

VALÉRIA GAMA FULLY BRESSAN

**SEGURO DEPÓSITO E *MORAL HAZARD* NAS COOPERATIVAS DE
CRÉDITO BRASILEIRAS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

**VIÇOSA
BRASIL - MINAS GERAIS
2009**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T Bressan, Valéria Gama Fully, 1974 –
B843s Seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de
2009 crédito brasileiras / Valéria Gama Fully Bressan.
- Viçosa: MG, 2009.
xxiii, 371f.: il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Marcelo José Braga

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 242-259

1. Cooperativas de crédito. 2. Seguro de depósitos.
3. *Moral Hazard*. I. Universidade Federal de Viçosa.
II. Título.

CDD 22.ed. 334.2

VALÉRIA GAMA FULLY BRESSAN

**SEGURO DEPÓSITO E *MORAL HAZARD* NAS COOPERATIVAS DE
CRÉDITO BRASILEIRAS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 05 de maio de 2009.

Prof^a. Laura Edith Taboada Pinheiro

Prof. Leonardo Bornacki de Mattos

Prof^a. Suely de Fátima Ramos Silveira

Prof. Moisés de Andrade Resende
Filho
(Coorientador)

Prof. Marcelo José Braga
(Orientador)

Ao meu filho, Felipe, que vai nascer.
Ao meu marido, Aureliano.
Ao meu pai, Mauro Fully, *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por toda providência para realização deste trabalho, pela paz, pela saúde e por toda realização profissional.

Ao Aureliano, pelo incentivo para a realização do doutorado, pelo carinho, paciência e compreensão durante a realização do curso e pelas sugestões ao trabalho de tese.

Ao professor Marcelo José Braga, pela orientação, pelo exemplo de profissionalismo, pelas excelentes sugestões e pela amizade.

Aos co-orientadores, professores João Eustáquio de Lima e Moisés Andrade Resende Filho, pelas contribuições ao trabalho de tese.

Ao Fábio Lacerda Carneiro, pelas contribuições que enriqueceram muito este trabalho e pela presteza em me atender. E também, ao Fabiano Costa Coelho, ao Felipe Camelo e ao Marcelo do Carmo Fernandes e demais

membros do Banco Central do Brasil, que contribuíram com informações para esta pesquisa.

Ao Álvaro Alberto de Moraes e ao Fábio Murilo Grossi Mercadante, pelas sugestões e contribuições com informações do Sicoob e do Fundo Garantidor do Sicoob.

Ao Jésus Ferreira de Carvalho, ao Sérgio Anício Drumond e a todos os funcionários da Gerência de Planejamento da Crediminas, que contribuíram, direta e indiretamente, com o fornecimento dos dados.

Ao Banco Central do Brasil, ao Sicoob, ao Fundo Garantidor do Sicoob e à Crediminas, por terem aceito o convite em colaborar com esta pesquisa e por toda gentileza dos funcionários que contribuíram, direta e indiretamente, com o fornecimento dos dados.

Ao professor Leonardo Bornacki de Mattos, pelas valiosas sugestões realizadas no seminário de tese.

Aos professores Laura Edith Taboada Pinheiro, Moisés Andrade Resende Filho, Suely de Fátima Ramos Silveira e Leonardo Bornacki de Mattos, membros da banca examinadora, pelas contribuições para melhoria deste trabalho.

Aos meus amigos João Ricardo e Adriano, pela amizade, pelo convívio, pelo companheirismo e por todas as contribuições quanto ao uso do software Stata.

Aos meus demais colegas de curso, pela amizade.

Ao João Paulo Guerra e ao Leandro Lacerda Campos, pelas contribuições com a organização da base de dados.

Aos meus tios, João Carlos Ker e Maria José de Souza Gama Ker, por todo incentivo durante minha caminhada acadêmica.

Aos funcionários do Departamento de Economia Rural, pela amizade.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Rural, pela oportunidade de realização do curso de doutorado em Economia Aplicada.

Finalmente, ao CNPq, pelo financiamento desta pesquisa.

BIOGRAFIA

VALÉRIA GAMA FULLY BRESSAN, filha de Mauro Jorge Fully e Floriza Maria Gama Fully, nasceu em Manhumirim, Minas Gerais, em 06 de setembro de 1974.

Em agosto de 1999, bacharelou-se em Administração, com habilitação em Administração de Cooperativas, na Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, Minas Gerais.

Em agosto do mesmo ano até dezembro de 1999, foi gerente da Cooperativa de Crédito Mútuo dos Servidores da Universidade Federal de Viçosa (UFV-Credi), em Viçosa, Minas Gerais.

Em fevereiro de 2000, ingressou no curso de Mestrado em Economia Aplicada e, em 22 fevereiro de 2002, obteve o título de Mestre em Economia Aplicada, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG.

No período de 2002 a 2005, foi professora substituta do Departamento de Administração da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, MG. No mesmo período, atuou como consultora da área de custos e viabilidade econômico-financeira de projetos junto à empresa DM&P Consultoria, em Belo Horizonte, MG.

Nos anos de 2003 a 2005, foi professora assistente do Departamento de Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade de Itaúna (UIT), em Itaúna, Minas Gerais. No mesmo período foi professora convidada da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas) e atuou nos cursos de graduação em Administração, Especialização e no Mestrado

Profissional em Administração, em Belo Horizonte, MG, além de ter ministrado curso de especialização no Instituto Superior Politécnico Universitário (Ispu), em Maputo, Moçambique, que possuía convênio com a PUC-Minas.

No período de 2004 a 2005, atuou como consultora externa junto à Fundação João Pinheiro (FJP), em Belo Horizonte, Minas Gerais.

Em maio de 2006, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, em nível de Doutorado, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG.

Em 05 de maio de 2009, submeteu sua tese de doutorado à defesa, a qual foi aprovada pela banca examinadora.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	XIII
LISTA DE QUADROS	XIX
LISTA DE FIGURAS	XXI
RESUMO	XXII
ABSTRACT	XXV
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB	9
1.1. INTRODUÇÃO	9
1.1.1. OBJETIVOS	11
1.2. REVISÃO DE LITERATURA	11
1.2.1. COOPERADOS: TOMADORES-LÍQUIDOS OU APLICADORES-LÍQUIDOS	11

1.3. METODOLOGIA.....	16
1.3.1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
1.3.1.1. <i>Teoria econômica aplicada às cooperativas de crédito.....</i>	16
1.3.2. HIPÓTESE DA PESQUISA.....	26
1.3.3. MODELO ANALÍTICO	27
1.3.3.1. <i>Avaliação da existência de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras.....</i>	27
1.3.3.2. <i>Determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras</i>	32
1.3.3.3. <i>Descrição das variáveis utilizadas para análise dos determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras</i>	45
1.3.4. AMOSTRA E FONTE DOS DADOS.....	51
1.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	53
1.4.1. ANÁLISE DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS FILIADAS AO SICOOB-BRASIL E AO SICOOB-CREDIMINAS	53
1.4.2. DETERMINANTES DO ÍNDICE DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS FILIADAS AO SICOOB-BRASIL E AO SICOOB-CREDIMINAS	65
1.5. RESUMO E CONCLUSÕES.....	76
CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DE INSOLVÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB.....	81
2.1. INTRODUÇÃO	81
2.2. REVISÃO DE LITERATURA	83
2.2.1. INSOLVÊNCIA	83
2.2.2. VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA ANÁLISE DE INSOLVÊNCIA EM COOPERATIVAS DE CRÉDITO	90
2.3. METODOLOGIA.....	94
2.3.1. MODELO ANALÍTICO	94
2.3.3. AMOSTRA E FONTE DOS DADOS.....	99
2.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	100

2.4.1. ANÁLISE DE INSOLVÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL.....	100
2.4.2. ANÁLISE DE INSOLVÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	109
2.5. RESUMO E CONCLUSÕES.....	120
CAPÍTULO 3 – SEGURO DEPÓSITO E MORAL HAZARD NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB	123
3.1. INTRODUÇÃO.....	123
3.1.1. OBJETIVOS.....	128
3.2. REVISÃO DE LITERATURA	128
3.2.1. SISTEMA DE SEGURO DEPÓSITO (SSD).....	128
3.2.2. CARACTERÍSTICAS DO SEGURO DEPÓSITO.....	129
3.2.2.1. <i>Seguro depósito implícito e seguro depósito explícito.....</i>	<i>131</i>
3.2.3. MELHORES PRÁTICAS PARA O SEGURO DEPÓSITO	133
3.2.4. ARMADILHAS PARA UM SEGURO DEPÓSITO	134
3.2.5. SEGURO DEPÓSITO NO MUNDO.....	138
3.2.6. SEGURO DEPÓSITO NO BRASIL.....	148
3.2.6.1. <i>Fundo Garantidor do Sicoob</i>	<i>151</i>
3.2.6.2. <i>Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas</i>	<i>155</i>
3.2.6.3. <i>Fundo Garantidor de Solidez e de Transferências Eletrônicas do Sistema Sicredi</i>	<i>158</i>
3.2.7. ESTUDOS SOBRE SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i>	163
3.3. METODOLOGIA.....	168
3.3.1. REFERENCIAL TEÓRICO.....	168
3.3.1.1. <i>Assimetria de Informação.....</i>	<i>168</i>
3.3.1.2. <i>Modelo teórico estruturado por Fischer e Fournier relacionando o seguro depósito nas cooperativas de crédito e o problema de Moral Hazard</i>	<i>170</i>
3.3.2. HIPÓTESE DA PESQUISA.....	181
3.3.3. MODELO ANALÍTICO	181

