidade financeira imporá à sociedade um nível de inflação maior. Por outro lado, um banco central muito sensível ao problema da estabilidade financeira vai buscar manter um controle *forward-looking* em relação aos desvios do fluxo financeiro ótimo ($ff_t^* - ff_t$). Desta forma, diminuirá o espaço para uma ação discricionária da política de estabilidade financeira. O que reduzirá a utilização da oferta de moeda para estabilizar os fluxos financeiros agregados.

Para o banco central, e para a sociedade, a melhor forma de atuação para manutenção da estabilidade financeira corresponde ao compromisso de uma atuação *forward-looking*. Como a atuação discricionária produz efeitos no comportamento da inflação, e dado que a inflação gera desutilidade marginal ao banco central, esse comportamento não pode ser considerado ótimo. Ou seja, o principal resultado do modelo é demonstrar que a melhor política a ser seguida pelo banco central para enfrentar o problema da instabilidade financeira (vide equação 18) é atuar como autoridade reguladora *forward-looking*.

Do ponto de vista da política monetária, a execução de uma política discricionária em um ambiente de estabilidade financeira produz o mesmo resultado observado na equação (28). Ademais, a atuação discricionária da política monetária causará desequilíbrio no fluxo financeiro agregado. Tais desequilíbrios, oriundos de choques provocados pela utilização continuada de política monetária discricionária, poderão produzir uma crise financeira. Isto denota uma relação entre a política monetária e a gestão de estabilidade financeira. Esta conclusão é reforçada pela intuição de que caso o banco central deseje exercer uma política monetária não discricionária, na qual $\Delta m = 0$, este precisará observar de forma simultânea a estabilidade financeira.²² Ou seja, outro resultado do modelo é evidenciar a relação entre a política monetária e a gestão de estabilidade financeira, relação que justifica a coordenação destas duas atividades e a manutenção destes dois aspectos da política econômica sob a responsabilidade do banco central.²³

3. Conclusão

Apesar de amplamente utilizada, a estratégia de regulação baseada em capital não se mostrou consistente para garantir a manutenção da estabilidade financeira durante e depois da crise *subprime*. Este fato decorre da incapacidade desta estratégia em enfrentar o problema da instabilidade financeira.

O presente estudo evidenciou como a instabilidade financeira emerge a partir das falhas de previsão dos bancos, falhas intrínsecas ao processo de intermediação financeira e que podem gerar a interrupção do processo de intermediação. Neste sentido, as falhas bancárias têm sua origem em dois tipos de incentivos: incentivos que o mercado gera ao garantir aos bancos a estabilidade de fluxos financeiros em momentos de normalidade e os incentivos gerados pelo banco central na estabilização discricionária dos fluxos financeiros.

Foi demonstrado que apenas a regulação financeira *forward-looking* é capaz de minimizar as falhas bancárias de forma eficiente. Nesta estratégia o mecanismo de minimização dos desvios dos fluxos financeiros em relação ao fluxo de equilíbrio impede as falhas bancárias. Além disso, funciona como um mecanismo de incentivo para que o próprio banco central não atue de forma discricionária na condução do problema da estabilidade financeira.

Um ponto importante do presente estudo diz respeito à necessária coordenação entre a gestão de estabilidade financeira e a política monetária. Foi demonstrado que quando o banco central age de forma discricionária na condução da estabilidade financeira produz efeitos indesejados no comportamento da inflação, o que reforça a necessidade da estratégia de regulação *forward-looking*.

²² Regra proposta por Barro e Gordon (1983b) de política monetária não discricionária $\Delta m = 0$.

²³ Para Feldstein (2010) existe ganho na associação entre políticas macroprudenciais e monetária. Blinder (2010) reconhece ganhos de escala na manutenção da estabilidade financeira e a da política monetária sob a responsabilidade de um banco central.

4. Referências

ADRIAN T., SHIN H.S. (2010), “The changing nature of financial intermediation and the financial crisis of 2007-09”, *Annual Review of economics*, Vol. 2: 603-618

BARTH, J.R., CAPRIO, G. E LEVINE R. (2013), “Bank Regulation and Supervision in 180 countries from 1999 to 2011” NBER Working Paper n. 18733, January 2013.

BARRO, R. J., GORDON D. (1983a) “A Positive Theory of monetary policy in a natural-rate model”, *Journal of Political Economy* 91 (4): 589-610.

_____. (1983b) “Rules, Discretion and Reputation in a model of monetary Policy”, *Journal of Monetary Economics*, 12(1): 101-22.

BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION – BCBS (1988), *International convergence of capital measurement and capital standards*. BIS.

BENIGNO, G. (2013) “Commentary on macroprudential policies”, *International Journal of Central Banking*, Vol. 9 No. 1

BENIGNO, G., CHEN, H., OTROK, C., REBUCCI, A., YOUNG, E.R. (2013), “Financial crises and macro-prudential policies”, *Journal of International Economics*, 89 (2013): 453-470.

