
O SEGURO-DEPÓSITO INDUZ RISCO MORAL? UM ESTUDO EMPÍRICO COM AS COOPERATIVAS DE CRÉDITO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

DOI: 10.5700/rege430

ARTIGO – ECONOMIA DAS ORGANIZAÇÕES

Valéria Gama Fully Bressan

Professora do Programa de Pós-Graduação em Contabilidade e Controladoria da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)– Belo Horizonte-Minas Gerais, Brasil
Pós-Doutora pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)
E-mail: vfully@face.ufmg.br

Marcelo José Braga

Professor do Programa de Pós- Graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa (UFV)–Viçosa-Minas Gerais, Brasil
Pós-Doutorado pela University of California at Davis (UCD) Estados Unidos
Doutor em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)
E-mail: mjbraga@ufv.br

Moisés de Andrade Resende Filho

Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia, Departamento de Economia da Universidade de Brasília (UnB)–Brasília-Distrito Federal, Brasil
Ph.D. em Economia Aplicada pela University of Minnesota, Estados Unidos
E-mail: moisesresende@unb.br

Aureliano Angel Bressan

Professor do Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)–Belo Horizonte-Minas Gerais, Brasil
Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV)
E-mail: bressan@face.ufmg.br

*Os autores agradecem o financiamento do CNPq e da CAPES.

RESUMO

O mecanismo de seguro-depósito objetiva criar segurança e liquidez no sistema financeiro, mas, paradoxalmente, pode gerar instabilidade ao sistema, por conta do problema de risco moral. Os interesses conflitantes das partes, aliados ao monitoramento imperfeito, podem induzir as instituições financeiras sob a égide do seguro-depósito a expor-se a um risco maior do que o preconizado pelo fundo gestor do fundo. Sob essa perspectiva, o presente estudo testou a hipótese de que o Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) não induz ao risco moral, de acordo com um painel

composto de 62% das cooperativas de crédito do Estado de Minas Gerais, filiadas ao sistema Sicoob-Crediminas de janeiro de 1995 a maio de 2008. Foram testadas diversas especificações de modelos em painel utilizando-se seis *proxies* para a mensuração do grau de exposição ao risco das cooperativas, em conformidade com a literatura internacional. Com base nos resultados obtidos, o melhor ajuste se deu para modelos de efeitos fixos estimados por Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis. Com base nos resultados das estimações dos modelos, não foi possível rejeitar a hipótese de que o FGD não induziu ao risco moral.

Palavras-chave: Risco Moral, Seguro Depósito, Cooperativas de Crédito, Adequação de Capital.

DOES DEPOSIT INSURANCE INDUCE MORAL HAZARD? AN EMPIRICAL STUDY WITH CREDIT UNIONS FROM THE STATE OF MINAS GERAIS

ABSTRACT

The deposit insurance mechanism is aimed at the security and liquidity of the financial system. But, paradoxically, it may end up increasing the instability of the financial system as a result of the moral hazard problem. In fact, conflicting interests of the parties coupled with imperfect monitoring can induce financial institutions under the protection of a deposit insurance system to run into more risk than the level recommended by the fund manager. This study tested the hypothesis that the Deposits Guarantee Fund (FGD) has not induced the moral hazard problem, using a panel composed of 62% of credit unions in the state of Minas Gerais affiliated to the Sicoob-Crediminas system from January 1995 to May 2008. We tested alternative specifications for panel data models using six proxies for the degree of risk exposure of cooperatives as suggested by the literature. We found that the preferred model is the fixed effects model estimated by Feasible Generalized Least Squares. We could not reject the null hypothesis that the FGD has not induced moral hazard problems.

Key words: *Moral Hazard, Deposit Insurance, Credit Unions, Capital Adequacy.*

1. INTRODUÇÃO

O seguro-depósito é um instrumento utilizado para garantir que a totalidade ou uma fração preestabelecida do principal e dos juros acumulados em contas protegidas seja honrada, em caso de falência da instituição financeira depositária. Os EUA foram o primeiro país a instituir o sistema nacional de seguro-depósito, em meio à crise bancária de 1933, visando restaurar a confiança e a liquidez de seu sistema financeiro e proteger os pequenos investidores (DEMIRGÜÇ-KUNT; KANE, 2002).

Por um lado, a instauração de um sistema de seguro-depósito traz maior estabilidade ao sistema financeiro, uma vez que, oferecendo garantia aos correntistas, desestimula a corrida por retiradas em uma eventual crise de confiança (HANNAFIN; McKILLOP, 2007). Por outro lado, um sistema de seguro-depósito pode, paradoxalmente, reduzir a estabilidade do sistema financeiro, já que, reduzindo o risco das operações correntes das instituições financeiras, abre espaço para que elas se envolvam em operações excessivamente arriscadas, potencialmente danosas à estabilidade do sistema financeiro.

Os interesses conflitantes das partes, a par da necessidade de monitorar ou observar as ações das instituições financeiras, torna inviável o desenho de contratos baseados no nível de exposição ao risco dessas instituições. Assim, cada instituição financeira, em função de seus interesses, pode expor-se a um risco maior do que o preconizado pelo fundo garantidor do seguro-depósito, sem que tal comportamento seja detectável (problema de risco moral). Com isso, a instauração de um sistema de seguro-depósito pode acarretar instabilidade ao setor que o instaura e, por conseguinte, a todo o sistema financeiro, ao induzir o problema de risco moral (CLAIR, 1984).

A primeira experiência com seguro-depósito no Brasil ocorreu com a criação, pelo governo brasileiro, do Fundo Garantidor de Crédito (FGC) do sistema bancário brasileiro, em meio à crise bancária de 1995. O FGC foi criado como uma entidade privada, sem fins lucrativos, destinada a administrar o sistema de seguro-depósito para a proteção de titulares de créditos em instituições financeiras, exceto as cooperativas de crédito e as

seções de crédito das cooperativas. Após a criação do FGC do setor bancário, o Sicoob-Crediminas, que congrega cooperativas singulares¹ de crédito do Estado de Minas Gerais, instituiu o seu Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) em janeiro de 1999.

O FGD do Sicoob-Crediminas é a primeira experiência de adoção de seguro-depósito dentro do Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob)², que é o maior e o mais representativo sistema de cooperativas do Brasil, pois congrega 46,32% das cooperativas de crédito singulares brasileiras (SOARES; MELO SOBRINHO, 2007). O Sicoob-Crediminas é parte integrante do Sicoob e congregava 117 cooperativas singulares, entre janeiro de 1998 e maio de 2008. Desse universo de cooperativas, apenas 97 ainda estavam operando em maio de 2008, mas, mesmo assim, representavam cerca de 50% das cooperativas de crédito do Estado de Minas filiadas ao Sicoob-Brasil.

As cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas começaram a contribuir para o FGD do Sicoob-Crediminas em janeiro de 1999, mas apenas em julho de 2003 o FGD passou a possuir personalidade jurídica. O FGD do Sicoob-Crediminas é aliás mais antigo que o próprio Fundo Garantidor do Sicoob (FGS), criado somente em 2005.

O presente artigo utiliza o caso do Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) do Sicoob-Crediminas para testar a hipótese de que a instauração desse sistema de seguro-depósito não suscitou o problema de risco moral. A implicação direta da rejeição de tal hipótese é que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas pode ter reduzido a estabilidade do sistema de cooperativismo de crédito brasileiro.

O presente estudo é, pelo que nos consta, o primeiro a avaliar o problema de risco moral em

¹As cooperativas singulares ou de primeiro grau são aquelas constituídas por pelo menos vinte pessoas físicas.

² Para maiores detalhes sobre o Sicoob, consulte <http://www.sicoob.com.br/site/conteudo/sistema_sicoob/>.

cooperativas de crédito do Estado de Minas Gerais, utilizando *proxies* de risco recomendadas pela literatura internacional. O artigo, além da presente introdução, compreende quatro seções. A próxima seção descreve as características do sistema de seguro-depósito do Sicoob-Crediminas e o contexto em que ele foi instaurado. A terceira seção apresenta uma revisão da literatura sobre a relação entre o seguro-depósito e o problema de risco moral. A quarta especifica a metodologia seguida e descreve a amostra e a fonte dos dados. A quinta seção discute os resultados obtidos, e a sexta expõe as conclusões do trabalho.

2. O FUNDO GARANTIDOR DE DEPÓSITOS DO SICOOB-CREDIMINAS

O Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) do Sicoob-Crediminas³ visa garantir créditos às cooperativas de crédito singulares integradas ao Sicoob Central Crediminas, localizadas no Estado de Minas Gerais, nas seguintes condições: incorporação da cooperativa participante, exclusivamente por motivo de insolvência confirmada pelo Sicoob Central Crediminas, quando incorporadora e incorporada foram participantes do fundo; descentralização de cooperativa participante, por motivo de insolvência, confirmada pelo Sicoob Central Crediminas; decretação de liquidação extrajudicial da cooperativa participante pelo Banco Central do Brasil; decretação de liquidação ordinária da cooperativa participante por insolvência, decidida em assembleia geral, que deverá ser confirmada pelo Sicoob Central Crediminas. As diligências do FGD abarcam ainda as cooperativas que pertençam ao Sicoob Central Crediminas, mas que não participem do Fundo Garantidor do Sicoob (FGS)⁴ (SICOOB-CREDIMINAS, 2007).