3.3.3.1. <i>Teste da hipótese do Moral Hazard em decorrência do seguro depósito</i>	181
3.3.4. AMOSTRA E FONTE DOS DADOS	192
3.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	193
3.4.1. ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i> NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL	194
3.4.2. RESUMO DOS RESULTADOS DOS MODELOS ESTIMADOS CONSIDERANDO AS VARIÁVEIS QUE RELACIONAM SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i> NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL	210
3.4.3. ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i> NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	212
3.4.4. RESUMO DOS RESULTADOS DOS MODELOS ESTIMADOS CONSIDERANDO AS VARIÁVEIS QUE RELACIONAM SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i> NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	227
3.4.5. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS DA RELAÇÃO ENTRE SEGURO DEPÓSITO E <i>MORAL HAZARD</i> NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL E AO SICOOB-CREDIMINAS	229
3.5. RESUMO E CONCLUSÕES.....	235
CONCLUSÃO	238
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	243
ANEXOS	261
ANEXO 1.1. DESCRIÇÃO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO “CAPITAL-EMPRÉSTIMO”	261
ANEXO 1.2. RESULTADOS DO TESTE DE WILCOXON PARA DIFERENÇAS ENTRE NMBS E NMBS (DIF) DAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB, NO PERÍODO DE JANEIRO DE 2000 A JUNHO DE 2008.	263
ANEXO 1.3. RESULTADOS DO TESTE DE WILCOXON PARA DIFERENÇAS ENTRE NMBS E NMBS (DIF) DAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS, NO PERÍODO DE JANEIRO DE 1995 A MAIO DE 2008.	264
ANEXO 1.4. RESULTADOS DA CORRELAÇÃO ENTRE OS NOVE ÍNDICES DE DOMINAÇÃO PARA AS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-BRASIL E AO SICOOB-CREDIMINAS	265

ANEXO 1.5. RESULTADOS DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO ÍNDICE DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-BRASIL.....	266
ANEXO 1.6. RESULTADOS DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO ÍNDICE DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	268
ANEXO 2.1 - INDICADORES FINANCEIROS APLICADOS A COOPERATIVAS DE CRÉDITO	270
ANEXO 2.2. INFORMAÇÕES DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTES DE WILCOXON PARA AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES DO MODELO LOGIT, REFERENTE AS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL	314
ANEXO 2.3. TABELA DE EXPECTATIVA DE PREDIÇÃO PARA AS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-BRASIL	316
ANEXO 2.4. INFORMAÇÕES DE ESTATÍSTICA DESCRITIVA E TESTES DE WILCOXON PARA AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES DO MODELO LOGIT, REFERENTE AS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	317
ANEXO 2.5. TABELA DE EXPECTATIVA DE PREDIÇÃO PARA AS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS	319
ANEXO 2.6. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS UTILIZADOS PARA O MODELO LOGIT	320
ANEXO 2.7. DESCRIÇÃO DA RAZÃO DE PROBABILIDADES PARA O MODELO LOGIT..	325
ANEXO 2.8. DESCRIÇÃO DO CÁLCULO DO EFEITO MARGINAL PARA O MODELO LOGIT	326
ANEXO 3.1. DEFINIÇÃO DO ÍNDICE DE BASILEIA.....	327
ANEXO 3.2. RESULTADOS DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ANÁLISE DO MORAL HAZARD E SEGURO DEPÓSITO NAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-BRASIL	330
<i>Anexo 3.2.1 – Modelo 1: Risco de Liquidez</i>	<i>330</i>
<i>Anexo 3.2.2 – Modelo 2: Risco de inadimplência.....</i>	<i>332</i>
<i>Anexo 3.2.3 – Modelo 3: Adequação do Capital I</i>	<i>335</i>
<i>Anexo 3.2.4 –Modelo 4: Adequação do Capital II</i>	<i>338</i>
<i>Anexo 3.2.5 – Modelo 5: Adequação do Capital III</i>	<i>341</i>
<i>Anexo 3.2.6 –Modelo 6: Adequação do Capital IV.....</i>	<i>344</i>
<i>Anexo 3.2.7 –Modelo 7: Probabilidade de Insolvência.....</i>	<i>347</i>

ANEXO 3.3. RESULTADOS DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ANÁLISE DO MORAL HAZARD E SEGURO DEPÓSITO NAS COOPERATIVAS FILIADAS AO SICOOB-CREDIMINAS.....	350
<i>Anexo 3.3.1 –Modelo 8: Risco de Liquidez.....</i>	<i>350</i>
<i>Anexo 3.3.2 –Modelo 9: Risco de inadimplência.....</i>	<i>353</i>
<i>Anexo 3.3.3 - Modelo 10: Adequação do Capital I.....</i>	<i>356</i>
<i>Anexo 3.3.4 –Modelo 11: Adequação do Capital II.....</i>	<i>359</i>
<i>Anexo 3.3.5 –Modelo 12: Adequação do Capital III.....</i>	<i>362</i>
<i>Anexo 3.3.6 –Modelo 13: Adequação do Capital IV.....</i>	<i>365</i>
<i>Anexo 3.3.7 –Modelo 14: Probabilidade de Insolvência.....</i>	<i>368</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1.: Descrição das <i>proxies</i> utilizadas para compor o NMBS.....	45
Tabela 1.2.: Descrição das <i>proxies</i> utilizadas para compor o NMBB.....	47

Tabela 1.3. – Descrição das variáveis do modelo de dados em painel para avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras.....	49
Tabela 1.4 – Classificação dos NMBS para as cooperativas filiadas ao Sicoob Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	55
Tabela 1.5 – Classificação dos NMBS para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	55
Tabela 1.6 – Classificação dos NMBB para as cooperativas filiadas ao Sicoob Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	57
Tabela 1.7 – Classificação dos NMBB para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	57
Tabela 1.8 – Diferença entre NMBS e NMBB (<i>dif</i>) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	58
Tabela 1.9 – Diferença entre NMBS e NMBB (<i>dif</i>) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	59
Tabela 1.10 – Somatório da Diferença entre NMBS e NMBB (<i>dif</i>) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.	60
Tabela 1.11 – Somatório da Diferença entre NMBS e NMBB (<i>dif</i>) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.	60
Tabela 1.12 – Índice de Dominação (ID) das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.	62
Tabela 1.13 – Índice de Dominação (ID) das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	63

Tabela 1.14 – Determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de no período de janeiro de 2000 a junho de 2008	66
Tabela 1.15 – Determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de no período de janeiro de 1995 a maio de 2008	67
Tabela 1.16 – Estatística descritiva para a variável “TAM” e “ID_1” por faixa de tamanho das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008	68
Tabela 1.17 – Estatística descritiva para a variável “ESC” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas	69
Tabela 1.18 – Classificação de livre admissão ou não e número de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maior de 2008.	71
Tabela 1.19 – Estatística descritiva para a variável “ESC” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas	73
Tabela 1.20 – Estatística descritiva para a variável “Despat” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas	74
Tabela 1.21 – Estatística descritiva para a variável “INAD” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas	75
Tabela 2.1. Determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008	102
Tabela 2.2 - Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, considerando o ponto de corte de 0,18	103

Tabela 2.3 – Estatística descritiva para a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008	106
Tabela 2.4 - Determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	110
Tabela 2.5 - Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, considerando o ponto de corte de 0,10.....	112
Tabela 2.6 – Estatística descritiva para a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	115
Tabela 3.1 - Características dos sistemas de seguro depósito no mundo, em 2003	139
Tabela 3.2 - Percentual de contribuição das participantes do FGSol de acordo com o índice de Basileia	158
Tabela 3.3 – Resultados da estimação do modelo com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> o risco de liquidez, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	194
Tabela 3.4 – Resultados da estimação do modelo com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> o risco de inadimplência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	196
Tabela 3.5 – Resultados da estimação do modelo 3 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> a adequação de capital I, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	199
Tabela 3.6 – Resultados da estimação do modelo 4 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como	

