

**VISCOSIDADE DO AJUSTAMENTO DA TAXA DE JURO DE CRÉDITO COM  
RELAÇÃO À TAXA DE JUROS SELIC NO BRASIL: JUNHO DE 2000 A JANEIRO  
DE 2011**

**Elisa Wagner**

**Graduanda no Curso de Ciências Econômicas – UDESC**

[elisawagner@hotmail.com](mailto:elisawagner@hotmail.com)

**Marisa Persiske**

**Graduanda no Curso de Ciências Econômicas – UDESC**

[masepersike@gmail.com](mailto:masepersike@gmail.com)

**Ana Paula Menezes Pereira**

**Docente no Curso de Ciências Econômicas - UDESC**

[amenezesp@hotmail.com](mailto:amenezesp@hotmail.com)

**Resumo**

O artigo analisa a velocidade de ajustamento no curto e no longo prazo da taxa de juros para operações de crédito com relação à taxa de juros monetária, ou seja, com relação à selic, no período de junho de 2000 à janeiro de 2011. A hipótese teórica é baseada no modelo de racionamento de crédito de Stiglitz e Weiss (1981) é a de que havendo racionamento de crédito espera-se que a taxa de juros para operações de crédito se ajustem lentamente a mudanças na taxa de juros monetária. Para avaliar a viscosidade da taxa de juros, através do teste de Engle Granger, verificou-se a cointegração das taxas de juro de crédito e da selic, e estimou-se a velocidade da velocidade de ajustamento com relação ao equilíbrio de longo prazo. Encontraram-se evidências de cointegração da selic com cada uma das taxas, onde as variações na selic não são imediata e integralmente refletidas na variação das taxas no curto prazo, e a velocidade de ajustamento dos desvios do equilíbrio de longo prazo é lenta, o que pode sugerir que os bancos racionam crédito, e que as taxas de juros são rígidas no curto prazo.

**Palavras-chave:** racionamento de crédito, Cointegração, taxa de juro.

**Introdução**

Uma vez que o mercado de crédito não se adéqua aos preceitos de um mercado perfeito, Keynes (1930) acreditava que seria possível a um excesso de demanda por crédito neste mercado, em decorrência do racionamento de crédito por parte dos bancos. Em conjunto com desequilíbrios nos fundamentos macroeconômicos e com os choques externos, a assimetria de informação no mercado bancário pode resultar no racionamento de crédito, limitando o acesso aos recursos, necessários à expansão do investimento agregado e ao

comércio. O trabalho de Stiglitz e Weiss (1981) é um importante referencial novo-keynesiano para o estudo do racionamento de crédito e dos problemas de informação assimétrica no mercado creditício, onde a taxa de juros que maximiza o retorno dos bancos não corresponde, necessariamente, a taxa de equilíbrio deste mercado. A taxa de juros não é o único parâmetro de decisão utilizado pelos bancos para fornecer crédito, o risco envolvido na operação é considerado uma importante variável neste processo. Um argumento fundamental da teoria do racionamento de crédito por parte das instituições financeiras é a preocupação com o agravamento dos problemas de seleção adversa e risco moral. A hipótese do aumento dos riscos influencia negativamente o retorno dos bancos, podendo levar a um racionamento de crédito na economia.

Uma das implicações do racionamento de crédito é a de que a taxa de juro para as aplicações creditícias se ajustam lentamente à política monetária, pois o crédito pode ser restringido não só via preço, mas também via quantidade. Sob racionamento de crédito, as taxas de juros para operações de crédito apresentam algum grau de rigidez com relação a alterações na política monetária.

O objetivo deste trabalho é avaliar se no Brasil as taxas de juros creditícias são rígidas com relação à taxa de juros monetária. Através do teste proposto por Engle-Granger, testou-se a cointegração das taxas de juros e a selic, e estimou-se a velocidade de ajustamento em direção ao equilíbrio de longo prazo, e a sensibilidade das taxas de juros com relação à selic no curto e no longo prazo. Adicionalmente, comparou-se o ajuste das taxas de juros utilizadas no crédito com recursos livres, para pessoa jurídica e pessoa física, com a taxa de juros creditícia global.

Inicialmente, faz-se uma breve contextualização de alguns aspectos relevantes do processo da reestruturação recente do sistema bancário brasileiro. Na segunda seção, disserta-se sobre a hipótese a ser testada empiricamente, com base em uma revisão de literatura sobre o tema. A última parte foi dedicada ao exercício empírico. Primeiramente, faz-se uma revisão de alguns conceitos relevantes dos testes a serem aplicados. Em seguida, são apresentadas as evidências encontradas. Finalmente, são feitas as considerações finais sobre a aderência dos resultados empíricos obtidos à hipótese testada.