Os principais objetos de garantia do FGD são os depósitos à vista e os depósitos a prazo. No entanto, no caso de incorporação, o valor das perdas decorrentes do processo de incorporação também se torna objeto de garantia. No caso de liquidação da cooperativa participante, além dos

depósitos, o FGD garante as operações de empréstimos ou repasses e as operações de financiamento contraídas pela cooperativa participante e pelos cooperados da cooperativa participante junto a instituições oficiais e privadas. No caso de coberturas que não sejam para os depósitos à vista e a prazo, são condições para a efetivação da garantia a apuração e o parecer favorável do Sicoob Central Crediminas (SICOOB-CREDIMINAS, 2007). Além disso, conforme o regulamento do FGD e por proposta do conselho de administração do Sicoob Central Crediminas, outras garantias poderão, a critério do conselho de administração do FGD, ser proporcionadas pelo fundo, desde que sejam necessárias à preservação da imagem do Sistema Crediminas. O Quadro 1 sintetiza as principais características do FGD do Sicoob-Crediminas.

³ Para maiores detalhes sobre as atribuições das cooperativas centrais de crédito, como é o caso do Sicoob-Crediminas, veja a Resolução nº 3.321 de 2005 do Banco Central do Brasil.

⁴ O FGS é o sistema de seguro depósito das cooperativas de crédito filiadas ao Sistema das Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob), criado em 2005.

Quadro 1: Resumo das características do FGD do Sicoob-Crediminas

Características	FGD
Seguro depósito	Explícito
Ano da legalização/revisão	1999/2003 ⁵
Cobertura de depósito em moeda no exterior	Não
Limite de cobertura	R\$ 60.000,00 ⁶
Existência de cosseguro	Sim (com o FGS)
Pagamento por depositante	Sim
Sistema é permanentemente financiado	Sim
Contribuição fixa	Contribuição das cooperativas participantes: 0,3% sobre a média mensal registrada na rubrica contábil de adiantamento a depositantes. 0,1% sobre a média mensal registrada na rubrica contábil dos demais empréstimos das cooperativas participantes.
Prêmio ajustado ao risco	Não
Associação compulsória	Sim
Fonte dos fundos	Contribuição das singulares associadas (Privado)
Administração	Conselho de Administração formado por Membros do Conselho de Administração do Sicoob Central Crediminas (Privado)

Fonte: Adaptado do Sicoob-Crediminas (2007).

3. REVISÃO DE LITERATURA

As cooperativas de crédito são instituições financeiras *sui generis*, pois são os seus próprios membros (donos) que proveem (via depósitos) e consomem (via empréstimos) os seus recursos. O papel da cooperativa de crédito é intermediar o conflito de interesses entre os cooperados aplicadores e tomadores de recursos, provendo taxas mais elevadas para as aplicações e taxas mais baixas para os empréstimos do que aquelas praticadas pelo sistema financeiro tradicional. Por isso mesmo, tem sido amplamente reconhecido que as cooperativas de crédito podem aumentar o acesso dos mais pobres ao crédito e, dessa forma, contribuir para a redução da pobreza e o desenvolvimento (NAIR; KLOEPPINGER-TODD, 2007).

O interesse dos cooperados em preservar a cooperativa de crédito, visto que a mesma oferece taxas para empréstimos e aplicações notadamente mais atrativas do que as praticadas pelo mercado financeiro, pode fazer com que o problema de risco moral, após a criação do seguro-depósito, seja menor para as cooperativas de crédito do que para outras instituições financeiras, como os bancos. Em outras palavras, é possível que as cooperativas de crédito sejam, naturalmente, menos propensas ao risco do que os bancos, em razão do interesse de seus membros (donos) em preservá-las. De toda forma, ainda é possível que a instauração do seguro-depósito leve as cooperativas de crédito, à custa do fundo de seguro-depósito, a se envolverem em transações que impliquem um nível de risco maior que o preconizado pelo fundo garantidor (HANNAFIN; McKILLOP, 2007).

Black e Dugger (1981) e Clair (1984) obtiveram evidências empíricas de que cooperativas de crédito dos EUA passaram a assumir maiores riscos após a instauração do seguro-depósito, fato que consideraram indicativo do problema de risco moral. Por outro lado, Karels e McClatchey (1999) avaliaram as cooperativas de crédito do EUA de 1970 a 1977 e não encontraram evidências empíricas de que a adoção do seguro-depósito tenha aumentado o comportamento pró-risco dessas cooperativas. Resultados similares a esse foram obtidos também por Kane e Hendershott (1996) e Hannafin e McKillop (2007).

Os resultados conflitantes na literatura indicam que o efeito da instauração do seguro-depósito sobre o problema de risco moral em cooperativas ainda não é claro. Desse modo, deve-se estudar caso a caso, o que reforça a importância de verificar se a instauração do Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) não induziu ao problema de risco moral.

Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002) investigaram os efeitos do seguro-depósito sobre a estabilidade bancária de 61 países no período entre 1980 e 1997, e descobriram que o seguro-depósito tende, em geral, a aumentar a probabilidade de ocorrência de crises bancárias, especialmente em países onde as taxas de juros bancárias são desreguladas e o ambiente institucional é fraco. Observaram ainda que o efeito negativo do sistema de seguro-depósito sobre a estabilidade bancária tende a ser maior quando o seguro-depósito é financiado e fortemente administrado, e que tanto mais grave será quanto maior for a cobertura dada pelo seguro-depósito aos depositantes.

Grossman (1992) comparou o *risk-taking* das instituições de poupança e empréstimo, com e sem seguro-depósito, que operavam em regimes regulatórios mais e menos rigorosos durante a década de 30 nos Estados Unidos. As análises dos balanços patrimoniais indicaram que instituições recém-asseguradas estavam em posição de menor risco do que as suas contrapartes não asseguradas. Entretanto, Grossman (1992) argumenta que, possivelmente, em razão do acompanhamento das autoridades de seguro-depósito, o problema de risco moral emergiu de modo gradual.

Chan, Greenbaum e Thakor (1992) analisaram o efeito do seguro-depósito sobre o problema de risco moral, no tocante à sensibilidade ao risco e à compatibilidade de incentivos. Os autores demonstram que, se as instituições depositárias são perfeitamente competitivas, ou seja, se o lucro médio no setor é zero, então seria impossível introduzir um mecanismo incentivo-compatível que contemplasse a sensibilidade ao risco na precificação do seguro-depósito. Chan, Greenbaum e Thakor (1992) acreditam que a estrutura de prêmio insensível ao risco do seguro-depósito encoraja as instituições depositárias a escolher ativos excessivamente arriscados. Contudo, Pyle (1984) afirma que a precificação do seguro-depósito sensível ao risco demandaria

mais informações acerca do depositante assegurado. Seria necessário, por exemplo, conhecer o grau de aversão ao risco e a função utilidade dos segurados, o que traz dificuldades à operacionalização desse tipo de precificação.

Gropp e Vesala (2004) analisaram a relação entre o seguro-depósito, o monitoramento dos devedores e o *risk-taking* nos bancos europeus na década de 90. A partir da análise do setor bancário europeu, os autores mostraram que o seguro-depósito pode reduzir o risco moral, se o mesmo exclui credores não-depositantes. Essa posição contrasta com o argumento frequentemente encontrado na literatura de que o seguro-depósito gera o problema de risco moral e incentiva o excessivo comportamento *risk-taking* dos bancos (GROPP; VESALA, 2004).

Clair (1984) examinou indicadores financeiros das cooperativas de crédito federais americanas antes e depois da introdução do seguro-depósito, no período de 1948 a 1980, que foi subdividido em três: pré-seguro-depósito (1948-1970), transição (1971-1973) e período do seguro-depósito (1974-1980). De acordo com o autor, espera-se que as cooperativas de crédito iniciem o período do seguro-depósito em condição financeira superior à dos períodos pré-seguro-depósito e transição. Assim, a confirmação da hipótese de existência do problema de *risco moral* implica o aumento progressivo do comportamento *risk-taking* após a instauração do seguro-depósito, ou seja, o problema de risco moral surge no terceiro período do período do seguro-depósito (CLAIR, 1984). Clair (1984) concluiu que a exposição ao risco de crédito cresceu significativamente depois da instauração do seguro. Essa mesma conclusão é defendida por Fischer e Fournier (2002), que desenvolveram um modelo teórico e, por meio de simulações com esse modelo, demonstraram que o seguro-depósito nas cooperativas de crédito induz ao problema de risco moral.