<i>proxy</i> a adequação de capital II, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	200
Tabela 3.7 – Resultados da estimação do modelo 5 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> a adequação de capital III, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	201
Tabela 3.8 – Resultados da estimação do modelo 6 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> a adequação de capital IV, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	202
Tabela 3.9 – Resultados da estimação do modelo 7 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao Moral Hazard utilizando como <i>proxy</i> a probabilidade de insolvência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	208
Tabela 3.10 – Resultados da estimação do modelo 8 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> o risco de liquidez, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	212
Tabela 3.11 – Resultados da estimação do modelo 9 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> o risco de inadimplência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	216
Tabela 3.12 – Resultados da estimação do modelo 10 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> “adequação do capital I”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	217
Tabela 3.13 – Resultados da estimação do modelo 1 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> “adequação do capital II”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	218

Tabela 3.14 – Resultados da estimação do modelo 12 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> “adequação do capital III”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas , no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	219
Tabela 3.15 – Resultados da estimação do modelo 13 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> “adequação do capital IV”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	222
Tabela 3.16 – Resultados da estimação do modelo 14 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao <i>Moral Hazard</i> utilizando como <i>proxy</i> a probabilidade de insolvência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	224

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Características utilizadas para avaliar os determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito	33
Quadro 1.2. – Descrição da diferença entre os benefícios para aplicadores e tomadores de recursos nas cooperativas utilizados neste estudo	48
Quadro 1.3. – Descrição dos índices de dominação das cooperativas de crédito brasileiras utilizados neste estudo	49
Quadro 2.1 – Autores que trataram a questão de insolvência e falência e respectivos indicadores significativos para avaliar esses eventos	86
Quadro 3.1 - Principais diferenças entre um sistema de depósito implícito e um sistema de depósito explícito	132
Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países.....	141
Quadro 3.3. Adoção do seguro depósito em cooperativas de crédito.....	146

Quadro 3.4 - Resumo das características do seguro depósito para bancos e para cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.....	152
Quadro 3.5. Resumo das características do Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas	156
Quadro 3.6 - Estudos que avaliaram o impacto do seguro depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras	165
Quadro 3.7 - Método e variáveis utilizadas pelos trabalhos que relacionaram o seguro depósito e o <i>Moral Hazard</i> em cooperativas de crédito.	181
Quadro 3.8 - Descrição das variáveis da equação (3.13) do modelo de regressão em painel.....	186
Quadro 3.9 - Relações esperadas entre as variáveis e os parâmetros utilizados no modelo de regressão com dados em painel para avaliar a relação entre seguro depósito e <i>Moral hazard</i>	188
Quadro 3.10 – <i>Proxies</i> para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGS) e <i>Moral Hazard</i> nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.....	210
Quadro 3.11– <i>Proxies</i> para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGD) e <i>Moral Hazard</i> nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.....	227
Quadro 3.12 – Relações encontradas nos modelos estimados para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGS) e <i>Moral Hazard</i> nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008	230
Quadro 3.13 – Relações encontradas nos modelos estimados para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGD) e <i>Moral Hazard</i> nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008	231

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quantidade de cooperativas singulares por sistema.	2
Figura 1.1. - Equilíbrio da Cooperativa de Crédito no Modelo de Taylor sem reservas	19
Figura 1.2. - Equilíbrio no modelo de Taylor com níveis de reserva diferentes predeterminados	21
Figura 1.3. - Equilíbrio e acumulação de reserva ótima quando aumenta a poupança	24
Figura 2.1 – Área abaixo da curva ROC, que avalia especificidade x sensibilidade do modelo logit estimado para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.....	104
Figura 2.2 – Histograma com a probabilidade de insolvência para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil.....	105
Figura 2.3 – Área abaixo a curva ROC, que avalia especificidade x sensibilidade do modelo logit estimado para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas	113
Figura 2.4 – Histograma com a probabilidade de insolvência para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas	114

RESUMO

BRESSAN, Valéria Gama Fully, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2009. **Seguro Depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras**. Orientador: Marcelo José Braga. Co-orientadores: João Eustáquio de Lima e Moisés de Andrade Resende Filho.

O cooperativismo de crédito é de notória importância no cenário financeiro internacional e tem demonstrado potencial de crescimento no Brasil, além de ser um importante instrumento de inclusão de pequenos empreendimentos ao sistema financeiro. Todavia, para que as cooperativas de crédito possam fomentar o desenvolvimento do país, fornecendo serviços financeiros, é fundamental que elas possuam mecanismos de proteção dos depósitos dos seus associados, além de possuírem estruturas financeiras sólidas. Neste sentido, esta pesquisa teve como foco central avaliar a relação entre seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao

Sicoob-Brasil. Adicionalmente realizou-se um estudo empírico para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, devido à implementação do mecanismo de seguro depósito ter ocorrido seis anos antes do que no Sicoob-Brasil. No capítulo 1, foram avaliadas as evidências de dominação de membros tomadores ou de membros aplicadores de recursos nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como ao Sicoob-Crediminas. No capítulo 2, estimou-se a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas, que serviu como uma das *proxies* para o *Moral Hazard*. No capítulo 3, verificou-se a questão do *Moral Hazard* das cooperativas de crédito brasileiras após a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob e do Fundo Garantidor de Depósitos no Sicoob-Crediminas. A metodologia utilizada nos capítulos 1 e 3 foi análise de dados em painel e, no capítulo 2, o modelo de regressão logística. Os resultados obtidos indicam que as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como ao Sicoob-Crediminas apresentaram dominação por membros tomadores. Os principais determinantes do índice de dominação nas cooperativas brasileiras foram: “empréstimo/capital social”, “idade”, “patrimônio líquido ajustado/ativo total” e “despesas operacionais/ativo total”. As probabilidades de insolvência média geradas foram de 15% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e de 5% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas. E os principais determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito foram: a) Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total; b) Capital Institucional/ Ativo Total; c) Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total; e d) Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas. Os resultados estimados para avaliar a existência do problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas após a implantação do Fundo Garantidor do Sicoob e do Fundo Garantidor de Depósitos indicaram que o seguro depósito não gerou problemas de *Moral Hazard*. Por fim, constatou-se que tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas, a dominação de membros tomadores não implicou aumento de risco nas cooperativas de crédito.

ABSTRACT

BRESSAN, Valéria Gama Fully, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2009. **Insurance Deposit and Moral Hazard in Brazilian Credit Unions.** Adviser: Marcelo José Braga. Co-advisers: João Eustáquio de Lima and Moisés de Andrade Resende Filho.

Credit Unions are of notorious importance in the international financial scenario, and tends to potential growth in Brazil, moreover being an important instrument for the financial inclusion of small enterprises. However, in order to credit unions contribute for a contry's development by means of offering financial services, it is crucial that a insurance deposit scheme is implemented towards the protection of its members, besides having a solid financial structure. In this sense, this research focuses the evaluation of the relationship between insurance deposit and moral hazard in the credit unions affiliated to the Sicoob-Brasil system. Aditionally, a case study was conducted for the unions

affiliated to the Sicoob-Crediminas system, which introduced the insurance deposit scheme six years earlier. Chapter 1 focuses the evaluation of empirical evidences regarding the domination of borrowing or saving members in Brazilian credit unions affiliated to Sicoob-Brasil and Sicoob-Crediminas. In chapter 2, the insolvency probabilities of these cooperatives were estimated and used as one of the *proxies* for measuring moral hazard. Chapter 3 evaluates this issue in Brazilian credit unions, after the implementation of the Sicoob Insurance Fund, and also after the beginning of the Sicoob-Crediminas' Insurance Deposit Fund. Panel regression analysis were implemented in chapters 1 and 3 while a logistic regression approach was used in chapter 2 in order to estimate the probabilities. The estimated results indicate that the credit unions filiated to the Sicoob-Brasil and to the Sicoob-Crediminas systems are dominated by borrowing members. Besides, the main determinants of the index of domination in the Brazilian credit unions were: "loan/member share capital", "age", "equity/total assets" and "operating expenses/total assets". The average insolvency probabilities was 15% for the unions affiliated to Sicoob-Brasil and 5% for the Sicoob-Crediminas unions. The main determinants of insolvency were: a) Lost Loan Operations/Total Loans; b) Net Institutional Capital/ Total Assets, c) Non-financial Investments/Total Assets, and d) Services Income/Operating Expenses. The results estimated in order to evaluate the existence of moral hazard problems in the credit unions affiliated to Sicoob-Brasil and Sicoob-Crediminas after the implementation of the Sicoob Insurance Fund and also after the Sicoob-Crediminas' Insurance Deposit Fund, indicates that the insurance deposit did not generate moral hazard problems. At last, is was also verified that the domination by borrowing members does not imply in an increase in risk in the analyzed members of both Brazilian credit union systems.

Seguro Depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras

INTRODUÇÃO

As cooperativas de crédito são instituições financeiras em que os membros proveem tanto a demanda quanto a oferta de fundos, devendo a cooperativa de crédito fazer a intermediação entre os seus cooperados. Como estas organizações prestam serviços financeiros aos associados, são importantes para o desenvolvimento de muitos países. De acordo com o *World Council of Credit Union – WOCCU* (2006), em 2006 havia 46.377 cooperativas de crédito servindo a 172 milhões de membros, distribuídos em 97 países.