## **1 A reestruturação do setor bancário brasileiro na década de 1990**

Conforme Hawkins e Mihaljek (2003), as transformações na indústria bancária global abrangem inovações tecnológicas, desregulamentação dos serviços financeiros a nível nacional e abertura para a competição internacional, com a privatização de diversos bancos

estatais. As mudanças relatadas pelos bancos centrais participantes do BIS<sup>1</sup> do oeste asiático, da América Latina, da Europa Central e países avançados, como Estados Unidos, Austrália e Japão, indicam uma tendência de aumento da concentração bancária na década de 1990. A desregulamentação e a abertura ao capital estrangeiro no setor bancário, tradicionalmente protegido pela regulamentação restritiva a entrada de capital externa nas economias emergentes, intensificou a competição bancária, aumentando a necessidade de uma avaliação mais realista da verdadeira exposição ao risco dos bancos e modificando a estrutura de competição bancária. Para Carstens e Jácome (2005), dedicaram-se ao estudo do papel da reestruturação do Banco Central em relação à estabilidade dos níveis de preços conquistada ao longo da década de 1990 na América Latina. Em sua maioria, os planos de estabilização implementados nestes países utilizaram âncoras nominais para controlar o processo inflacionário. O sistema bancário em países emergentes passou por drásticas mudanças ao longo da década de 1990, principalmente no que se refere à atuação mais independente do Banco Central. Para os autores as principais ameaças para a consistência da política monetária, seriam as recorrentes crises bancárias e a indisciplina fiscal, que afetariam negativamente a confiança na moeda. Um grande número de países, desenvolvidos e emergentes, tem sofrido crises bancárias nas últimas duas décadas, com conseqüências adversas sobre a atividade produtiva. Neste contexto, a fim de evitar a generalização das crises bancárias, os bancos centrais desempenham um papel essencial de seguradores em última instância das transações financeiras, socorrendo bancos insolventes ou com problemas de liquidez de forma recorrente.

A maior parte dos estudos investiga as crises bancárias em economias emergentes. Nestas economias a junção de aspectos micro e macroeconômicos geram um ambiente propício ao desenvolvimento de crises financeiras. Macroeconomicamente, a inconsistência entre políticas monetárias, fiscais e cambiais tem sido apontada não só como um condicionante destas crises, mas também como uma de suas conseqüências. Microeconomicamente, os problemas de informação assimétrica e mudanças nos padrões de concorrência bancária também estão entre as causas e resultado dos problemas decorrentes do aumento da fragilidade bancária.

O sistema bancário do Brasil além de ser o maior, é também o mais complexo da América Latina. Assim como outros sistemas bancários de outras economias globalizadas, ele tem passado por uma profunda reestruturação, principalmente após a estabilização dos preços,

---

<sup>1</sup> *Bank of International Settlements*

com a implementação do Plano Real na segunda metade da década de 1990. As principais transformações consistem no aumento da competitividade dentro da indústria bancária; pela abertura do sistema financeiro a participação de capitais estrangeiros e pela privatização de instituições bancárias públicas. Diversos bancos públicos foram privatizados, e o mercado foi aberto ao capital estrangeiro, o que propiciou a entrada de grupos bancários varejistas internacionais, modificando a estrutura concorrencial deste mercado. Estes grupos aumentaram o escopo e a escala de atividades. No início do Plano Real, a estabilização elevou os rendimentos reais e aumentou a demanda por crédito, ampliando o potencial de mercado de intermediação financeira. Já no segundo semestre de 1994, o volume de empréstimos aumentou em 58,7% (MENDONÇA DE BARROS; ALMEIDA Jr., 1997).

Após a implementação do Plano Real no Brasil na segunda metade da década de 1990, assim como em outros países que interromperam um processo inflacionário crescente através de planos de estabilização bem-sucedidos, houve uma queda das transferências inflacionárias aos bancos e um aumento na demanda por crédito fácil. A combinação destes dois fatores resultou em uma queda da rentabilidade com os ineficientes mecanismos de análise de risco dos bancos resultou em um aumento da inadimplência e dos problemas de iliquidez e insolvência bancária. Conforme Araújo (2002), o Brasil no início da década de 1990 convivia com grande parte dos problemas de confiança presentes em outros países emergentes, decorrentes da alta volatilidade das taxas de inflação e dos juros, associadas às conjunturas recessivas, e um histórico de planos de estabilização fracassados. O Sistema Financeiro Nacional (SFN) apresentava mecanismos de regulação e políticas preventivas deficientes.