Conquanto o problema de risco moral exista, vários outros fatores irão contribuir para determinar quão grave esse problema será ou, em outras palavras, quão maior será o grau de exposição ao risco em relação ao nível eficiente. Exemplos desses fatores são: o tipo de dominação por membros tomadores ou aplicadores de recursos; a extensão da cobertura prometida pelo seguro-depósito; a disponibilidade no mercado

financeiro de ativos com elevado retorno e risco; e a intensidade com qual as cooperativas de crédito buscam maximizar seus resultados ou sobras.

Fischer e Fournier (2002) detectaram que a criação do seguro-depósito induz as cooperativas de crédito ao problema de risco moral, e que esse problema é mais grave para cooperativas dominadas por membros tomadores de recursos do que para aquelas dominadas por membros aplicadores de recursos.

Se existe incentivo para que as cooperativas de crédito aumentem as sobras, as receitas e a disponibilidade de crédito, então, por conta do problema de risco moral, há considerável aumento da exposição ao risco das mesmas. Nesse sentido, Keating (1979) obteve resultados empíricos sugerindo que os gestores das cooperativas de crédito maximizam as funções utilidade destas, condicionadas à restrição de benefícios mínimos para os seus membros. Esse resultado alinha-se com a hipótese de que o gestor poderia ser recompensado individualmente por meio de honorários, em função do aumento dos retornos da cooperativa de crédito (KEATING, 1979).

Kane e Hendershott (1996) analisaram a maneira pela qual as diferenças na estrutura de incentivos restringem a atratividade de especuladores e as oportunidades de tomadores de risco para a administração e regulamentação das cooperativas de crédito. Os autores encontraram pouco suporte para o risco moral quando estimaram a solvência do *National Credit Union Share Insurance Fund* (NCUSIF) e constataram que ela superou consideravelmente o desempenho dos bancos e associações de poupança e empréstimo ao longo da década de 1980.

Karels e McClatchey (1999) avaliaram as cooperativas de crédito americanas no período de 1970 a 1977 e não encontraram evidências de que a adoção do seguro-depósito aumentou o comportamento *risk-taking* nessas cooperativas. Essa mesma constatação é verificada no estudo de Hannafin e McKillop (2007), que avaliaram o período de 1991 a 2005 e concluíram que o mecanismo de seguro-depósito para as cooperativas de crédito irlandesas não causou o engajamento dos membros em comportamentos marcados pelo aumento de risco.

O Quadro 2 faz um sumário dos principais estudos que avaliaram o impacto do seguro-

depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras na literatura internacional.

Quadro 2: Estudos que avaliaram o impacto do seguro-depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras

Autores	Analisam/ Métodos utilizados	Resultados
Keeley (1990); Brewer III e Mondschean (1994); Dreyfus, Saunders e Allen (1994); Hassan, Karels e Peterson (1994); Kopcke (2000); Milhaupt (1999); Brewer III (1995); Carr, Mathemsson e Quigley (1995)	Bancos/ Regressão <i>Cross-Section</i> e Série temporal <i>Pooled</i> ; modelo de otimização; Regressão <i>Cross-Section</i> e Série temporal <i>Pooled</i> utilizando o método de mínimos quadrados generalizados; análise teórica qualitativa; análise teórica descritiva.	Constatarem que a presença do seguro-depósito encoraja os acionistas dos bancos a adotar políticas mais arriscadas.
Wheelock e Wilson (1994 <i>apud</i> Gropp e Vesala, 2004); Alston, Grove e Wheelock (1994)	Bancos/ Modelo de Regressão linear e Modelo de Regressão <i>Log-Lin</i> .	Não encontraram relação entre as taxas de falência nos EUA e o seguro-depósito.
Grossman (1992), Wheelock (1992); Thies e Gerlowski (1989 <i>apud</i> Gropp e Vesala, 2004)	Bancos/ Regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados <i>pooled</i> , Probit, Regressão por MQO em dois estágios com dados <i>pooled</i> .	Encontraram relação positiva e significativa entre o seguro-depósito e o comportamento pró-risco nos bancos.
Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002)	Bancos/ Probit, Logit, Logit em dois estágios, Modelo de probabilidade linear em dois estágios.	Constatarem que o seguro-depósito aumenta significativamente a probabilidade de crises bancárias.
Gropp e Vesala (2004)	Bancos/ Modelo de regressão com dados painel utilizando efeitos fixos.	Averiguaram que nos bancos europeus o seguro-depósito explícito reduziu significativamente o problema do risco moral.
Ioannidou e Penas (2010)	Bancos/ Regressão por MQO e Probit.	Inferiram que, no período pós-seguro-depósito, os bancos bolivianos estão mais propensos a iniciar empréstimos mais arriscados.
Chu (2011)	Bancos/ Análise de tabela de contingências.	Verificaram que, em 52 países, ao longo do período 1996-2007, quanto maior a cobertura do seguro-depósito, mais grave é a crise bancária e que esta maior cobertura tende a agravar o problema de risco moral associado ao seguro-depósito.
Black e Dugger (1981)	Cooperativas de crédito/ Análise teórica e qualitativa.	Constatarem aumento do comportamento pró-risco após a instauração do seguro-depósito nas cooperativas de crédito americanas.
Clair (1984)	Cooperativas de crédito/ Modelo de Regressão Linear.	Concluíram que aumentou o comportamento de risco após a introdução do seguro-depósito nas cooperativas de crédito americanas.
Kane e Hendershott (1996)	Cooperativas de crédito/ Modelo de regressão logística e Modelo de Regressão por MQO.	Encontraram pouco suporte para o risco moral quando estimaram a solvência das cooperativas de crédito americanas.

Karels e McClatchey (1999)	Cooperativas de crédito/ Modelo de séries temporais AR1 e Modelo de Regressão Linear estimado por MQO.	Não verificaram evidências de que o seguro-depósito aumenta o comportamento pró-risco nas cooperativas de crédito americanas.
Fischer e Fournier (2002)	Cooperativas de crédito/ Modelo econômico e matemático com aplicação de simulação.	Certificaram, via simulações, que a introdução do seguro-depósito aumenta o nível de risco nas cooperativas de crédito, porém em menor intensidade, comparativamente ao aumento de risco do sistema bancário.
Hannafin e McKillop (2007)	Cooperativas de crédito/ Análise descritiva e qualitativa.	Não verificaram aumento do risco nas cooperativas de crédito irlandesas após a introdução do seguro depósito.

Fonte: Adaptado pelos autores com base nos trabalhos citados no quadro.

Nota-se, pelo Quadro 2, que a maioria dos trabalhos empíricos indica que o seguro-depósito induz ao problema de risco moral no setor bancário, mas não no setor de cooperativas de crédito. Um ponto adicional é, como destacam Hannafin e McKillop (2007), que poucos países fora da Europa e da América do Norte adotam o seguro-depósito em seus sistemas de cooperativas de crédito.

4. METODOLOGIA

O procedimento adotado para testar a hipótese de que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral nas cooperativas de crédito de Minas Gerais consiste em investigar se houve uma tendência progressiva de aumento na exposição ao risco dessas cooperativas após a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas, em janeiro de 1999. Assim, caso seja detectada qualquer tendência, concluir-se-á se que a instauração do sistema de seguro-depósito pelo Sicoob-Crediminas induziu ao problema de risco moral.

A amostra utilizada na pesquisa é constituída por setenta e duas cooperativas de crédito participantes do FGD do Sicoob-Crediminas, que tiveram os seus balanços disponibilizados⁷ para todo o período de janeiro de 1995 a maio de 2008 (161 observações por cooperativa). Vale

⁷ Os dados foram fornecidos pelo Sicoob-Crediminas e são de caráter confidencial.

mencionar que as setenta e duas cooperativas da amostra correspondem a 62% do universo de cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas no período de janeiro de 1995 a maio de 2008. Dessa forma, a princípio os painéis seriam constituídos por um total de 11.592 observações, mas, em razão da indisponibilidade de dados não disponíveis para algumas variáveis e cooperativas, foi necessário trabalhar com painéis de dados não balanceados, como ficará evidente adiante.