Na Alemanha, essas cooperativas possuem em torno de 15 milhões de associados, que correspondem a cerca de 20% de todo o movimento financeiro e bancário desse país. Na Holanda, o Rabobank atende a mais de 90% das demandas rurais e, nos EUA, há 12 mil unidades de atendimento cooperativo apenas no sistema *Credit Union National Association* (CUNA), que reúne cooperativas de crédito do tipo *Desjardins*¹. Na Europa, em 2000, 46% do total das instituições de crédito eram cooperativas que respondiam por aproximadamente 15% do volume de intermediação financeira (PINHEIRO, 2007).

No Brasil, não há uma entidade de cúpula única para o cooperativismo de crédito, que pode ser classificado em três blocos²: vertical, horizontal e independente. O perfil vertical é integrado pelos sistemas Sicoob (Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil), Sicredi (Sistema de Crédito Cooperativo) e Unicred (Confederação Nacional das Cooperativas Centrais Unicred). No perfil horizontal, em dezembro de 2006, havia 220 cooperativas singulares e 9

¹ No sistema *Desjardins* é exigido o vínculo entre os associados. Este tipo de cooperativa, que no Brasil é conhecida como “cooperativa de crédito mútuo”, tinha como principal característica a existência de algum vínculo entre os sócios, reunindo grupos homogêneos como os clubes – trabalhadores de uma mesma fábrica, servidores públicos e outros (PINHEIRO, 2007).

² O perfil vertical busca centralização e ganhos pela economia de escala e se caracteriza pela estrutura piramidal, com as cooperativas singulares na base, as centrais na zona intermediária e as confederações no topo. Já o perfil horizontal representa redes de cooperativas, solidárias, urbanas ou rurais, organizadas sob forma radial, com diversas singulares vinculadas apenas a uma central, sem outra entidade acima desta. Por fim, o bloco das independentes é representado por cooperativas que, pelos mais variados motivos, possuem apenas estrutura de primeiro nível (SOARES e MELO SOBRINHO, 2007, p. 101).

centrais, com destaque para a Ancosol (Associação Nacional do Cooperativismo de Crédito da Economia Familiar e Solidária). Por último, as independentes representavam 19% do número total de cooperativas de crédito, em dezembro de 2006 (SOARES e MELO SOBRINHO, 2007). Dentre estes sistemas, destaca-se o Sicoob como o maior sistema, por abranger 46,32% das cooperativas singulares brasileiras (Figura 1).

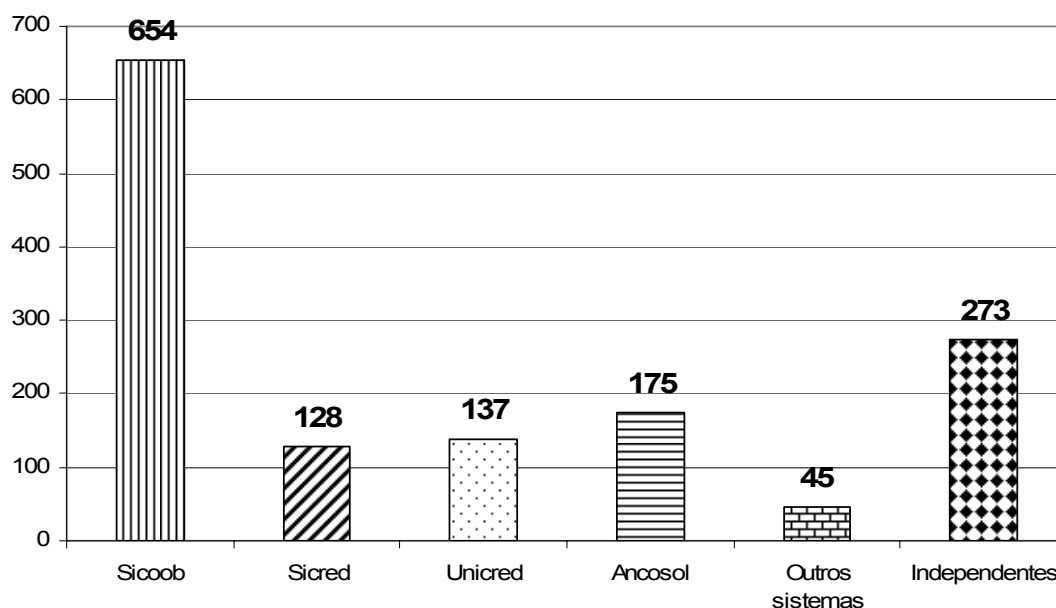


Figura 1 - Quantidade de cooperativas singulares por sistema.

(Data-Base: Dezembro/2006)

Fonte: Soares e Melo Sobrinho (2007, p. 101).

Em março de 2007, existiam 37 cooperativas centrais e 1.422 cooperativas singulares, com 3.798 pontos de atendimento, somando mais de três milhões de associados. Das singulares, 114 eram de livre admissão de associados, 54 eram de empresários, 583 eram de empregados ou servidores de determinada entidade pública ou privada, 415 eram de crédito rural e 256 eram de profissionais de determinada atividade (PINHEIRO, 2007).

Essas cooperativas, em dezembro de 2006, eram responsáveis pela geração de 30.396 empregos diretos, possuindo R\$ 30,2 bilhões em ativos, R\$ 6,2 bilhões em patrimônio líquido (PL), R\$ 13,2 bilhões em depósitos e R\$ 12,1 bilhões em operações de crédito. Esses valores indicam que o cooperativismo de crédito representava, em relação ao Sistema Financeiro Nacional (SFN),

neste período, 1,5% dos ativos, 3,2% do Patrimônio Líquido (PL), 1,7% dos depósitos e 1,8% das operações de crédito (OCB, 2007).

Esses números demonstram o potencial de crescimento do cooperativismo de crédito no Brasil, uma vez que, a nível internacional, o cooperativismo de crédito tem demonstrado notória importância e, no Brasil, este é ainda um segmento modesto se comparado ao de países mais desenvolvidos, se considerado como proporção do Sistema Financeiro Nacional.

No entanto, como destaca Pinheiro (2007)

“é notório o apoio governamental ao cooperativismo de crédito. Além de oportuno, devido ao ambiente econômico propício no país, esse apoio traduz o entendimento que prevalece entre cidadãos de todas as classes sociais e formação intelectual e que é consensual entre pesquisadores de diversos matizes. Trata-se da visão de que o desenvolvimento de um grande país depende fortemente do acesso aos serviços financeiros por parte dos cidadãos menos favorecidos e dos responsáveis por pequenos negócios” (PINHEIRO, 2007, p.5).

Além do apoio governamental ao cooperativismo de crédito brasileiro, destaca-se o fato de que a maioria das pessoas em países em desenvolvimento não possui acesso a serviços financeiros formais e, no Brasil, 30% dos 5.636 municípios não possuem agências bancárias e 70% da população não está integrada ao sistema bancário (PARENTE, 2003). Chaves³ (2006) destaca a esse respeito que os municípios brasileiros que não possuem agências bancárias têm uma população média de 4.687 habitantes, grau de urbanização médio de 51%, IDH-M médio de 0,691 e renda per capita média de R\$ 140,00.

Chaves (2006) destaca ainda que a ausência de agências bancárias pode se tornar um limitador do desenvolvimento do país, pois o efeito multiplicador da economia não ocorre de forma plena, uma vez que existe dispersão de recursos para outros municípios, inexistente mobilização de poupança local e não há seleção e monitoramento adequado dos projetos de investimentos na atividade produtiva.

³ Os números apontados por Chaves (2006) foram extraídos do Censo 2000 do IBGE e do Atlas do Desenvolvimento Humano da Fundação João Pinheiro.

O microcrédito⁴ torna-se então uma alternativa para as comunidades desprovidas de infraestrutura bancária, sendo capaz de promover a inclusão e multiplicar seus benefícios. Além do microcrédito, o cooperativismo de crédito é um importante instrumento de inclusão de pequenos empreendimentos ao sistema financeiro. Uma vez que ao aproveitar as sinergias existentes entre a prática de microcrédito e do cooperativismo, estes podem aproveitar diversas oportunidades de negócios e promover o desenvolvimento regional (CHAVES, 2006).

Neste cenário, as cooperativas de crédito de livre admissão, autorizadas pelo Banco Central do Brasil em 2003⁵, são capazes de: i) promover a expansão geográfica para municípios de regiões não atendidas pelos bancos tradicionais; ii) buscar mercados potenciais em segmentos pouco explorados, tais como empreendimentos produtivos, prefeituras (servidores), pensionistas, aposentados e famílias que participam de programas de transferências governamentais; e iii) podem atuar com microfinanças diretamente via Sociedades de Crédito ao Microempreendedor (SCM) ou em parceria com Instituições de Microcrédito (IMC) (CHAVES, 2006).