Os bancos oficiais representavam uma fonte de instabilidade para os agregados monetários, ao financiarem os tesouros estaduais, dificultando o sucesso da aplicação de políticas monetárias. O Banco Central podia sacar recursos da conta de reservas para sanear bancos oficiais, sem a prévia autorização do Conselho monetário e sem o estabelecimento de critérios predefinidos. Durante o Plano Real foi implementado um plano de reestruturação do SFN, a fim de iniciar uma ação preventiva, com a imposição de medidas normativas, como a instituição do Fundo Garantidor de Crédito (FGC), do Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento (ARAÚJO, 2002)

No começo de 1995, com a Crise do México e a conseqüente elevação das taxas de juros de 20% para 65% ao ano em março de 1995, associadas com as restrições de crédito provocadas pelo aumento do compulsório, levou a uma contração da atividade bancária e a um aumento do risco de crédito, devido ao aumento da inadimplência. Esta crise bancária demonstrou a fragilidade do setor bancário brasileiro, caracterizada por uma falta de critérios

de avaliação de riscos e a vulnerabilidade destas instituições a riscos sistêmicos. As crises e a reestruturação bancária levaram à eliminação de bancos ineficientes, e à necessidade de intervenção do Banco Central<sup>2</sup>, o que levou a uma crise de confiança do público em relação à solidez do sistema bancário. (NAKANE; WEINTRAUB, 2004)

Segundo Jacob (2003), o papel regulador desempenhado pelo Banco Central no sistema financeiro foi fundamental à manutenção do sistema financeiro na década de 1990. A sua atuação se deu através de programas de fortalecimento do setor financeiro, e também, por meio da instituição de medidas preventivas de controle de riscos no setor. Os problemas de inadimplência levaram grandes bancos privados e estaduais à insolvência, o que levou o Banco Central a criar melhores condições de fiscalização das atividades de crédito. Com este objetivo, o Banco Central criou a Central de Risco de Crédito em 2000, com o objetivo de tornar mais transparente o risco de crédito dos tomadores para as instituições bancárias. A partir de então, as instituições bancárias passaram a divulgar informações contábeis homogêneas e mais completas no Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional – COSIF. O acesso livre do mercado a estes dados facilitou a análise do risco de crédito de cada banco isoladamente, tornando a atividade mais transparente, e ajudando na prevenção de uma crise sistêmica do setor.

Após a reestruturação sofrida pela indústria bancária na década de 1990, houve um significativo aumento da importância das operações de crédito para a alocação dos recursos financeiros para projeto produtivo. Recentemente, a participação do crédito privado no PIB tem apresentado uma tendência de crescimento. A participação do crédito privado no PIB aumentou de 14%, em julho de 1994, para 21%, em maio de 2006. Esta reestruturação das atividades creditícias justifica o estudo do comportamento das variáveis deste mercado.

## **2 A taxa de juros e o risco de crédito na abordagem novo-keynesiana**

### **2.1 Modelo de racionamento de crédito de Stiglitz Weiss (1981)**

Os novos-keynesianos desenvolveram um arcabouço microeconômico para explicar o racionamento de crédito. No modelo de racionamento de crédito, desenvolvido originalmente por Stiglitz e Weiss (1981), considera-se que nem sempre os tomadores que estão dispostos a pagar mais são aqueles que vão garantir os maiores retornos para o prestador, devido às falhas informacionais presentes no mercado de crédito. O aumento do preço do crédito pode

---

<sup>2</sup> Dois exemplos de intervenção que ocorreram no início do Plano Real são a do Banco Econômico em setembro de 1995; e a do Banco Nacional, em novembro do mesmo ano.

agravar os problemas de seleção adversa e risco moral, uma vez que os tomadores mais propensos ao risco, serão aqueles que permanecerão no mercado, dificultando a distinção entre ‘bons’ e ‘maus’ riscos. A inadimplência tem uma influência negativa sobre o retorno esperado pelos bancos, podendo haver racionamento de crédito, com excesso de demanda por fundos à taxa de juros que maximiza o retorno dos bancos.

Admitindo-se que todos tenham a mesma taxa de retorno esperada e requerem um investimento inicial igual a  $K$ . Cada empresário possui uma dotação  $W$ , inferior ao valor do investimento inicial, havendo a necessidade crédito para a realização do investimento. A quantidade de empréstimos é dada pela diferença entre o capital inicial e a dotação,  $K-W=B$ . Os projetos bem-sucedidos apresentam uma taxa de retorno,  $R_i^s$ , com probabilidade  $p_i$ . A probabilidade  $(1-p_i)$  está relacionada à ocorrência de projetos sem sucesso, que recebem o retorno comum de  $R^f$ . O retorno esperado bruto para todos os projetos é o mesmo, sendo dado por:

$$(1) p_i R_i^s + (1-p_i) R^f = R, \quad \text{para todo } i.$$

O valor pago pelo empréstimo feito para financiar o investimento inicial, caso o projeto tenha sucesso, é de  $(1+r)B$ . Caso o projeto não tenha sucesso, é pago apenas o valor do retorno  $R^f$ , onde se considera que  $R_i^s > (1+r)B > R^f$ . Como o retorno esperado de cada projeto é igual a  $R$ , a probabilidade de sucesso,  $p_i$ , é negativamente relacionada ao retorno esperado de cada projeto. Isto é, quanto maior o retorno, mais arriscado é o investimento. Assim, investidores mais arriscados estarão dispostos a pagar mais por seus empréstimos.