O modelo econométrico básico utilizado é formalizado pela equação (1) e é fundamentado nos estudos empíricos de Clair (1984), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007) e no modelo teórico de Fischer e Fournier (2002).

$$ir_{it}^j = \beta_0 + \beta_1 dtamm_{it} + \beta_2 dtang_{it} + \beta_3 idade_{it} + \beta_4 ddomi_{it} + \beta_5 t_{it} + \beta_6 dpsd_{it} + \beta_7 (dpsd_{it} * t_{it}) + \beta_8 Y_{it-1} + \beta_9 Y_{it-2} + \beta_{10} (dtsd_{it} * t_{it}) + v_{it} \quad (1)$$

em que $i = 1, \dots, 72$ indexa a i -ésima cooperativa de crédito da amostra; $t = 1, \dots, 161$ indexa o t -ésimo mês entre janeiro de 1995 e maio de 2008; ir_{it}^j denota o j -ésimo indicador de risco utilizado como variável dependente, com $j = 1, \dots, 6$ (vide detalhes no Quadro 3); β_0 é o intercepto do modelo; β_k é o coeficiente da k -ésima variável explicativa; v_{it} denota os efeitos fixos não observáveis e invariantes no tempo da i -ésima cooperativa de crédito. No modelo de efeitos aleatórios, v_{it} são erros aleatórios identicamente e independentemente distribuídos, com média zero

e variância constante; e ϵ_{it} é o erro aleatório que varia com as unidades e com o tempo, denominado erro usual da regressão (BALTAGI, 2005). As variáveis explicativas do modelo e os

sinais esperados de seus coeficientes são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Descrição das variáveis do modelo econométrico (1)

Variável	Descrição	Relação Esperada
ir_{it}^j	<p>Denota o j-ésimo indicador de risco utilizado como variável dependente, tal que se:</p> <p>$j = 1$, o indicador de risco é a variável Risco de Liquidez, mensurada pelo Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos sobre o total dos depósitos;</p> <p>$j = 2$, o indicador de risco é a variável Risco de Inadimplência, mensurada pela Taxa de Inadimplência = provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito sobre a carteira classificada total.</p> <p>Foram utilizadas quatro maneiras alternativas de calcular a Adequação do Capital como indicador de risco, tal que se:</p> <p>$j = 3$, o indicador de risco é a Taxa de Capital = soma das sobras indivisíveis e reservas sobre o total dos empréstimos;</p> <p>$j = 4$, o indicador de risco são quotas-partes sobre o total de empréstimos;</p> <p>$j = 5$, o indicador de risco é o patrimônio líquido sobre o total dos empréstimos;</p> <p>$j = 6$, o indicador de risco é o Índice de Basileia⁸.</p>	<p>Maiores indicadores de Risco de Liquidez e Risco de Inadimplência indicam aumento de risco; e menores indicadores de Adequação do Capital indicam redução de risco.</p>
$dtamm_{it}$ e $dtamg_{it}$ ⁹	<p>Denotam as variáveis <i>dummy</i> para o tamanho da cooperativa, tal que:</p> <p>$dtamm_{it}$ recebe o valor 1 quando o ativo total da cooperativa de crédito está dentro da faixa de 33% a 66% do ativo total da amostra; caso contrário, receberá o valor 0.</p> <p>$dtamg$ recebe o valor 1 quando o ativo total da cooperativa de crédito é superior a 66% do ativo total da amostra; caso contrário, receberá valor 0.</p>	<p>Karels e McClatchey (1999) sugerem que o tamanho da cooperativa de crédito reflete a experiência de seus gestores. Assim, quanto maior for a cooperativa mais sofisticado será seu gerenciamento, o que a torna capaz de operar com menor liquidez e capital do que outra instituição similar de menor tamanho.</p>

⁸ Para maiores detalhes sobre o índice de Basileia, ver www.bcb.gov.br.

⁹ Optou-se por trabalhar com a variável “tamanho”, utilizando-se variáveis *dummies*, pois o valor do ativo total foi utilizado (por meio da taxa de crescimento dos ativos) como alternativa para avaliar choques exógenos, conforme descrito na última linha do Quadro 3.

<i>idade_{it}</i>	Corresponde ao tempo de existência da cooperativa em anos.	Melvin, Davis e Fischer (1977 <i>apud</i> CLAIR, 1984) sugerem que a idade da cooperativa de crédito pode ser usada para precificar o prêmio do seguro ao risco, pois a probabilidade de cooperativas de crédito recém-criadas fracassarem é aproximadamente de 40%, mas declina com o tempo, e é praticamente zero depois de 16 anos de operação. Dessa forma, espera-se que cooperativas mais antigas assumam menor risco. Contudo, Karels e McClatchey (1999) acreditam que a idade deva ter uma relação negativa nos modelos em que a variável dependente é um indicador de Adequação do Capital. Dada a sua natureza, as cooperativas de crédito podem aumentar seu capital via incremento das reservas. Assim, cooperativas mais antigas teriam um provável aumento da base de capital, o que propiciaria um comportamento de maior risco.
<i>ddomi_{it}</i>	Variável <i>dummy</i> para o índice de dominação, tal que: <i>ddomi_{it}</i> recebe o valor 1 se a cooperativa é dominada por membros tomadores de recursos; se a cooperativa é dominada por membros aplicadores ou poupadores, recebe o valor 0. Essa classificação das cooperativas foi realizada com base na metodologia proposta por Patin e McNiel (1991) ¹⁰ .	De acordo com Fischer e Fournier (2002), cooperativas dominadas por tomadores tendem a operar com maior nível de risco. Dessa forma, se o seu coeficiente for significativo, espera-se sinal positivo para os modelos com Risco de Liquidez e Risco de Inadimplência e sinal negativo para os indicadores de Adequação do Capital.
<i>t_{it}</i>	Variável tendência.	Não há sinal esperado.
<i>dpsd_{it}</i> e <i>dstsd_{it}</i>	Variáveis <i>dummy</i> para os períodos de transição (<i>dstsd</i>) e pós-instauração (<i>dpsd</i>) do FGD do Sicoob-Crediminas, tal que: <i>dstsd_{it}</i> recebe o valor 1 para o período entre janeiro de 1999 e dezembro de 2003; caso contrário, receberá o valor zero. <i>dpsd_{it}</i> recebe o valor 1 para o período entre janeiro de 2004 e maio de 2008; caso contrário, receberá o valor zero.	O cumprimento de altos padrões financeiros durante o período de transição teria dois efeitos: a melhoria da condição financeira das cooperativas, o que implica β_{10} positivo nas regressões com Adequação do Capital e β_{10} negativo nas regressões com Risco de Inadimplência e Risco de Liquidez ¹¹ ; as cooperativas de crédito iniciarão o período sob seguro-depósito em condições financeiras melhores que as do período anterior. Assim, espera-se que o coeficiente β_6 seja positivo nas regressões com Adequação do Capital e negativo nas regressões com Risco de Inadimplência e Risco de Liquidez (CLAIR, 1984). a rejeição da hipótese de não indução do problema de risco moral implica que se encontrará um β_7 estatisticamente significativo com sinal negativo nas regressões com Adequação do Capital e sinal positivo nas regressões com Risco de Inadimplência e Risco de Liquidez, o que indicaria haver um aumento progressivo no comportamento pró-risco após a instauração

¹⁰ A metodologia e os resultados dos Índices de Dominação das cooperativas de crédito mineiras não são aqui apresentados por questões de espaço e objetividade. Assim, o leitor interessado deve requisitá-los diretamente dos autores.

¹¹Note-se que a derivada parcial do modelo (1) $\partial r_{it}^j / \partial dstsd_{it} = \beta_{10} t_{it}$. Como a variável tendência apresenta apenas valores positivos, o sinal de β_{10} determina o efeito do período de transição até o FGD.

Y_{it} e Y_{it-1}	<p>Taxa de Crescimento do Ativo = $(\text{ativo total}_t - \text{ativo total}_{t-1})/\text{ativo total}_{t-1}$ para a regressão referente ao indicador Risco de Liquidez ($j = 1$) e para as regressões com indicadores de Adequação do Capital ($j = 3, \dots, 6$).</p> <p>Taxa de Crescimento do Empréstimo = $(\text{total dos empréstimos}_t - \text{total dos empréstimos}_{t-1})/\text{total dos empréstimos}_{t-1}$ para a regressão com o indicador Risco de Inadimplência ($j = 2$), como adotado por Clair (1984).</p>	<p>do seguro-depósito (CLAIR, 1984).</p> <p>Estas variáveis irão captar choques exógenos e movimentos cíclicos nos indicadores de risco (CLAIR, 1984). Na regressão com índices de Adequação do Capital, espera-se que β_9 seja negativo (CLAIR, 1984). Como Y_t é a taxa de crescimento do ativo, um choque exógeno que aumente o ativo provavelmente ocorrerá à custa da redução na taxa de capital, ou seja, da redução nas sobras indivisíveis e reservas, e/ou aumento dos empréstimos. O intervalo de tempo entre o crescimento do ativo e o crescimento do capital provoca um declínio na “adequação do capital”, por isso espera-se que β_9 seja negativo.</p> <p>Na regressão com o Risco de Inadimplência, espera-se que o β_9 seja negativo, pois Y_t é o crescimento dos empréstimos. Dessa forma, um choque exógeno que aumentasse o crescimento dos empréstimos aumentaria o denominador da Taxa de Inadimplência. Além disso, condições econômicas que encorajam o crescimento dos empréstimos, como o aumento do emprego e o crescimento da renda, são também condições que tornam os consumidores menos propensos a deixar seus pagamentos em atraso. Consequentemente, é provável que o numerador da Taxa de Inadimplência aumente. Positivos crescimentos de empréstimos seriam associados com o declínio da Taxa de Inadimplência (CLAIR, 1984).</p> <p>Não há expectativa <i>a priori</i> sobre o sinal de β_9 na regressão com a razão empréstimos/depósitos. Neste caso, Y_t é o crescimento do ativo, o que torna impossível determinar se o crescimento do ativo total seria devido ao crescimento dos empréstimos ou dos depósitos, ou de ambos (CLAIR, 1984).</p>
-----------------------	---	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pelo Quadro 3, deve ser possível notar que o modelo econométrico (1) foi estimado, ao todo, para seis *proxies* diferentes da variável dependente ir_{it}^j , de modo que o j -ésimo modelo deve ser entendido como o modelo (1) estimado para o j -ésimo indicador de risco apresentado no Quadro 3. Dessa forma, o **Modelo 1** utiliza o Risco de Liquidez como variável dependente, o **Modelo 2** utiliza o Risco de Inadimplência, o **Modelo 3** emprega a variável Taxa de Capital, e assim sucessivamente, até o **Modelo 6**, que utiliza como medida de Adequação do Capital o Índice de Basileia.