Entretanto, para que as cooperativas de crédito possam fomentar o desenvolvimento do país, fornecendo serviços financeiros – em grande parte para os cidadãos com menores possibilidades de acesso à rede bancária tradicional – é fundamental que possuam mecanismos de proteção aos seus associados, além de estruturas financeiras sólidas.

O mecanismo de proteção avaliado no presente estudo é o sistema de seguro depósito, que constitui um grupo de cooperativas de crédito que pagam

⁴ Microcrédito é o termo usado para designar uma variedade de empréstimos cujas características comuns são o fato de serem de pequeno valor e serem direcionados a um público restrito, definido por sua baixa renda ou pelo seu ramo de negócios, que usualmente não tem acesso às formas convencionais de crédito. Encontra-se necessariamente num contexto de microfinanças e teve como um dos idealizadores Muhammad Yunus com uma experiência pioneira em Bangladesh.

⁵ Resolução 3.106 de 2003 do Banco Central do Brasil (BCB, 2007e).

um prêmio de seguro cuja função é reembolsar os associados quando da eventual liquidação de uma das cooperativas participantes.

Todavia, se o sistema de seguro depósito não é construído de forma eficiente, ele pode gerar um problema tratado na teoria de assimetria de informação, que se constitui no *Moral Hazard*⁶.

No problema de *Moral Hazard*, os participantes têm a mesma informação quando o contrato é estabelecido. A informação assimétrica surge de um fato que, após o contrato assinado, o principal não consegue observar, ou o mesmo não consegue controlar perfeitamente a ação do agente. É nessa perspectiva que o problema de pesquisa do presente estudo é estabelecido. Assim, considerando a possibilidade de que algumas cooperativas poderiam fazer uso de práticas de gestão financeira arriscadas – entendidas como empréstimos com alto risco de crédito – advindas do incentivo oriundo da garantia do seguro depósito, pretende-se avaliar então se esta possibilidade de postura gerencial implicou problema de *Moral Hazard*, tanto nas cooperativas filiadas ao sistema Sicoob-Brasil quanto às cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas considerando a evolução da situação financeira de suas associadas antes, durante e após a implementação dos mecanismos de seguro depósito no período recente.

Para o presente estudo, serão avaliadas as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil pelo fato de representarem 46% das cooperativas de crédito brasileiras, estarem presentes em 15 Unidades da Federação e no Distrito Federal, além de possuírem uma diversidade de realidade dos cooperados que pode ser considerada representativa do cenário nacional. Este sistema implementou o Sistema de Seguro Depósito, denominado de Fundo Garantidor do Sicoob (FGS), em outubro de 2005.

Adicionalmente, optou-se por realizar um estudo de caso junto ao Sicoob-Crediminas, que são cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, que iniciaram a contribuição para um seguro depósito específico, denominado Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas (FGD), em janeiro de 1999. Período este bem anterior à implementação do seguro depósito pelo Sicoob-

⁶ *Moral Hazard* é traduzido por alguns autores como perigo moral, por outros, como risco moral. Neste estudo, optou-se por manter a expressão original *Moral Hazard*.

Brasil, que pode permitir captar, em horizonte de tempo maior, se a implementação do seguro depósito implicou problema de *Moral Hazard*.

Ressalta-se que as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas estão localizadas no Estado de Minas Gerais, foram constituídas inicialmente por produtores rurais, e apenas em 2004 passaram a permitir a associação de outros membros, passando à condição de cooperativas de livre admissão. Este grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas possui características bem específicas dentro do Sicoob-Brasil e não se constituem nem em uma amostra aleatória e nem representativa do Sistema Sicoob-Brasil, por estarem vinculadas a um segmento específico de cooperados, por este motivo, constituindo um estudo de caso.

Para a análise do problema de *Moral Hazard*, tratado na teoria de assimetria de informação, é pertinente uma análise mais aprofundada dos fatores que induzem a este comportamento de risco nas cooperativas de crédito. Assim, de acordo com a literatura internacional, existem dois aspectos centrais que influenciam a questão do *Moral Hazard* nas cooperativas, quais sejam: a dominação nas cooperativas de crédito por membros tomadores de recursos e a influência da *proxy* utilizada como medida de *Moral Hazard*.

Nesta perspectiva, no capítulo 1 do presente estudo será verificado se as cooperativas de crédito brasileiras possuem algum tipo de dominação por parte de membros tomadores ou aplicadores de recursos. Esta questão foi inicialmente discutida por Taylor (1971), ao afirmar que a cooperativa de crédito é uma forma de organização socioeconômica, a qual é uma fonte não somente para consumidores de crédito, mas também para aplicadores. Então, alguns cooperados podem usar estas cooperativas exclusivamente para aplicações de recursos financeiros, enquanto outros as consideram fonte de consumo de crédito. O fato é que grupos dentro das cooperativas de crédito possuem diferentes reações econômicas, que implicam certo grau de conflito entre os membros.

Esta dominação por membros tomadores foi incorporada no modelo teórico, desenvolvido por Fischer e Founier (2002), que relaciona o seguro depósito e o problema de *Moral Hazard* em cooperativas de crédito. Estes autores constataram, via simulação, que cooperativas dominadas por membros tomadores de recursos operam com políticas de gerenciamento mais

arriscadas, e teriam uma maior probabilidade de incorrer em *Moral Hazard*. Desta forma, esta análise de dominação será avaliada no capítulo 1, e será implementada como uma variável explicativa para o modelo utilizado no capítulo 3, que tratará justamente da relação entre seguro depósito e *Moral Hazard*.

A discussão sobre *Moral Hazard* implica também outro aspecto essencial, que é a *proxy* utilizada para medir este aspecto da teoria de assimetria de informação. Na opinião de Lee e Kwok (2000), para efetivamente avaliar o impacto do seguro depósito sobre o *Moral Hazard*, uma medida acurada de risco moral é crucial. No entanto, a identificação de uma *proxy* precisa para o risco não é uma tarefa fácil.

Neste sentido, visando a minimizar este problema, foram adotadas *proxies* de *Moral Hazard* em conformidade com a literatura internacional, e adicionalmente incorporaram-se também como *proxies* no presente estudo o “Índice de Basileia” e a “probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito”, esta gerada por um modelo de regressão logística.

Assim, no capítulo 2, estimou-se um modelo Logit com o objetivo de utilizar a probabilidade de insolvência gerada por este modelo como uma das *proxies* de *Moral Hazard*, que serão analisadas no capítulo 3. A análise de insolvência trata de um estudo relevante, principalmente em decorrência do atual cenário macroeconômico, influenciado pela crise americana, em que é crescente a preocupação dos agentes econômicos em mensurar a solidez das instituições financeiras individualmente e em conjunto, além de os grandes depositantes e outros credores estarem interessados em mensurar o risco de perda do capital aplicado e o agente regulador e supervisor em antecipar problemas, evitando crises sistêmicas e grandes prejuízos aos credores e ao país. A importância dessa temática pode ser constatada também em trabalhos recentes, tais como os de Mayes (2004), Mayes (2005), Atay (2006), Bliss e Kaufman (2006), Campbell (2006), Lastra (2008) e Imai (2009), entre outros.

Portanto, no capítulo 3, serão utilizados os resultados das evidências de dominação de membros tomadores ou de membros aplicadores de recursos nas cooperativas de crédito brasileiras obtidos no capítulo 1, bem como as probabilidades de insolvência geradas no capítulo 2, para avaliar a questão do *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras após a implementação do

Fundo Garantidor do Sicoob e do Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas.

O problema de *Moral Hazard* ocorreria então, na perspectiva do presente estudo, entre o formulador da política de seguro depósito (ou *principal*) – que é o Fundo Garantidor do Sicoob e o Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas - e as cooperativas de crédito, que são os agentes. Ao criar o seguro depósito para reduzir o problema de crises financeiras sistêmicas, o principal diminui a intensidade do incentivo (reduz o risco sobre os agentes) para que as cooperativas se comportem de maneira a minimizar problemas de insolvência.

Dadas as relações apresentadas, buscar-se-á responder ao seguinte questionamento: *A existência de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras, bem como um conjunto de medidas de risco utilizadas como proxies para o Moral Hazard, são relevantes para avaliar a relação entre seguro depósito e o problema de Moral Hazard nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas?*

CAPÍTULO 1 – DETERMINANTES DO COMPORTAMENTO DE DOMINAÇÃO NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB

1.1. INTRODUÇÃO

A pressuposição usual da análise microeconômica, qual seja, de maximização do lucro da firma, não é necessariamente aplicável às cooperativas. Isto porque, nestas organizações, os membros são ao mesmo tempo proprietários, consumidores e ofertantes dos produtos e, em muitos casos, administradores das operações da organização.