O empresário conhece a probabilidade de sucesso de seu projeto, mas os bancos não. A decisão dos investidores em demandar empréstimos bancários depende da comparação entre o retorno líquido esperado dos bancos com a oportunidade de investir em ativos seguros. Os bancos fazem empréstimos para aqueles clientes que aceitam pagar a taxa de juros vigente. Supondo que os bancos não discriminam uma taxa de juros diferenciada para projetos com riscos desiguais, um aumento da taxa de juros tem um efeito ambíguo sobre o retorno esperado pelos bancos por suas atividades de crédito. Por um lado, o aumento dos juros sobre o crédito eleva o valor dos empréstimos a serem efetivamente saldados, ao mesmo tempo em que deteriora a qualidade do crédito, influenciando negativamente o retorno dos bancos.

## 1.2 Crises financeiras e problemas informacionais no mercado de crédito

Em geral, as crises bancárias ocorrem de forma conjunta com as crises monetárias, onde há uma perda de confiança na moeda doméstica. O trabalho de Diamond e Dybvig forneceu os alicerces iniciais para a inclusão dos bancos em modelos macroeconômicos, ao demonstrar a importância do Banco Central, como segurador dos depósitos bancários e da produção de contratos confiáveis. A função dos bancos é transformar projetos ilíquidos no curto prazo em investimentos, através da canalização da poupança privada. A restrição ao crédito e a falência de bancos afetam o nível de investimento do setor produtivo. O Banco Central utiliza instrumentos e procedimentos de prevenção e controle destas crises bancárias. Em muitos casos, ele age em caráter emergencial, como um prestador em última instância para os bancos. Segundo Giannetti (2003), a solvência dos bancos está intrinsicamente relacionada ao financiamento de projetos solventes. O aumento da inadimplência em uma economia está relacionado a uma piora na saúde do sistema bancário.

Em um ambiente de liberalização financeira internacional, as possibilidades de crédito e os problemas informacionais são multiplicados. O aumento do fluxo de capital para economias emergentes na década de 1990 propiciou uma expansão do crédito, estimulando uma maior exposição do sistema bancário a riscos excessivos. O maior comprometimento dos bancos com empresas insolventes, e a renegociação da dívida destas, eleva o *spread* e agrava os problemas de informação assimétrica no mercado de crédito<sup>3</sup> (DEKLE e KLETZER; 2001). Segundo Hahn e Mishkin (2000), o aumento das taxas de juros afeta o risco de crédito, além disso, o balanço dos bancos é prejudicado, pelo descasamento entre os prazos das operações de crédito e de captação de recursos. Tipicamente, os ativos apresentam um período mais longo do que as obrigações bancárias. Em termos de valor presente, o aumento das taxas de juros aumenta mais o valor do passivo do que o valor do ativo, reduzindo o resultado líquido esperado para os bancos. Tradicionalmente, a concessão de crédito é realizada com juros prefixados; enquanto as rubricas do passivo bancário variam com as taxas de juros no curto prazo.

No modelo proposto por Greenwald e Stiglitz (1988a, 1988b), as flutuações resultariam da imposição de restrições sobre o crédito, onde as decisões das firmas são tomadas em um ambiente de incerteza. A justificativa para o racionamento do crédito é normalmente baseada em modelos de comportamento microeconômicos, sobre seleção adversa e risco moral. No modelo proposto pelos autores, o foco do trabalho são as

---

<sup>3</sup> O *spread* mede a diferença entre as taxas de juros de crédito e as de captação dos bancos.

implicações macroeconômicas do racionamento de crédito. A principal repercussão da imperfeição no mercado financeiro é a mudança na tradicional oferta agregada, que não dependeria mais apenas do preço real dos fatores de produção, mas também das posições acionárias das firmas. Os choques, sejam eles de origem externa ou resultado de intervenções políticas, alteram a oferta agregada, influenciando os níveis de produto de equilíbrio da economia. Estas mudanças serão persistentes, pois as firmas alterarão a sua posição de forma lenta.

O aumento do custo de captação de recursos através da emissão de ações aumenta em decorrência dos custos de falência. Destaca-se a importância do mercado acionário e creditício sobre as flutuações macroeconômicas. Os custos efetivos de obtenção do capital estariam associados às falhas informacionais, onde “custo marginal efetivo do capital” reflete o custo esperado de falência, dado o incremento da dívida. As empresas com acesso ao mercado acionário e de crédito também encontram dificuldades na obtenção de crédito, dependendo do seu risco de inadimplência, que está relacionado ao seu grau endividamento. O financiamento através do mercado acionário também sofre restrições, devido à incerteza inerente às decisões de investimento, que associada às imperfeições do mercado de futuro. As obrigações são nominais e as exigibilidades são reais, havendo um descasamento de prazo entre a produção e a venda dos produtos. Estas restrições podem provocar a persistência da influência de choques sobre o mercado financeiro e a multiplicação destes sobre os outros setores da economia. Uma importante contribuição dos trabalhos desta linha de pensamento é a de que as falhas de informação podem levar ao racionamento de crédito, mesmo se não existirem bancos, pois o custo de emitir ações também é influenciado pela expectativa de sucesso dos projetos produtivos.