Optou-se por estimar os modelos tomando-se seis *proxies* diferentes para a variável dependente, porque é crucial a escolha da variável *proxy* de medida de exposição ao risco na detecção ou não

do efeito da instauração do seguro-depósito sobre o problema de risco moral, ao mesmo tempo em que não há na literatura consenso sobre qual variável *proxy* utilizar (LEE; KWOK, 2000). O *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC, 1983 a, b *apud* LEE; KWOK, 2000), por exemplo, sugere estimar o risco específico de cada banco com base na utilização das variáveis: risco de crédito, taxa de juros de risco e risco de liquidez. Já com relação às medidas de risco para cooperativas de crédito, os trabalhos de Black e Dugger (1981), Clair (1984), Kane e Hendershott (1996), Fischer e Fournier (2002) e Hannafin e McKillop (2007) sugerem estimar o risco específico de cada cooperativa de crédito por meio dos indicadores: Adequação do Capital, Taxa de Inadimplência e Liquidez, como no presente artigo.

4.1. Procedimentos para a Estimação dos Modelos Econométricos

Em razão da indisponibilidade de dados, a dimensão temporal dos dados por cooperativa foi, com frequência, diferente entre as cooperativas da amostra. Por isso, cada painel de dados utilizado no presente estudo é não balanceado.

A estratégia geral utilizada no processo de seleção da melhor especificação, dentre os modelos estimados, consistiu em estimar, primeiro, os modelos agrupados (*pooled*) e os efeitos fixos e verificar, utilizando-se o teste Chow (teste F), se o modelo agrupado é preferível ao de efeitos fixos. No segundo passo, estima-se o modelo com efeitos aleatórios e, utilizando-se o teste Breusch-Pagan (teste do tipo multiplicador de Lagrange), verifica-se se o modelo agrupado é preferível ao modelo com efeitos aleatórios. O terceiro passo consiste em averiguar se o modelo com efeitos aleatórios é preferível ao modelo com efeitos fixos, o que se fará por meio do teste de Hausman. Quando dos passos anteriores se

conclui que o modelo de efeitos fixos é o melhor, executa-se o quarto passo, que consiste em testar a autocorrelação via teste proposto por Wooldridge (2002) e testar a heterocedasticidade de grupo via teste de Wald. Finalmente, se a autocorrelação e a heterocedasticidade forem confirmadas, o que é, segundo Gujarati (2006), o mais comum, o modelo com efeitos fixos é reestimado com a utilização de estimadores Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (*Feasible Generalized Least Squares – FGLS*), como sugerido por Judge *et al.* (1985) e Davidson e MacKinnon (1993). Note-se que Baltagi e Wu (1999) e Hansen (2007) também utilizaram estimadores FGLS quando detectaram que os erros dos seus modelos de dados em painel não balanceados apresentavam autocorrelação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as variáveis utilizadas nas estimações do modelo econométrico (1) e suas estatísticas descritivas.

Tabela 1: Variáveis com médias e desvios-padrão (entre parênteses) por ano, de 1995 a 2008.

	De 1995 a							
	2008	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
\dot{r}_{it}^1 : Risco de Liquidez	1,317 (1,100)	1,800 (2,178)	1,513 (1,687)	1,471 (1,837)	1,293 (0,954)	1,128 (0,729)	1,282 (0,882)	1,268 (0,699)
\dot{r}_{it}^2 : Risco de Inadimplência	0,045 (0,061)	nd	nd	nd	Nd	nd	0,067 (0,128)	0,050 (0,048)
\dot{r}_{it}^3 : Adequação do Capital (taxa de capital)	0,174 (0,208)	0,294 (0,550)	0,243 (0,193)	0,194 (0,159)	0,174 (0,172)	0,156 (0,132)	0,146 (0,208)	0,152 (0,119)
\dot{r}_{it}^4 : Adequação do Capital (quotas-partes/total de empréstimos)	0,290 (0,791)	0,262 (0,714)	0,443 (2,756)	0,352 (0,215)	0,344 (0,191)	0,362 (0,206)	0,325 (0,158)	0,304 (0,137)
\dot{r}_{it}^5 : Adequação do Capital (patrimônio líquido/total dos empréstimos)	0,483 (0,724)	0,582 (0,333)	0,715 (2,522)	0,578 (0,283)	0,551 (0,258)	0,547 (0,251)	0,489 (0,258)	0,476 (0,167)
\dot{r}_{it}^6 : Adequação do Capital (Índice de Basileia)	24,618 (25,151)	nd	nd	nd	Nd	Nd	Nd	2,302 (8,093)
\dot{y}_{it} (Taxa de Crescimento do Ativo)	11,621 (5,212)	5,418 (3,496)	6,408 (3,502)	7,408 (3,502)	8,408 (3,502)	9,408 (3,502)	10,410 (3,502)	11,411 (3,502)
\dot{y}_{it} (Taxa de Crescimento do Ativo)	0,040 (1,154)	0,095 (0,787)	0,182 (4,137)	0,023 (0,102)	0,022 (0,093)	0,038 (0,118)	0,016 (0,084)	0,013 (0,070)
\dot{y}_{it} (Taxa de Crescimento do Ativo)	0,034	0,075	0,122	0,034	0,024	0,030	0,021	0,012

	(0,674)	(0,304)	(2,429)	(0,115)	(0,098)	(0,111)	(0,092)	(0,073)
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
<i>do Empréstimo</i>								
\hat{ir}_{it}^1 : Risco de Liquidez	1,314	1,326	1,169	1,155	1,264	1,220	1,145	
	(0,721)	(0,748)	(0,527)	(0,518)	(0,542)	(0,485)	(0,449)	
\hat{ir}_{it}^2 : Risco de Inadimplência	0,050	0,047	0,048	0,038	0,035	0,034	0,032	
	(0,054)	(0,061)	(0,067)	(0,038)	(0,032)	(0,028)	(0,023)	
\hat{ir}_{it}^3 : Adequação do Capital (taxa de capital)	0,141	0,141	0,141	0,157	0,167	0,165	0,165	
	(0,119)	(0,123)	(0,177)	(0,100)	(0,096)	(0,084)	(0,088)	
\hat{ir}_{it}^4 : Adequação do Capital (quotas-partes/total de empréstimos)	0,270	0,254	0,248	0,229	0,212	0,205	0,204	
	(0,111)	(0,115)	(0,109)	(0,095)	(0,090)	(0,085)	(0,091)	
\hat{ir}_{it}^5 : Adequação do Capital (patrimônio líquido/total dos empréstimos)	0,426	0,409	0,404	0,396	0,383	0,370	0,364	
	(0,145)	(0,150)	(0,150)	(0,142)	(0,147)	(0,127)	(0,124)	
\hat{ir}_{it}^6 : Adequação do Capital (Índice de Basileia/idadeit)	24,256	26,652	30,862	30,128	30,639	26,921	25,970	
	(7,607)	(8,394)	(13,630)	(9,248)	(59,230)	(8,764)	(8,702)	
	12,411	13,411	14,413	15,413	16,413	17,413	18,123	
	(3,502)	(3,502)	(3,502)	(3,502)	(3,502)	(3,502)	(3,495)	
\hat{Y}_{it} (taxa de crescimento do ativo)	0,030	0,021	0,021	0,019	0,028	0,025	0,013	
	(0,097)	(0,065)	(0,071)	(0,067)	(0,072)	(0,061)	(0,050)	
\hat{Y}_{it} (taxa de crescimento do empréstimo)	0,026	0,023	0,017	0,026	0,026	0,023	0,012	
	(0,081)	(0,070)	(0,067)	(0,070)	(0,063)	(0,055)	(0,048)	

Obs.: nd denota dados não disponíveis.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados dos testes Chow, Breusch-Pagan e Hausman indicaram que os modelos com efeitos fixos eram preferíveis aos modelos agrupados (*pooled*) e aos modelos com efeitos aleatórios. Tais resultados não foram aqui apresentados por questões de espaço e objetividade, de modo que o leitor interessado deve requisitá-los diretamente aos autores. O mesmo pode ser dito para os resultados dos testes de Wooldridge (2002) e linha da Tabela 2.