Assim, de acordo com Taylor (1971), a análise econômica das cooperativas deve considerar importantes relações como a existência de um vínculo econômico entre a cooperativa e seus membros e, paralelamente, a ligação entre a cooperativa e o mercado. Em vários momentos, os cooperados interagem isoladamente com o mercado. Nas cooperativas de crédito, os cooperados são ao mesmo tempo ofertantes e usuários dos fundos de empréstimos.

Em função destas particularidades, Taylor (1971) investigou a importância social e as implicações econômicas deste tipo de organização. O autor comenta que uma das características das cooperativas não é o lucro individual, mas sim o alcance dos objetivos econômicos e sociais do grupo. O comportamento econômico nas cooperativas pode então ser visto como uma extensão do comportamento econômico dos seus membros, oposto ao comportamento individual independente.

A cooperativa de crédito é então uma forma de organização socioeconômica, a qual é uma fonte de recursos não somente para consumidores de crédito, mas também para aplicadores. Alguns cooperados podem usar estas cooperativas exclusivamente para aplicações de recursos financeiros, enquanto outros as consideram como fonte de consumo de crédito. O fato é que grupos dentro das cooperativas de crédito possuem diferentes relações econômicas, que implicam certo grau de conflito de interesses entre os membros.

De modo geral, os membros aplicadores querem receber as mais altas remunerações possíveis sobre seus depósitos; ao passo que membros

tomadores querem minimizar as taxas de juros sobre os empréstimos. A cooperativa de crédito não pode simultaneamente maximizar os retornos pagos para os membros aplicadores e minimizar as taxas sobre os empréstimos para os membros tomadores. Assim, pode-se desenvolver um conflito entre os membros aplicadores e os membros tomadores (PATIN e McNEIL, 1991b). Por este motivo, os modelos aplicados às sociedades de capital baseados na maximização de lucro não podem ser aplicados diretamente para as cooperativas de crédito (SMITH, CARGILL e MEYER, 1981).

Dada a relevância deste tema, Black e Dugger (1981) destacaram que algumas cooperativas de crédito são então classificadas como dominadas por tomadores, enquanto outras seriam dominadas por aplicadores, e que este perfil tem implicações nas formas de gerenciamento e obtenção de ganhos por parte das cooperativas. Por este motivo, esta temática é um aspecto importante para avaliação de cooperativas de crédito, tendo sido estudada por vários autores, como Walker e Chandler (1977), Taylor (1979), Smith, Cargill e Meyer (1981), Black e Dugger (1981), Smith (1986), Patin e McNeil (1991a), Patin e McNeil (1991b), Emmons e Mueller (1997), Leggett e Stewart (1999) e Goddard e Wilson (2005).

Neste contexto, não foram constatados na literatura nacional estudos que avaliassem a existência de algum tipo de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras, seja por membros aplicadores, por membros tomadores de recursos, ou mesmo se existe uma neutralidade em termos de comportamento dos cooperados. O presente estudo pretende então contribuir para a discussão desta temática aplicada às cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob). Este sistema abrange cooperativas em 20 unidades de Federação, mais o Distrito Federal, e é constituído de uma considerável diversidade de realidades e perfis de cooperados, além de possuir mais de 1,67 milhões de associados, o que pode ser considerado como um sistema representativo do cooperativismo de crédito brasileiro.

1.1.1. Objetivos

Objetivo Geral:

- Identificar o comportamento de dominação de membros tomadores ou de membros aplicadores de recursos nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob.

Objetivos Específicos:

- a) Verificar se as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil tendem a ser dominadas por membros tomadores ou por membros aplicadores;
- b) Se houver dominação, avaliar os determinantes da dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil; e
- c) Aplicar a análise de dominação às cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, como um estudo empírico.

1.2. REVISÃO DE LITERATURA

1.2.1. Cooperados: Tomadores-líquidos ou Aplicadores-líquidos

Nos estudos de Teoria da Firma, é aceitável assumir unanimidade entre os acionistas com respeito à função objetivo, na qual tipicamente se busca maximizar o valor da firma, o retorno sobre os ativos, ou simplesmente a maximização de lucros. As cooperativas de crédito, entretanto, são um exemplo de organização na qual a pressuposição “unânime” não é necessariamente aplicável (SMITH, 1986). Isto porque, nestas organizações os membros são: i) proprietários da organização (*shareholders*); ii) consumidores do seu produto (crédito); iii) ofertantes do seu insumo primário (fundos que são emprestados); e iv) em muitos casos, são os administradores destas operações (PATIN e McNIEL, 1991a).

Segundo Leggett e Stewart (1999), as cooperativas de crédito que oferecem baixas taxas sobre os empréstimos e baixas taxas de remuneração sobre os depósitos são ditas ser orientadas para tomadores; já aquelas que praticam altas taxas de remuneração sobre os depósitos e conseqüentemente altas taxas sobre os empréstimos são orientadas para os aplicadores. As cooperativas de crédito que estabelecem um equilíbrio entre as taxas sobre os

empréstimos e sobre os depósitos são designadas cooperativas de crédito neutras.

De acordo com Patin e McNeil (1991b), membros aplicadores querem receber as mais altas remunerações possíveis sobre seus depósitos na cooperativa de crédito, por outro lado, membros tomadores querem minimizar as taxas de juros sobre os empréstimos. A cooperativa de crédito não pode simultaneamente maximizar os retornos pagos para os membros aplicadores e minimizar as taxas sobre os empréstimos para os membros tomadores. Assim, pode-se desenvolver um conflito entre os aplicadores-líquidos e os tomadores-líquidos.

Esta percepção é corroborada por Smith (1986), ao afirmar que desde que a totalidade dos membros possa ser dividida em tomadores-líquidos e aplicadores-líquidos existe um conflito inerente. Os tomadores naturalmente irão preferir objetivos estabelecidos em termos de baixas taxas de juros para a obtenção de empréstimos, enquanto os aplicadores irão preferir altas taxas pagas sobre os depósitos. Por este motivo, os modelos aplicados a firmas financeiras baseados na maximização de lucro não podem ser aplicados diretamente para as cooperativas de crédito (SMITH, CARGILL e MYER, 1981).

Este conflito entre membros tomadores e membros aplicadores foi apresentado também por Walker e Chandler (1977), ao afirmarem que, para uma cooperativa de crédito manter baixas taxas sobre os empréstimos, seria necessário que ela limitasse a capacidade de distribuir sobras; ao passo que se a cooperativa mantivesse altas sobras, poderia ser necessário praticar altas taxas sobre os empréstimos. Desta forma, a resolução deste conflito - a concorrência de taxas entre estes dois grupos na cooperativa - não é uma tarefa simples em um ambiente não restrito, e faz com que se torne mais difícil devido às restrições regulatórias que a administração das cooperativas de crédito deve satisfazer. De acordo com estes autores, dois aspectos regulatórios – teto máximo para taxa sobre empréstimos e teto máximo para distribuição de sobras – impedem a cooperativa de tratar imparcialmente a alocação dos benefícios monetários líquidos para os membros, resultando em um viés pró-tomadores.

Smith (1986) investigou se as cooperativas de crédito americanas tendem a ser dominadas por tomadores-líquidos ou por aplicadores-líquidos. Encontrou a

média das cooperativas tendendo para um comportamento neutro. Desrocher e Fischer (1999 *apud* FISCHER, 2000) encontraram evidências na Colômbia de que as cooperativas de crédito podem ser dominadas por tomadores ou aplicadores e que esta diferença se reflete no risco do *portfólio* de crédito.

Conforme Black e Dugger (1981), nas cooperativas de crédito, os membros aplicadores são também tomadores. No entanto, em algumas cooperativas pode haver diferentes perfis de aplicadores e tomadores. Adicionadas a esta questão, algumas cooperativas são referendadas como dominadas por tomadores, enquanto outras dominadas por aplicadores. Além disso, a maneira como a cooperativa obtém seus ganhos tem implicações no perfil da cooperativa de crédito. Pode haver restituição de juros indiretamente através da distribuição de sobras em cooperativas de crédito dominadas por membros tomadores e aumento de sobras incorporadas ao capital em instituições dominadas por aplicadores. Entretanto, sobras crescentes não estariam disponíveis se as cooperativas de crédito já estiverem distribuindo o máximo admissível de sobras.

Taylor (1979) faz uma analogia às cooperativas de crédito considerando o perfil dos seus membros. Aqueles cooperados exclusivamente tomadores de crédito comportam-se como membros de cooperativas de consumo, e aqueles que são aplicadores, são similares aos cooperados das cooperativas agropecuárias. Se a diretoria eleita dá o mesmo grau de importância aos objetivos de ambos os grupos, a cooperativa buscará pagar as mais altas taxas sobre os recursos poupados e cobrará baixas taxas sobre os empréstimos, considerando a natureza da demanda por empréstimos, da oferta de poupança e dos custos operacionais. A cooperativa de crédito pode ser modelada como maximizadora dos interesses dos seus membros quando opera com níveis de produto que minimizam o hiato entre a taxa cobrada sobre os empréstimos e a taxa paga sobre as poupanças. É importante assumir que os cooperados são livres para exercer demanda de empréstimos e oferta de poupanças, dadas as taxas praticadas pelas cooperativas.