Guttentag e Herring (1984) formulam um modelo que relaciona o conceito de racionamento de crédito e a ocorrência de crises financeiras. Para os autores as crises financeiras ocorrem em geral após uma rápida e significativa expansão do crédito, onde há o aumento da participação de tomadores mais arriscados no mercado, e uma elevação das taxas de juros e de medidas destinadas a reduzir a inadimplência. O aumento da inadimplência contribui para o subsequente racionamento de crédito. Nas crises financeiras, há uma modificação da percepção de risco dos emprestadores. O modelo é construído a partir da literatura sobre racionamento bancário, onde é desenvolvido um modelo microeconômico de comportamento dos fornecedores de crédito, ou emprestadores, na presença de problemas informacionais, seja de seleção adversa e /ou de risco moral. A vulnerabilidade financeira, a

um nível macroeconômico, está fortemente relacionada às condições de racionamento de crédito e problemas de informação.

Em síntese, dada a informação imperfeita, a busca pela maximização do lucro dos bancos implicaria em certa rigidez das taxas de juros para crédito, dado a rentabilidade dos bancos não é monotonicamente crescente com a taxa de juros. Assim, mesmo não sendo suficiente para caracterizar o racionamento de crédito pelos bancos, a rigidez das taxas de juros com relação à política monetária seria uma condição necessária à existência de racionamento. A hipótese teórica a ser testada é a de que teoricamente, espera-se que as taxas de juros dos empréstimos bancários sejam rígidas, apresentando algum grau de viscosidade em resposta à política monetária.

## **2 A velocidade de ajustamento das taxas de juros de crédito e a selic no Brasil**

O objetivo do teste empírico proposto é verificar se as taxas de juros de crédito e a selic são cointegradas; e sendo cointegradas, estimar as velocidades de ajustamento de curto e de longo prazo. Inicialmente, faz uma breve exposição do procedimento metodológico adotado, para em seguida serem apresentados os resultados encontrados.

### **2.1 Cointegração e Mecanismo de Correção do Erro**

Caso as variáveis sejam cointegradas, o resíduo resultante da estimação de sua equação de longo prazo é estacionário, sendo possível a identificar um mecanismo de correção de erro no modelo. A trajetória das variáveis em direção ao equilíbrio de longo prazo foi estabelecida por Engle e Granger (1987), através da formulação do mecanismo de correção do erro, ou ECM (do inglês *Error Correction Mechanism*).

Engle e Granger (1987) ressaltam que a idéia do mecanismo de correção do erro é comum a alguns modelos econômicos, onde o desvio em relação ao desequilíbrio é corrigido a cada período. A existência de equilíbrio de longo prazo entre duas variáveis X e Y, integradas de ordem 1, pressupõe que o erro  $u_i$  seja integrado de ordem 0, assim os desvios em relação ao equilíbrio de longo prazo não serão irão se acumular. Analogamente, aos modelos econômicos, ocorreriam um lento ajuste em relação ao equilíbrio de longo prazo. Este aproximação com o ajuste de longo prazo se dá via um mecanismo de correção de erro (ECM), onde o caminho que as variáveis fazem no curto prazo está relacionado aos desvios temporários destas em relação ao equilíbrio.

Para se realizar um teste de causalidade de Engle-Granger para duas variáveis cointegradas X e Y, estimam-se a seguinte equação de longo prazo:

$$(2) Y_t = \delta_0 + \delta_1 X_t + u_t$$

onde  $\delta_1$  representa a sensibilidade de longo prazo da variável Y com relação à variável X.

$$(3) \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \sum_i \Delta X_{t-i} + \sum_i \Delta Y_{t-i} + \gamma u_{t-1}$$

onde  $w_t$  e  $v_t$  são resíduos das equações de curto prazo;  $u_{t-1}$  representam os desvios da relação de longo prazo, e funcionam como mecanismos de correção do erro, onde  $u_t = y_t - \delta_0 - \delta_1 X_t$ . A velocidade de ajustamento em relação ao equilíbrio é dada pelo coeficiente  $\gamma$ , isto é, é o coeficiente do mecanismo de correção de erro.

Segundo Enders(1995), a primeira etapa da metodologia Engle-Granger consiste em determinar a ordem de integração das séries. Os resíduos resultantes da regressão entre duas variáveis cointegradas devem ser integrados em uma ordem inferior à integração das séries. Para descobrir a ordem de integração das séries pode-se fazer os testes Dickey-Fuller(DF) e Dickey-Fuller aumentado (ADF). Estima-se um as equações de curto prazo das séries temporais, incorporando o mecanismo de correção de erro, em dois estágios, utilizando o estimador OLS. Se as séries forem cointegradas, o resíduo será integrado uma ordem inferior à ordem de integração das séries.