BERNANKE, Ben. (1983), “Nonmonetary effect of financial crisis in the propagation of the Great Depression”, *The American Economic Review*, Volume 73, Issue 3.

BIANCHI, J. (2011), “Overborrowing and systemic externalities in the business cycle” *American Economic Review* 101 (7): 3400– 3426.

BIANCHI, F, MUMTZ, H and SURICO, P. (2009), “The great moderation of the term structure of UK interest rates”, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 56, pages 856-871.

BLINDER, A.S. (2010), “How Central Should the Central Bank Be?”, *Journal Of Economic Literature*, Vol. 48, N.1

BORIO, C. A. (2011), “Rediscovering the Macroeconomic Roots of Financial Stability Policy: Journey, Challenges, and a Way Forward”, *Annual Review of Financial Economics*, Vol. 3: 87-117.

BRUNNERMEIER, M.K., PEDERSEN, L.H. (2009), “Market Liquidity and Funding Liquidity”, *Review of Financial Studies*, 22 (6), 2201-2238.

CHARI e Patrick J. KEHOE (2013), “Bailouts, Time Inconsistency, and Optimal Regulation”, NBER Working Paper No. 19192.

De MENDONÇA, H.F. (2002) “A Teoria da Credibilidade da Política Monetária: Desdobramentos do Debate Regras Versus Discrição.” *Brazilian Journal of Political Economy*, 22(3), p. 46-64.

DREHMANN, M., NIKOLAOU, K. (2013), “Funding liquidity risk: definition and measurement”, *Journal of Banking & Finance* 37 2173-2182.

DRUMOND, I. (2009), “Bank Capital Requirements, Business Cycle Fluctuations and the Basel Accords: a Synthesis”, *Journal of Economic Surveys*, 23(5): 798–830.

FARHI, E., e TIROLE, J. (2012), “Collective moral hazard, maturity mismatch, and systemic bailouts”, *American Economic Review* 102 (1): 60—93.

FELDSTEIN, M. (2010), “What Powers for the Federal Reserve?”, *Journal of Economic Literature*. Vol. 48. No.1. p.p. 134-145.

GALATI, G. e MOESSNER, R. (2013), “Macroprudential Policy – A Literature Review”, *Journal of Economic Surveys* (2013) Vol. 27, No. 5, pp. 846–878.

GERTLER, M. e KIYOTAKI, N. (2010), “ Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis”, *Handbook of Monetary Economics Volume 3*, Pages 3-1520, 11-177 (2010).

GOODHART C.(2009), “The Regulatory Response to the financial crisis”, Edward Elgar Publishing Limited.

HALL, R.E. (1978), “Stochastic implication of life cycle-permanent income hypothesis: theory and evidence”, *Journal of Political Economy*, Vol. 86, No.6:971-987.

HANSON, S., KASHYAP, A. and STEIN, J. (2011), “A macroprudential approach to financial regulation”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 25, No.1: 3-28.

KOMAI, A. e RICHARDSON, G. (2011), “A Brief History of Regulations Regarding Financial Markets in the United States: 1789 to 2009”, NBER Working Paper, No.17443.

LEVINE, R. (2004), “Finance and Growth: Theory and Evidence”, NBER Working Paper, No. 10766.

MISHKIN, F.S. (1996), “Understanding financial crises: a developing country perspective”, in Michael Bruno and Boris Pleskovic, eds., *Annual World Conference on Development Economics 1996* (World Bank:Washington D.C. 1996): 29-62

MISHKIN, F.S. (2000), “Prudential Supervision: why is it important and what are the issue?”, NBER Working Papers 7926, National Bureau of Economic Research, Inc.

REINHART, C.M, ROGOFF, K.S. “This Time Is Different- Eight Centuries of Financial Folly”, Princeton University Press, 2009

ROGOFF, K.,1985, The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. *The Quarterly Journal of Economics*, November

SHLEIFER, A., VISHNY, R. (2011), “Fire sales in finance and macroeconomics”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 25, No.1: 29–48.

STEIN, J.C. (2012),“Monetary policy as financial stability regulation”, *Quarterly Journal of Economics*, volume 127, issue 1.

STIGLITZ, J.;GREENWALD, B. (2003), “Towards a new paradigm in monetary economics”, United Kingdom, Cambridge University Press.

TINBERGEN J. (1952). “On the Theory of Economic Policy”, Amsterdam: North Holland, 2nd edition.

TIROLE, J. (2011), “Illiquidity and All Its Friends”, *Journal of Economic Literature*, 49:2, 287–325.

WALSH, C. E. (2010), “Monetary theory and policy”, 3rd edition, The MIT Press.

WOODFORD, M. (2010), “Financial Intermediation and Macroeconomic Analysis”, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 24, No.4: 21–44.

ZELDES, S.P. (1989), “Consumption and Liquidity Constraints: an empirical investigation”, *Journal of political economy*, Vol. 97, No.2:305-346.