De acordo com Patin e McNiel (1991a), modelos teóricos para o comportamento das cooperativas de crédito sugerem que estas podem ser dominadas por tomadores, aplicadores e ou serem neutras. No estudo realizado em 1991, os autores mediram os benefícios monetários dos grupos

de membros nas cooperativas de crédito americanas no período de 1984/85. Constataram que as cooperativas de crédito distribuíram maiores benefícios monetários para os aplicadores do que para os tomadores. Entretanto, os autores questionaram se a magnitude do viés em prol dos aplicadores é grande o suficiente para afetar a tomada de decisão dos *policy-makers*. A justificativa econômica para o movimento de cooperativas de crédito é realçada pelo fato de que a neutralidade foi o tipo de comportamento mais verificado no estudo. Patin e McNiel (1991b), analisando as cooperativas de crédito americanas, em 1985, constataram que a maioria exhibe regularmente comportamento neutro, apesar da evidência de presença de cooperativas de crédito com comportamento direcionado tanto para aplicadores quanto para tomadores.

Leggett e Stewart (1999) analisaram os efeitos da alocação de benefícios monetários líquidos, tanto para aplicadores quanto para tomadores de recursos, considerando as características das cooperativas “fechadas⁷” e das cooperativas “abertas⁸” no ano de 1997, nas 25⁹ maiores regiões metropolitanas dos EUA. De acordo com estes autores, a partir de 1982 foi permitido nos EUA a inclusão de cooperados de grupos não relacionados, ou seja, cooperativas abertas. No caso do Brasil, as cooperativas abertas foram autorizada pelo Banco Central do Brasil em 2003. A adição de novos membros de grupos que não são relacionados com o “*core-group*” aumenta o interesse de questões relacionadas à governança/controle e à distribuição dos benefícios entre os membros. Isso porque, segundo a *National Association of Federal Credit Unions* (NAFCU), os membros não vinculadores ao “*core-group*” são provavelmente mais tomadores de crédito que os membros do “*core-group*”. Concluíram que, em média, as cooperativas de crédito são orientadas para os

⁷ Cooperativas de crédito fechadas indicam aquelas em que os membros possuem características similares, ou seja, pertencem a uma mesma categoria profissional, ou estão vinculadas a uma mesma instituição. Estas são cooperativas de crédito onde não se tem a livre admissão.

⁸ Cooperativas de crédito abertas são aquelas que permitem a livre admissão dos associados. No Brasil, as cooperativas de crédito de livre admissão foram permitidas em 2003, de acordo com a resolução 3.106 do Banco Central do Brasil (BCB, 2007e). No entanto, existem restrições para esta livre admissão. Para maiores detalhes, veja Resolução 3.106 do Banco Central do Brasil de 2003. Disponível em: www.bcb.gov.br.

⁹ As 25 áreas metropolitanas pesquisadas foram: Atlanta, Baltimore, Boston, Chicago, Cleveland, Cincinnati, Dallas, Denver, Detroit, Houston, Kansas City, Los Angeles, Miami, Milwaukee, Minneapolis, New York, Philadelphia, Phoenix, Pittsburgh, San Diego, Seattle, St. Louis, Tampa e Washington, D.C.

aplicadores e que as fechadas têm uma maior orientação para aplicadores em relação às abertas.

Kohers e Mullis (1990 *apud* GODDARD e WILSON, 2005) sugerem que cooperativas de crédito mais antigas tentem a pagar taxas mais altas e são orientadas para aplicadores, enquanto as mais jovens praticam taxas mais baixas e são orientadas para os tomadores porque estão sujeitas à restrição de sustentabilidade de sobras não negativas. Goddard e Wilson (2005) constataram em seu estudo sobre tamanho, idade e crescimento das cooperativas de crédito americanas, evidências consistentes com aquelas encontradas por Kohers e Mullis (1990), quais sejam, cooperativas mais jovens são orientadas para tomadores e as mais antigas para aplicadores. Cooperativas de crédito orientadas para tomadores tendem a minimizar as taxas sobre empréstimos resultando em forte demanda de empréstimo, crescimento do ativo e aumento no número de associados.

De acordo com Bonus e Schmidt (1990 *apud* EMMONS e MUELLER, 1997), os bancos cooperativos na Alemanha foram fundados em meados século XIX por membros cujo interesse primário era a obtenção de crédito a baixo custo. Ou seja, estas cooperativas eram dominadas por tomadores e os associados avaliavam muito mais a disponibilidade de crédito do que a possibilidade de ganhos com sobras (EMMONS e MUELLER, 1997).

No entanto, de acordo com estes autores, as características dos membros das cooperativas mudaram, bem como as políticas dos bancos cooperativos. Quando o membro mediano da cooperativa se tornou mais interessado em ganhos sobre seu investimento do que na possibilidade de tomar emprestado a taxas inferiores às praticadas no mercado, a estrutura democrática de voto permitiu uma mudança na política da cooperativa. Por meio de um aumento no preço do crédito em direção a um nível eficiente, a cooperativa foi capaz de aumentar sua receita e distribuir sobras de forma competitiva. Isto permitiu aos bancos cooperativos manter seus membros aplicadores, apesar do núcleo de membros iniciais – os tomadores – estarem menos bem servidos que antes. Todavia, a ameaça de saída dos membros tomadores serve como um forte mecanismo disciplinador, fazendo com que o preço do crédito não seja maior que o nível praticado no mercado (EMMONS e MUELLER, 1997).

De modo geral, nota-se que a orientação das cooperativas de crédito é um assunto interessante, estudado por vários autores. Inclusive, pelos autores Cabo e Rebelo (2005), que discutiram a fusão das cooperativas de crédito agrícolas portuguesas e consideraram o conflito de interesses entre tomadores e aplicadores. A opinião destes autores é que este conflito gera dificuldades na escolha da estratégia correta pela cooperativa. Contudo, não foram encontrados trabalhos que discutam esta temática para as cooperativas de crédito brasileiras.

1.3. METODOLOGIA

1.3.1. Referencial Teórico

1.3.1.1. Teoria econômica aplicada às cooperativas de crédito

De acordo com Taylor (1971), a análise econômica das cooperativas deve considerar importantes relações entre a cooperativa e seus membros, de um lado, e a cooperativa e o mercado, de outro. Em vários momentos, os cooperados interagem isoladamente com o mercado. Nas cooperativas de crédito, os cooperados são ao mesmo tempo ofertantes e usuários dos fundos de empréstimos, ou seja, atuam como aplicadores e tomadores de recursos.

Em função destas particularidades, Taylor (1971) investigou a importância social e as implicações econômicas desta forma de organização econômica e social. Este autor utilizou como referência os estudos prévios de Robotka (1947) e Phillips (1953), entre outros, que avaliaram as relações econômicas entre a cooperativa e seus membros e uma medida ótima de resultado para a cooperativa.

No tópico “*Economic Theory of Cooperation*”, Taylor (1971) comenta que uma das características das cooperativas não é o lucro individual, mas sim, alcançar objetivos econômicos e sociais do grupo. O comportamento econômico nas cooperativas pode ser visto como uma extensão do comportamento econômico dos seus membros, oposto ao comportamento individual independente. Assim, o objetivo da cooperativa é engajar atividades econômicas de maneira a oferecer mais vantagens aos seus cooperados.

As cooperativas tradicionalmente seguem certas regras de organização e operação fundamentadas nos Princípios Rochdalianos¹⁰, e estes princípios refletem a natureza igualitária dos objetivos sociais e econômicos dessas organizações. Neste sentido, Taylor (1971) aplicou a tradicional teoria econômica à natureza econômica das cooperativas.

No tópico “*Theory of the Credit Union*”, Taylor (1971) menciona que a cooperativa de crédito é uma forma de organização socioeconômica, a qual é uma fonte não somente para consumidores de crédito, mas também para aplicadores. Alguns cooperados podem usar estas cooperativas exclusivamente para poupanças, enquanto outros as consideram fonte de consumo de crédito. O fato é que grupos dentro das cooperativas de crédito possuem diferentes reações econômicas, que implicam certo grau de conflito entre os membros. No entanto, não necessariamente estas relações são sempre conflituosas. A fim de averiguar esta questão, Taylor (1971) construiu um modelo para cooperativas de crédito, que denominou de modelo elementar.

Neste modelo elementar, Taylor (1971) assume que os ativos da cooperativa de crédito consistem somente de empréstimos para os membros, enquanto os passivos são compostos pelas poupanças. O custo de operação médio assume a forma de “U”, e a cooperativa de crédito não mantém reservas. Além disso, o provisionamento legal de reservas dos seus resultados líquidos é assumido como não existente.

Inicialmente, será apresentado o modelo de Taylor para as cooperativas de crédito e, logo em seguida, a extensão do modelo de Taylor proposta por Spencer (1996), que incorpora a acumulação de reservas no período corrente.