Se duas séries forem integradas de ordem um, as combinações lineares das mesmas serão também integradas de ordem (1). Se elas forem cointegradas, existirá apenas uma combinação linear das duas séries I(1) que será estacionária, apresentando média constante no tempo, onde a variância é finita. No primeiro estágio, o vetor de co-integração é estimado em nível, em uma regressão estática. No segundo, os resíduos da primeira etapa defasados são inseridos na equação de curto prazo, fornecendo o componente de correção.

Uma das críticas a esta metodologia é que frequentemente os modelo teóricos da economia envolvem pressuposições sobre mais do que duas variáveis. Aplicando o método de cointegração de Engle-Granger, o vetor de cointegração representaria uma média de todos os vetores de cointegração existentes. Como resposta a estes problemas, sugere-se a aplicação do método proposto por Johansen (1988), no qual é possível analisar a cointegração em modelos multivariados, sem que haja a necessidade de estabelecimento de uma premissa teórica sobre a relação de endogeneidade de longo prazo.



		ADF	Perron		ADF	Perron		ADF	Perron
Selic	-0,83	11	-0,88	-0,84	12	-1,87	-3,011	12	-3,43*
TAC Geral	-0,39	1	-0,63	-2,32	3	-1,60	-4,13***	3	-2,58
Taxa Pessoa Física	-2,08**	1	-1,74*	-1,17	1	-1,13	-2,24	1	-2,56
Taxa Pessoa Jurídica	-0,52	2	-0,88	-1,43	2	-1,37	-3,25*	2	-2,42

Hipótese nula: raiz unitária. \*Rejeição a 10%; \*\*Rejeição a 5%; \*\*\*rejeição a 1%.

Utilizou-se o critério de Schawrs para escolher o número de defasagens para o teste Dickey-Fuller aumentado

Com relação à taxa selic, a hipótese de raiz unitária não pode ser rejeitada a 5% em nenhum teste, sendo rejeitada a 10% de significância apenas no Phillips-Perron com tendência e constante. A hipótese de raiz unitária na análise da TAC geral foi rejeitada a menos de 1% no teste ADF com constante e tendência, no entanto, em todos os outros testes não foi possível rejeitar a hipótese de raiz unitária. A Taxa de Pessoa Física foi considerada estacionária a 5% de significância no teste ADF, sem constante e sem tendência, mas não foi possível rejeitar a hipótese nula a 5% de significância da raiz unitária nos outros testes. A hipótese nula de existência de raiz unitária na série Taxa Pessoa Jurídica não pode ser rejeitada, a 5% de significância, em nenhum teste, sendo rejeitada a 10% de significância apenas no ADF com constante e tendência. Em síntese, os resultados sugerem que as variáveis não apresentam raízes unitárias, a 5% de significância, exceto, a taxa pessoa física, em uma modalidade do teste ADF.

Em primeira diferença, rejeitou-se a hipótese de raiz unitária, a menos que 1% de significância. Os resultados dos testes de raízes unitárias das séries em primeira diferença são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Teste de Raiz Unitária – variáveis em primeira diferença

Variáveis	Em 1ª. Diferença								
	s/constante s/tendência			c/constante s/tendência			c/constante c/tendência		
	ADF	Lags ADF	Phillips-Perron	ADF	Lags ADF	Phillips-Perron	ADF	Lags ADF	Phillips-Perron
Selic	-3,77***	11	-18,99***	-3,82***	11	-18,97***	-5,34***	10	-18,93***
TAC Geral	-7,58***	0	-7,84***	-7,54***	0	-7,82***	-7,53***	0	-7,76***
Taxa Pessoa Física	-8,99***	0	-9,62***	-9,28***	0	-9,82***	-9,25***	0	-9,79***
Taxa Pessoa Jurídica	-5,58***	1	-9,32***	-5,56***	1	-9,33***	-5,60***	1	-9,30***

Hipótese nula: raiz unitária. \*Rejeição a 10%; \*\*Rejeição a 5%; \*\*\*Rejeição a 1%.

Utilizou-se o critério de Schawrs para escolher o número de defasagens para o teste Dickey-Fuller aumentado

Ao considerar-se, dada a análise dos resultados dos testes de raízes unitárias das séries, que todas as séries são integradas de ordem um, isto é  $I(1)$ , espera-se que os resíduos resultantes da estimação das equações de longo prazo sejam estacionários, ou seja  $I(0)$ . Nas equações de longo prazo ou de cointegração regride-se a selic em função de cada uma das taxas. Caso os resíduos possam ser considerados  $I(0)$ , pode-se considerar que a taxa selic é cointegrada com cada uma das taxas. Os testes de raízes unitárias dos resíduos da equação de longo prazo estão contidos na Tabela 3.