Wald, que não rejeitaram as hipóteses de autocorrelação e heterocedasticidade de grupo. Dito isso, a Tabela 2 apresenta apenas os resultados das estimações FGLS dos seis modelos com efeitos fixos, com destaque, em cinza, para as linhas referentes às três variáveis do modelo (1): $dtsd_{it} * t_{it}$, $dpsd_{it}$ e $dpsd_{it} * t_{it}$. Note-se que todos os modelos são globalmente significantes pelos testes de Wald, como apresentado na penúltima

Tabela 2: Estimativas FGLS do modelo (1) com efeitos fixos para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008

Variável Explicativa	Variável Dependente					
	ir_{it}^1	ir_{it}^2	ir_{it}^3	ir_{it}^4	ir_{it}^5	ir_{it}^6
$dtamm_{it}$	-0,0703*** (0,0092)	-0,0011* (0,0006)	-0,0042 (0,0026)	-0,0235*** (0,0023)	0,0035*** (0,0035)	1,8311*** (0,7152)
$dtamg_{it}$	-0,1238*** (0,0136)	-0,0009 (0,0007)	-0,0079** (0,0036)	-0,0527*** (0,0031)	-0,0327*** (0,0051)	1,2048 (0,7965)
$idade_{it}$	-0,0161*** (0,0045)	0,0160 (0,0213)	1,0695*** (0,1695)	-0,2372 (0,1607)	0,3024 (0,2436)	-8,1226 (44,0371)
$ddomi_{it}$	0,0260*** (0,0068)	-0,0011* (0,0006)	0,0371*** (0,0017)	-0,0179*** (0,0016)	0,0067** (0,0026)	3,2863*** (0,3687)
t_{it}	0,0029*** (0,0007)	-0,0012 (0,0017)	-0,0909*** (0,0141)	0,0204 (0,0134)	-0,0273 (0,0203)	0,5989 (3,6710)
$dpsd_{it}$	-0,3441*** (0,1213)	0,0054 (0,0033)	-0,1278*** (0,0190)	0,0660*** (0,0121)	-0,1234*** (0,0221)	98,5910*** (1,4905)
$dpsd_{it} * t_{it}$	0,0005 (0,0012)	-5,6E-05* (3,04E-05)	0,0022*** (0,0002)	-0,0011*** (0,0001)	0,0016*** (0,0002)	Retirada [◊]
$Y_{it-1} (AT) \text{ ou } (ET)$	-0,0055*** (0,0013) _(AT)	-0,0013** (0,0006) _(ET)	-0,0020*** (0,0005) _(AT)	0,0180*** (0,0019) _(AT)	0,0079*** (0,0022) _(AT)	1,3164 (1,1733) _(AT)
$Y_{it} (AT) \text{ ou } (ET)$	-0,0113*** (0,0018) _(AT)	-0,0047*** (0,0006) _(ET)	0,0081*** (0,0007) _(AT)	0,0051* (0,0031) _(AT)	0,0118*** (0,0045) _(AT)	1,3046 (1,2060) _(AT)
$dtsd_{it} * t_{it}$	-0,0021*** (0,0003)	Retirada [◊]	0,0008*** (0,0000)	-0,0004*** (0,0000)	0,004*** (0,0001)	0,9343*** (0,0144)
Constante	1,1646*** (0,0375)	-0,0935 (0,1401)	-6,6973 (1,1131)	1,9495 (1,0554)	-1,1798 (1,5996)	-6,0797 (189,4217)
N de observações	11.363	7.047	11.352	11.363	11.363	6.408
N de Grupos	72	72	72	72	72	72
N mínimo de obs. por Grupo	131	92	3	131	131	89
Wald ² =	(80)= 257,29	(80)= 2817,88	(81)= 2798,85	(81)= 13862,47	(81)= 7795,85	(80)= 12864,98
Prob> ² =	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Obs.: ir_{it}^1 : Risco de Liquidez ou índice empréstimos/depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos;
 ir_{it}^2 : Risco de Inadimplência ou taxa de inadimplência = provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/carteira classificada total;
 ir_{it}^3 : Adequação do capital (*taxa de capital*) = (sobras indivisíveis + reservas)/total dos empréstimos;
 ir_{it}^4 : Adequação do capital = quotas-partes/empréstimos;
 ir_{it}^5 : Adequação do capital = patrimônio líquido/total dos empréstimos;
 ir_{it}^6 : Adequação do capital = Índice de Basileia;
 $Y_{it} (AT)$ denota a taxa de crescimento dos ativos (AT);
 $Y_{it} (ET)$ denota a taxa de crescimento dos empréstimos (ET);
*** denota significativa a 1%; ** denota significativa a 5%; * denota significativa a 10%
[◊] Estas variáveis geravam colineariedade perfeita e, por isso, foram retiradas para a estimação do modelo FGLS.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A significância individual das variáveis $dpsd_{it}$, $dpsd_{it} * t_{it}$ e $dtsd_{it} * t_{it}$ é crucial para que se possa testar a hipótese de risco moral nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas após a implantação do FGD. Por isso, certos modelos serão preferidos a outros quando apresentarem coeficientes estatística e individualmente

significantes com respeito a essas três variáveis. Reconhece-se que esse é um critério *ad hoc*, mas que se faz necessário diante de uma clara indefinição na literatura a respeito da melhor variável *proxy* a ser utilizada para a variável dependente.

Os resultados na Tabela 2 para os modelos 1, 2 e 6 mostram que as variáveis $dpsd_{it}$, $dpsd_{it} * t_{it}$ e $dtsd_{it} * t_{it}$ não foram, ao mesmo tempo, estatisticamente e individualmente significantes, o que é um indício de que o Índice de Liquidez, o Índice de Inadimplência e o Índice de Basileia não foram boas *proxies* de medidas de risco para esse grupo de cooperativas de crédito. Destaque-se ainda que, para os modelos com o Índice de Inadimplência (modelo 2) e Índice de Basileia (modelo 6), houve uma redução significativa do número de observações em razão da não disponibilidade das mesmas contas COSIF¹² para todo o período estudado.

Os resultados na Tabela 2 para os modelos 3, 4 e 5 mostram que as variáveis $dtsd_{it} * t_{it}$, $dpsd_{it}$ e $dpsd_{it} * t_{it}$ foram todas estatisticamente e individualmente significativas, ao nível de 1% de probabilidade, demonstrando que os indicadores de Adequação do Capital– Taxa de Capital, quotas-partes sobre o total de empréstimos e patrimônio líquido sobre o total dos empréstimos– revelaram-se boas *proxies* da medida do risco assumido pelas cooperativas. Por esse motivo, as análises a seguir são baseadas nos resultados obtidos para os modelos 3, 4 e 5.

As variáveis *dummies* que captam o tamanho da cooperativa ($dtamm_{it}$ e $dtamg_{it}$) foram, em geral, estatisticamente e individualmente significativas para explicar os indicadores de adequação do capital (Modelos 3, 4 e 5). Contudo, a *dummy* para cooperativa de tamanho médio ($dtamm_{it}$) não foi estatisticamente significativa no modelo 3 e apresentou os sinais negativo no modelo 4 e o positivo no modelo 5. Com base nesses resultados, não foi possível chegar a uma conclusão acerca do efeito do tamanho médio da cooperativa sobre o índice de Adequação do Capital. Já a *dummy* para cooperativa de tamanho grande ($dtamg_{it}$) apresenta coeficientes negativos, como esperado, e individualmente significantes nos modelos 3, 4 e 5. Diante disso, espera-se que cooperativas de tamanho grande apresentem menores indicadores de Adequação do Capital em comparação com as cooperativas de tamanho médio e pequeno, ou seja, espera-se que cooperativas de tamanho grande assumam maior risco que as demais. Este resultado está de acordo

com o trabalho de Karels e McClatchey (1999), que defendem que quanto maior for a cooperativa, maior será a sua experiência e, assim, maior a chance de que assumam maiores riscos.

A variável $idade_{it}$ não foi estatisticamente significativa nos modelos 4 e 5 (vide Tabela 2). No entanto, o coeficiente de $idade_{it}$ foi positivo e individual e estatisticamente significativo no modelo 3. Seu sinal positivo indica que quanto mais antiga for a cooperativa, melhor será o índice de adequação do capital, ou seja, menor o risco assumido. Note-se que Melvin, Davis e Fischer (1977 *apud* CLAIR, 1984) concordam que cooperativas mais antigas devem apresentar menor propensão ao risco. Uma hipótese para justificar isso seria a de que o desejo que impele os membros de uma cooperativa de crédito a mantê-la operante, ou seja, a preservá-la, torna-se tanto maior quanto maior for seu tempo de existência.