Tabela 3: Teste raiz unitária dos resíduos da equação de longo prazo

Variáveis	Resíduos					
	s/constante s/tendência	Lags	c/constante s/tendência	Lags	c/constante c/tendência	Lags
TAC Geral	-3,54***	2	-3,52***	2	-4,11***	3
Taxa Pessoa Física	-3,22***	3	-3,21***	3	-3,58***	12
Taxa Pessoa Jurídica	-5,50***	1	5,48***	1	5,63***	1

Hipótese nula: raiz unitária. \*Rejeição a 10%; \*\*Rejeição a 5%; \*\*\*Rejeição a 1%.

Utilizou-se o critério de Schwarz para escolher o número de defasagens para o teste Dickey-Fuller aumentado.

Os resultados sugerem a cointegração entre a selic e cada uma das séries, dado que as variáveis foram consideradas integradas de ordem um, e a hipótese de raiz unitária dos resíduos das equações de longo prazo foram rejeitadas a menos do que 1% de significância. Dada a constatação da cointegração, estimou-se a equação de curto prazo e da velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo. Os coeficientes de curto e de longo prazo da sensibilidade de cada uma das taxas com relação à selic, bem como as velocidades de ajustamento estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4: Coeficientes juro monetários e Mecanismo de correção de Erro

Variáveis	Coeficiente juro monetário de longo prazo	Coeficiente juro monetário de curto prazo	Vetor de Correção de Erro
TAC Geral <sup>(a)</sup>	1,02*** (0,033631)	0,25*** (0,044956) 2 lags	-0,23*** (0,054253) 2lags
Taxa Pessoa Física <sup>(b)</sup>	1,70*** (0,10352)	0,02 (0,064478) 1 lag	-0,12*** (0,022231) 1 lag
Taxa Pessoa Jurídica (c)	0,93*** (0,028383)	0,17*** (0,048931) Nenhum lag	-0,32*** (0,057596) Nenhum lag

Hipótese nula: parâmetro nulo. \*Rejeição a 10%; \*\*Rejeição a 5%; \*\*\*Rejeição a 1%.

- (a) Utilizando os critérios de Schwarz e o de informação de Akaike, adotou-se 2 defasagens das variáveis para estimar a equação de curto prazo.
- (b) Utilizando os critérios de Schwarz e o de informação de Akaike, adotou-se 1 defasagem das variáveis para estimar a equação de curto prazo.

- (c) Utilizando os critérios de Schwarz e o de informação de Akaike, não foram incluídas defasagens das variáveis para estimar a equação de curto prazo.

Os resultados sugerem que há uma relação de longo prazo entre a selic e cada uma das taxas, indicando que as taxas não se ajustam integralmente e imediatamente no curto prazo.

O coeficiente de ajuste de longo prazo na TAC geral é de aproximadamente 1,02, isto é, no longo prazo um aumento de 1% na selic resultaria em um aumento de 1,02% na TAC geral. No curto prazo, no primeiro mês, o aumento de 1% na selic resulta em 0,25% de aumento na TAC geral, e a cada mês o desvio com relação ao equilíbrio de longo prazo é corrigido em aproximadamente -23%.

O coeficiente de ajuste de longo prazo na Taxa Pessoa Física é de aproximadamente 1,70, ou seja, no longo prazo um aumento de 1% na selic resultaria em um aumento de 1,70% na Taxa de crédito para pessoa física, este aumento mais do que proporcional pode refletir o custo com inadimplência resultante do aumento na taxa de juros. O coeficiente de curto prazo não foi considerado estatisticamente significativo. A velocidade de ajustamento da taxa para pessoa física foi considerada estatisticamente significativa, sendo de -12% ao mês.

Com relação à Taxa de Crédito para Pessoa Jurídica, no longo prazo 1% de aumento na taxa Selic resultaria em um aumento de 0,93% na taxa de crédito. No primeiro mês, para um aumento de 1% na selic, tem-se um aumento de 0,17% na taxa de crédito para as empresas, e o ajuste com relação ao longo prazo é de -0,32% ao mês.

### **Considerações Finais**

Os resultados indicam que há evidências de uma relação de longo prazo entre a taxa Selic, que reflete o custo de captação dos bancos e a política monetária, e as taxas de juros cobradas nos empréstimos, dado que estas variáveis cointegram. O ajuste das variáveis de crédito com relação às variações na selic não se dá de forma imediata e integral no curto prazo, onde se pode considerar haja rigidez no ajustamento das taxas no curto prazo, uma vez que os bancos resistem em transferir os custos de captação às taxas de empréstimos.

No longo prazo, a variação na selic acaba por ser refletida na variação das taxas em um valor próximo ao unitário na taxa consolidada geral e nas taxas cobradas para pessoa jurídica. Já a taxa cobrada no crédito para pessoa física sofre um ajuste de 1,7 com relação a 1% de variação na selic, o que pode refletir um aumento nos custos relacionados a créditos inadimplentes.