A variável *dummy* $ddomi_{it}$ para dominação da cooperativa por membros tomadores de recursos foi estatística e individualmente significativa nos modelos 3, 4 e 5, mas, por apresentar sinais conflitantes, não levou a resultados conclusivos. Nos modelos 3 e 5 o coeficiente estimado apresentou sinal positivo, indicando ser mais provável que cooperativas dominadas por membros tomadores possuam melhores indicadores de Adequação do Capital, ou seja, exponham se menos ao risco. O fato de esses resultados serem contrários ao preconizado por Fischer e Fournier (2002) pode estar apenas refletindo uma característica peculiar das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, as quais são essencialmente dominadas por membros tomadores. Por outro lado, o sinal negativo para a $ddomi_{it}$ no modelo 4 indica que cooperativas de crédito dominadas por membros tomadores tendem a possuir indicadores de Adequação de Capital menores que os das cooperativas dominadas por aplicadores/poupadores. Esses resultados conflitantes não indicam exatamente o efeito da dominação por membros tomadores sobre a posição de risco da cooperativa, e demonstram a relevância e a dificuldade que envolvem a escolha das *proxies* para o risco, como ressaltado por Lee e Kwok (2000).

A variável tendência t_{it} , considerando-se os modelos 3, 4 e 5, apresentou coeficiente negativo

¹² COSIF = Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional.

e estatística e individualmente significativa apenas no modelo 3. Assim, com base na estimativa obtida para o modelo 3, pode-se concluir que há uma tendência de aumento no nível de risco assumido pelas cooperativas ao longo do tempo.

O efeito da taxa de crescimento do ativo sobre o nível de risco assumido pelas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas é captado pelas variáveis $Y_{it} (AT)$ e $Y_{it-1} (AT)$. Nos modelos 3, 4 e 5, seus coeficientes são positivos e significativos, exceto o coeficiente de $Y_{it} (AT)$ no modelo 3, que foi negativo. Os coeficientes positivos das variáveis $Y_{it} (AT)$ e $Y_{it-1} (AT)$ são justificáveis, uma vez que, segundo Clair (1984), é provável que choques exógenos promovam um declínio na taxa de capital na maioria das instituições financeiras, mas não nas cooperativas, o que justifica uma relação positiva entre o crescimento do ativo e os indicadores de adequação do capital das cooperativas de crédito.

O coeficiente β_{10} da variável $dtsd_{it} * t_{it}$ foi estatisticamente e individualmente significativo nos modelos 3, 4 e 5. Note-se que esse coeficiente é especialmente importante, pois a derivada parcial do modelo (1) com respeito à $dtsd_{it}$ é $\beta_{10} t_{it}$, o que faz com que o sinal de β_{10} determine o sentido do efeito do período de transição do FGD sobre o índice de Adequação do Capital. Note-se pela Tabela 2 que as estimativas de β_{10} apresentaram sinal positivo apenas nos modelos 3 e 5, mostrando que os indicadores de adequação do capital melhoraram progressivamente no período de transição para o FGD, ou seja, que há uma tendência de redução gradual da exposição das cooperativas ao risco nesse período (Tabela 2). Tais resultados são coerentes com o trabalho de Clair (1984), que afirma que as cooperativas deveriam cumprir altos padrões financeiros durante o período de transição, razão pela qual se espera uma melhoria da condição financeira das mesmas no período denominado de transição.

As variáveis $dpsd_{it}$ e $dpsd_{it} * t_{it}$ captam o efeito sobre o nível de exposição das cooperativas ao risco após a instauração do seguro-depósito, pois a derivada parcial do modelo (1), $ir_{it}^j / dpsd_{it}$, é $\beta_6 + \beta_7 t_{it}$. Dessa forma, $\beta_6 + \beta_7 t_{it}$ quantifica o efeito total do FGD sobre o valor esperado do indicador de risco das cooperativas, onde β_6 é o coeficiente da variável $dpsd_{it}$ e β_7 é o coeficiente da variável $dpsd_{it} * t_{it}$. Assim, por exemplo, se nos modelos 3, 4 e 5 o coeficiente β_7 for negativo, mesmo se β_6

for positivo, com o tempo o nível de exposição ao risco das cooperativas passará a um patamar superior ao que existia antes da instauração do seguro-depósito.

Os resultados na Tabela 2 mostram o sinal negativo e positivo para as estimativas dos coeficientes β_6 e β_7 nos modelos 3 e 5, e o padrão oposto (positivo e negativo) de sinais no modelo 4. Note-se que um sinal negativo (positivo) de β_6 indica piora (melhora) da Adequação do Capital após a implantação do FGD do Sicoob-Crediminas ou aumento da exposição ao risco, e um sinal positivo (negativo) para β_7 indica uma tendência de melhora (piora) progressiva da Adequação do Capital após a instauração do FGD. Dessa forma, será o sinal negativo e significativo de β_7 que permitirá rejeitar a hipótese de que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral, o que é verificado para o modelo 4. Contudo, nos modelos 3 e 5, o sinal de β_7 é positivo, o que não permite rejeitar a hipótese de que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral. Diante desses resultados conflitantes, não foi possível rejeitar conclusivamente a hipótese de que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral.

5. CONCLUSÕES

Em princípio, a instauração de um sistema de seguro-depósito deve trazer maior estabilidade ao sistema financeiro, por desestimular a retirada de depósitos das instituições financeiras. Contudo, o seguro-depósito pode, paradoxalmente, acabar reduzindo a estabilidade do sistema financeiro por conta do problema do risco moral. Ou seja, a impossibilidade de o fundo gestor do seguro-depósito monitorar perfeitamente as ações das instituições financeiras, somada aos interesses conflitantes das partes envolvidas, pode induzir as instituições financeiras a se expor a um risco maior do que o preconizado pelo fundo gestor.

Em razão da ausência de consenso na literatura sobre o efeito da instauração de sistemas de seguro-depósito sobre o nível de exposição ao risco das instituições financeiras, o presente estudo buscou gerar evidências empíricas sobre esta temática, aplicada ao Brasil. Em particular, o estudo buscou obter evidências sobre o efeito da instauração de um sistema de seguro-depósito

sobre o nível de exposição ao risco das cooperativas de crédito do Estado de Minas Gerais. Assim, testou-se a hipótese de que a introdução, a partir de janeiro de 1999, do Fundo Garantidor de Depósitos (FGD) no sistema Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral nas cooperativas de crédito filiadas ao sistema. Para tanto, foram utilizados painéis de dados construídos para uma amostra de 62% das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas entre janeiro de 1995 e maio de 2008.

Por falta de uma direção clara na literatura sobre qual variável *proxy* utilizar como indicador de exposição ao risco das cooperativas, foram estimados seis modelos de regressão com dados de painel e com a mesma especificação funcional, utilizando-se como variável dependente seis diferentes indicadores do nível de exposição ao risco das cooperativas. Em apenas três dos seis modelos estimulados as variáveis relacionadas à medição do impacto do depósito sobre o nível de exposição ao risco das cooperativas revelaram-se estatística e individualmente significantes. Os três modelos preferidos possuíam como variável dependente indicadores dentro da classe de índices de Adequação do Capital.

As principais conclusões obtidas a partir das estimativas dos três modelos preferidos indicaram que, as cooperativas de crédito de maior porte tendem a se expor mais ao risco do que as de tamanho médio e pequeno; quanto maior for o tempo de existência da cooperativa, maior será, possivelmente, o seu nível de exposição ao risco; a dominação de uma cooperativa por membros tomadores de recursos não impacta necessariamente seu nível de exposição ao risco; é provável que cooperativas com taxas positivas de crescimento dos ativos assumam menores riscos que as demais. Finalmente, as estimativas dos três modelos apresentaram resultados conflitantes, ou seja, os modelos 3 e 5 indicaram que o Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas não induziu ao problema de risco moral, o que vai ao encontro dos resultados dos estudos de cooperativas de crédito americanas realizados por Kane e Hendershott (1996) e Karels e McClatchey (1999), e de cooperativas de crédito irlandesas levados a efeito por Hannafin e McKillop (2007). Já o modelo 4 indicou que o Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas induziu ao problema de risco moral, resultado este coerente com aqueles obtidos pelos estudos de Black e

Dugger (1981) e Clair (1984), relativos a cooperativas americanas.

Em razão dos resultados conflitantes das análises empíricas, não se pode afirmar que a instauração do FGD do Sicoob-Crediminas tenha induzido ao problema de risco moral. Diante disso, trabalhos futuros devem investigar a utilização de procedimentos econométricos alternativos, de modo que se possa chegar a resultados conclusivos sobre a validade ou rejeição da hipótese testada no presente estudo.

Uma sugestão para pesquisas futuras consiste em testar se a metodologia utilizada no presente artigo pode aplicar-se a outros sistemas de cooperativismo de crédito existentes no Brasil, como: Sicredi, Unicredi, Ancosol, cooperativas independentes e outros sistemas. Outros métodos para avaliar a presença de risco moral também podem ser testados, envolvendo abordagens relacionadas a modelos de séries temporais, modelos com variável dependente binária e análises qualitativas, e não apenas no cooperativismo de crédito, pois a questão do risco moral em instituições financeiras, evidenciado pela crise do *sub-prime* nos EUA, constitui um amplo campo de pesquisas relacionadas às temáticas de gestão do risco corporativo no segmento bancário e não bancário.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSTON, Lee J.; GROVE, Wayne A.; WHEELOCK, David C. Why do banks fail? Evidence from the 1920's. *Explorations in Economic History*, v. 31, n. 4, p. 409-431, 1994.

BALTAGI, Badi Hani. *Econometric Analysis of Panel Data*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2005.

BALTAGI, Badi Hani; WU, Ping X. Unequally spaced panel data regressions with AR(1) disturbances. *Econometric Theory*, v.15, n. ,p. 814-823, 1999.

BLACK, Harold; DUGGER, Robert H. Credit Unions: growth, competition and regulatory problems. *Journal of Finance*, v. 36, n. 2, p. 529-538, May 1981.

BREWER III, Eljah. The impact of deposit insurance on S&L shareholders' risk/return trade-

- offs. *Journal of Financial Services Research*, v. 9, n. 1, p. 65-90, Mar. 1995.
- BREWER III, Eljah; MONDSCHHEAN, Thomas H. An empirical test of the incentive effects of deposit insurance. *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 26, n. 1, p. 146-164, Feb. 1994.
- CARR, Jack; MATHEWSON, Frank; QUIGLEY, Neil. Stability in the absence of deposit insurance: The Canadian banking system, 1890-1966. *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 27, n. 3, p. 1137-1158, Nov. 1995.
- CHAN, Yuk-Shee; GREENBAUM, Stuart I.; THAKOR, Anjan V. Is fairly priced deposit insurance possible? *Journal of Finance*, v. XLVII, n. 1, p. 227-245, Mar. 1992.
- CHU, Kam Hon. Deposit Insurance and Banking Stability. *Cato Journal*, v. 31, n. 1, p. 99-117, Winter 2011.
- CLAIR, Robert T. Deposit insurance, moral hazard, and credit unions. *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, p. 1-12, July 1984.
- DAVIDSON, Russel; MacKINNON, James G. *Estimation and Inference in Econometrics*. New York: Oxford University Press, 1993.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; DETRAGIACHE, Enrica. Does deposit insurance increase banking system stability? An empirical investigation. *Journal of Monetary Economics*, v. 49, n. 7, p. 1373-1406, 2002.
- DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; KANE, Edward J. Deposit Insurance Around the Globe: Where Does It Work? *Journal of Economic Perspectives*, v. 16, n. 2, p. 175-195, Spring 2002.
- DREYFUS, Jean-Francois; SAUNDERS, Anthony; ALLEN, Linda. Deposit insurance and regulatory forbearance: Are caps on insured deposits optimal? *Journal of Money, Credit, and Banking*, v. 26, n. 3, p. 412-437, Aug. 1994.
- FISCHER, Klaus P.; FOURNIER, Eric M. *Does Corporate Governance Matter in Deposit Insurance? DI and Moral Hazard in Joint Stock and Mutual Financial Intermediaries*. Quebec: Faculté des Sciences de l'Administration, Université Laval, Oct. 2002. (CIRPÉE Working Paper n. 02/06). Disponível em SSRN: <<http://ssrn.com/abstract=350660>>. Acesso em: 26 jun. 2007.
- GROPP, Reint; VESALA, Jukka. *Deposit insurance, moral hazard and market monitoring*. European Central Bank, Feb. 2004. 40p. (Working Paper Series, n. 302), Disponível em: <<http://www.ecb.int> or http://ssrn.com/abstract_id=515064>. Acesso em: 15 nov. 2007.
- GROSSMAN, Richard S. Deposit Insurance, Regulation, and Moral Hazard in the Thrift Industry: Evidence from the 1930's. *The American Economic Review*, v. 82, n. 4, p. 800-821, Sept. 1992.
- GUJARATI, Damodar. *Econometria Básica*. 4. ed. São Paulo: Campus, 2006.
- HANNAFIN, Kevin M. G.; McKILLOP, Donal G. Deposit insurance and credit unions: an international perspective. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, v. 15, n. 1, p. 1358-1988, 2007.
- HANSEN, Christian B.. Generalized least squares inference in panel and multilevel models with serial correlation and fixed effects. *Journal of Econometrics*, v. 140, p. 670-694, 2007.
- HASSAN, Kabir M.; KARELS, Gordon V.; PETERSON, Manfred O. Deposit insurance, market discipline and off-balance sheet banking risk of large U.S. commercial banks. *Journal of Banking and Finance*, v. 18, n. 3, p. 575-593, 1994.
- IOANNIDOU, Vasso P.; PENAS, María Fabiana. Deposit insurance and bank risk-taking: Evidence from internal loan ratings. *Journal of Financial Intermediation*, v. 19, n. 1, p. 95-115, Jan. 2010.
- JUDGE, Gerge G.; GRIFFITHS, William E.; HILL, R. Carter; LÜTKEPOHL, Helmut. *The Theory and practice of Econometrics*. 2. ed. New York: Wiley, 1985.
- KANE, Edward J.; HENDERSHOTT, Robert. The federal deposit insurance fund that didn't put

a bite on U.S. taxpayers. *Journal of Banking & Finance*, v. 20, n. 8, p. 1305-1327, 1996.

KARELS, Gordon V.; McCLATCHEY, Christine A. Deposit insurance and risk-taking behavior in the credit union industry. *Journal of Banking & Finance*, v. 23, n. 1, p. 105-134, 1999.

KEATING, Barry P. Prescriptions for efficiency in nonprofit firms. *Applied Economics*, v. 11, p. 321-332, 1979.

KEELEY, Michael C. Deposit Insurance, Risk, and Market Power in Banking. *The American Economic Review*, v. 80, n. 5, p. 1183-1200, Dec. 1990.

KOPCKE, Richard W. *Deposit Insurance, Capital Requirements, and Financial Stability*. Federal Reserve Bank of Boston, June 2000. (Working Paper No. 00-3). Disponível em SSRN: <<http://ssrn.com/abstract=240005> or DOI: 10.2139/ssrn.240005>. Acesso em: 29 nov. 2007.

LEE, Wai Sing; KWOK, Chuch C. Y. Domestic and international practice of deposit insurance: a survey. *Journal of Multinational Financial Management*, v. 10, n. 1, p. 29-62, 2000.

MILHAUPT, Curtis J. Japan's Experience with Deposit Insurance and Failing Banks: Implications for Financial Regulatory Design? *Monetary and Economic Studies*, v. 17, n. 2, p. 21-46, Aug. 1999.

NAIR, A.; KLOEPPINGER-TODD, R. *Reaching rural areas with financial services: lessons from financial cooperatives in Brazil, Burkina Faso, Kenya, and Sri Lanka*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2007. *Agriculture and Rural Development Discussion Paper n. 35*).

PATIN JR, Roy P.; McNIEL, Douglas W. Benefit imbalances among credit union member groups: evidence of borrower-dominate, saver-dominated and neutral behaviour? *Applied Economics*, v. 23, n. 4B, p. 769-780, 1991.

PYLE, David H. Deregulation and deposit insurance reform. *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, n. 2, p. 5-15, Spring 1984.

SICOOB-CREDIMINAS. *Regulamento do Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas e Estatuto Social do Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas*. Belo Horizonte: SICOOB CENTRAL CREDIMINAS, 2007. Não publicado.

SOARES, Marden Marques; MELO SOBRINHO, Abelardo Duarte de. *Microfinanças: o papel do Banco Central do Brasil e a importância do cooperativismo de crédito*. Brasília: BCB, 2007.

TALLEY, Samuel H.; MAS, Ignacio. *Deposit insurance in developing countries*. Policy Research, The World Bank, 1990. (Working Paper Series 548). Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDS/IB/1990/11/01/000009265_3960930033131/Rendered/PDF/multi_page.pdf>. Acesso em: 18 set. 2007.

WHEELOCK, David C. Deposit insurance and bank failures: New evidence from the 1920s. *Economic Inquiry*, v. 30, n. , p. 530-543, July 1992.

WOCCU – World Council of Credit Unions. *Deposit Insurance*. Aug. 2003. Disponível em: <http://www.woccu.org/lrac/files/Deposit_Insurance_Systems.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2007.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.

WORLD BANK. *Access to Financial Services in Brazil: A study led by Anjali Kumar*. Directions in Development 30858, 2005. Disponível em: <<http://siteresources.worldbank.org/EXTINCLUS/IVEFINSYS/Resources/AccessToFinancialServicesBrazil.pdf>>.