A velocidade ajustamento é lenta para todas as taxas, o que reflete uma relativa viscosidade destas taxas no curto prazo com relação ao equilíbrio de longo prazo, o que pode

sugerir que haja racionamento no mercado de crédito, e que o racionamento não se dá apenas via juros (preço), mas também via quantidade de crédito. É importante frisar que a constatação de viscosidade nas taxas de juros é uma das condições que pode sugerir o racionamento de crédito via quantidade, mas não é uma condição suficiente para esta conclusão, sendo necessária a realização de testes adicionais em pesquisas futuras.

### **Referências bibliográficas**

ALDRIGHI, Dante Mendes. Algumas das contribuições de Stiglitz à teoria dos mercados financeiros. In: Encontro Nacional de Economia, 32: 2004, João Pessoa (PB). **Anais... ANPEC**, 2004.

ALEXANDRE, Michel; CANUTO, Otaviano; SILVEIRA, José Maria. Microfundamentos de falência de bancos atacadistas: a experiência brasileira nos anos 90. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v.33, n.2, p.249-285, abril-junho, 2003.

ÁRAUJO, Maria da Glória Domingos. **O sistema de pagamentos brasileiro e a assunção de riscos pelo Banco Central**. 2002. (Série Notas Técnicas do Banco Central, n.23)

CARNEIRO, Francisco Garlão. **A metodologia dos testes de causalidade em economia**. Brasília: Departamento de Economia, UNB, 1997. (Série Textos Didáticos, n.20)

CARSTENS, Augustín; JÁCOME, Luis I. **Latin American central bank reform: progress and challenge**. Washington: International Monetary Fund/IMF, 2005. (Working Paper, n.114)

DEKLE, Robert; KLETZER, Kenneth. **Domestic bank regulation an financial crises: theory and empirical evidence from East Asia**. Cambridge: National Bureau Economic Research/NBER, 2001. (Working Paper, n.8322)

DIAMOND, Douglas W.; DYBVIK, Philip H. Bank runs, deposit insurance, and liquidity, **Journal of Political Economy**, v.91, n.3, 1983.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. John Wiley & Sons Inc., 1995.

ENGLE, Robert F.; GRANGER, C.W.J. Co-integration and error correction representation, estimation, and testing. **Econometrica**, v.55, n.2, p.251-275, mar-1987.

GIANNETTI, Mariassunta. Bank-firm relationships and contagious banking crises. **Journal of Money, Credit, and Banking**, v.35, n. 2, p.239-261, Apr. 2003.

GREENWALD, Bruce; STIGLITZ, Joseph. Imperfect information, finance constraints, and business fluctuations. In: KOHN, Meir; TSIANG, Sho-Chieh (eds.) **Finance Constraints, Expectations and Macroeconomics**. Oxford: Clarendon Press, 1988a.

\_\_\_\_\_. Money, imperfect information, and economic fluctuations. In: \_\_\_\_\_ **Finance Constraints, Expectations and Macroeconomics**. Oxford: Clarendon Press, 1988b.

HAHM, Joon-Ho; MISHIKIN, Frederic S The Korean financial crisis: an asymmetric information perspective. **Emerging Markets Review**, n.1, p.21-52, 2000.

HAWKINS, John; MIHALEJEK, Dubravko. The banking industry in the emerging market economies competition, consolidation and systemic stability – an overview. **Bis Papers**, n.4, 2003.

HERRING, Richard; GUTTENTAG, Jack. Credit rationing and financial disorder. **The Journal of Finance**, v.XXXIX, n.5, p.1359-1382, dec. 1984.

JACOB, Cláudio Avanian. **Crédito bancário no Brasil: uma interpretação heterodoxa**. 2003. 160f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 2003.

JOHANSEN, Soren. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.12, p.231-254, 1988.

KANNEBLEY JÚNIOR, Sérgio. Paridade do poder de compra no Brasil: 1968-1994. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 33, n.4, p.735-769, out-dez 2003.

LUNDBERG, Eduardo. Rede de proteção e saneamento bancário. In: SADDI, Jairo (ed.) **Intervenção e liquidação extrajudicial no Sistema Financeiro Nacional: 25 anos da Lei 6.024/74**. São Paulo:Textonovo, 1999.

MENDONÇA DE BARROS, José Roberto; ALMEIDA Jr., Mansueto F. **Análise do Ajuste do sistema financeiro no Brasil**. Brasília: Ministério da Fazenda, maio 1997. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/spe/speart10.html>. Acesso em: 25 de nov. de 2000.

MENDONÇA, Ana Rosa Ribeiro. Instabilidades e ocorrência de crises em mercados financeiros: um estudo a partir de diferentes contribuições teóricas. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 16, n.1(27), p.5-36, 2005.

STIGLITZ, Joseph E; WEISS, Andrew. Credit rationing in markets with imperfect information. **American Economic Review**, n. 71, p.393-410, 1981.