1.3.1.1.1. Modelo de Taylor para as cooperativas de crédito

As cooperativas de crédito são instituições financeiras em que os membros proveem tanto a demanda quanto a oferta de fundos, devendo a cooperativa de crédito fazer a intermediação entre os seus cooperados. Existe então um conflito potencial entre os membros, qual seja, os tomadores procuram baixas taxas de juros (*i*) e os aplicadores, taxas satisfatórias de remuneração sobre

¹⁰ Maiores detalhes sobre os Princípios Rochdaleanos, cf. PINHO, Diva Benevides. **O pensamento cooperativo e o cooperativismo brasileiro**. São Paulo: CNPq, 1982, páginas 31 a 33. (Manual de Cooperativismo, vol 1).

seus depósitos (d). A diferença entre estas taxas representa a fonte essencial de renda da cooperativa de crédito e com esta renda a cooperativa irá pagar seus custos correntes e encontrar uma quantidade de recursos apropriada para adicionar a suas reservas (R) (SPENCER, 1996).

Taylor (1971) enfatiza que as cooperativas não visam ao lucro, mas que existe um conflito de interesses entre os membros tomadores e os aplicadores e que muitos membros são ao mesmo tempo tomadores e aplicadores. Se a cooperativa de crédito é dominada por poupador, por exemplo, os membros poderiam ter incentivo para restringir a entrada de novos aplicadores na cooperativa a fim de maximizar o retorno líquido médio para os aplicadores existentes. Se dominada por tomadores, este grupo poderia restringir a entrada de novos membros tomadores com intuito de minimizar o custo médio líquido, satisfazendo a demanda de empréstimo dos membros tomadores existentes. Dado que a cooperativa de crédito não é dominada nem por aplicadores, nem por tomadores, é menos provável que a admissão seja restrita por bases puramente econômicas, especialmente se existe economia de escala, e a cooperativa é tratada operacionando de acordo com a Figura 1.1, em que $S(d)$ é a oferta de poupança dos membros existentes ou potenciais e depende da taxa de remuneração; e $L(i)$ é análoga à demanda de empréstimo de longo prazo. Assume-se que os ativos da cooperativa de crédito consistem somente de empréstimos, enquanto os passivos são compostos pelas poupanças, sendo $L=S$, a medida do eixo horizontal; i a taxa de juros; e d a remuneração sobre depósitos, do eixo vertical.

O produto de equilíbrio (L,S) é estabelecido em OX com o preço para tomadores em RX , sendo o retorno para os aplicadores LX , e a diferença RL , ou seja, $(i-d)$, o montante suficiente para cobrir o custo médio CX . A identidade de interesse dos membros permite à cooperativa de crédito operar mais cooperativamente que outras formas de cooperação em que os membros frequentemente estão somente de um lado do mercado, como nas cooperativas de produção (SPENCER, 1996).

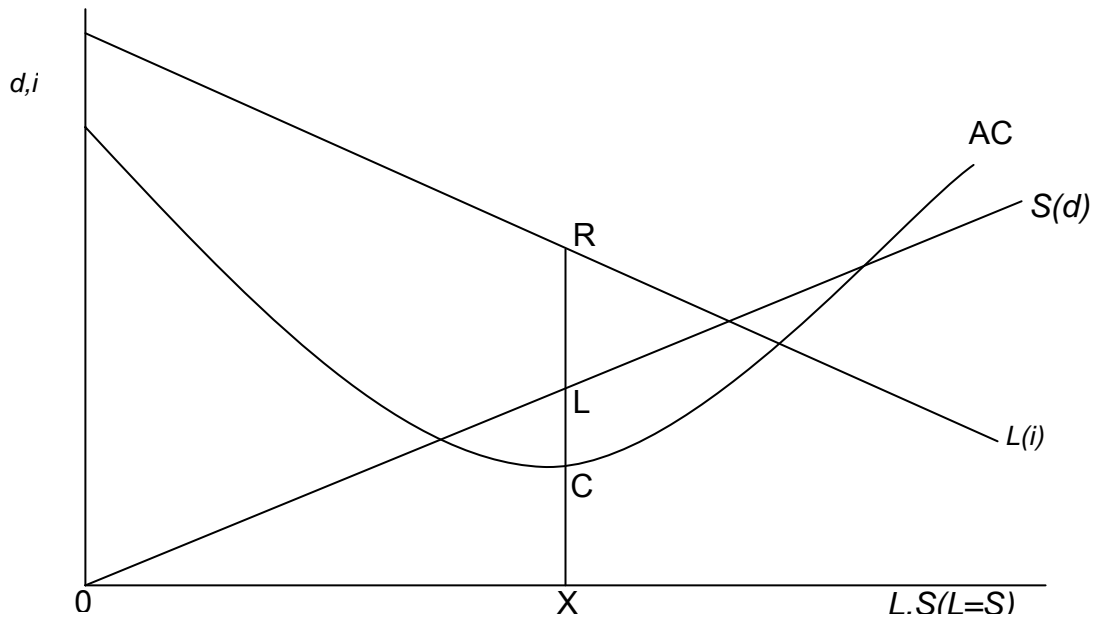


Figura 1.1 - Equilíbrio da Cooperativa de Crédito no Modelo de Taylor sem reservas.

Fonte: Taylor (1971) e Spencer (1996).

Esta análise do produto de equilíbrio (L, S) foi fomentada no trabalho desenvolvido por Taylor (1977 *apud* SPENCER, 1996). Novamente, a cooperação com base na prática de remuneração é contrastada com a maximização de lucro da firma em que a remuneração é baseada na propriedade. A cooperativa de crédito objetiva melhorar o bem-estar dos seus membros, como consumidores, não como proprietários, com os membros operando em ambos os lados do mercado. A medida de bem-estar dos cooperados é $(i-d)$ – um baixo i é conveniente para os tomadores, um alto d é conveniente para os aplicadores – e a minimização de $i-d$ sujeito à cobertura dos custos, como em OX na Figura 1.1, é visto como um indicador razoável para maximização do bem-estar dos membros que utilizam os serviços da cooperativa de crédito. A cooperativa de crédito terá incentivos para expandir seus serviços contanto que $(i-d)$ possa ser reduzido, isto é, o ponto em que $(i-d)$ cobre o custo médio de longo prazo (SPENCER, 1996).

Conforme Spencer (1996), na prática, a receita de empréstimo é alocada não só para aplicadores e para a cobertura dos custos operacionais, mas também para reservas, sendo este um aspecto crucial para a cooperativa de

crédito. Os modelos de Taylor (1971, 1977), citados por Spencer (1996), não consideram as reservas ou acumulação de reservas, embora Taylor (1977 *apud* SPENCER, 1996) afirme que a cooperativa de crédito com mais altas reservas (R) pode suportar maiores *portfólios* de empréstimos (L) e menores custos de remuneração.

Spencer (1996) julga importante rever as principais características do balanço patrimonial das cooperativas de crédito. No fim do período, quando a receita líquida está sendo distribuída para os membros ou retida como reserva, o balanço da cooperativa de crédito é fundamentalmente como segue:

$$L + I = S + R + U \quad , \quad \text{em que:}$$

L = empréstimos	S = poupança
I = caixa + outros investimentos	R = reservas (em geral)
	U = sobras retidas

Taylor (1979 *apud* SPENCER, 1996) estabelece I e U como zero para simplificar, então o balanço teórico foi assim definido: $L = S + R$. Neste modelo, a demanda por empréstimos $L(i)$ é negativamente relacionada com a taxa i , e a receita total de empréstimo Y pode assumir o formato especificado na Figura 1.2. O custo total (TC) que não inclui remunerações (*dividends*), é desenhado convencionalmente. A diferença entre Y e TC é a receita líquida (NY). A oferta de poupança é $S(d)$, que, novamente, assume uma inclinação ascendente, e $D = dS$ é o total de remuneração (*dividends*) necessária para fazer surgir a oferta de poupança S . Esta curva de remuneração D começa no eixo horizontal em R , OR representa o nível inerente de reservas, ao qual nenhuma remuneração é paga. O equilíbrio é mostrado no gráfico no ponto X , em que $L=S+R$ (ou seja, $RX+OR$) e $Y-TC=D$ (isto é, os ganhos líquidos são totalmente alocados para os membros).

Taylor (1979 *apud* SPENCER, 1996) desenvolveu este modelo por notar que o ponto de equilíbrio poderá variar dependendo do nível inicial de reservas, comparando estes vários equilíbrios. Desde modo, por exemplo, se as reversas forem OR' , a curva de remuneração D' iniciará em R' e irá, como demonstrado, paralelamente a RD para o empréstimo de equilíbrio em X' (as reservas maiores sustentam assim uma carteira maior de empréstimo com quotas-partes inalteradas). Níveis iniciais mais altos de reserva, resultando de sobras

passadas, neste caso, são claramente benéficos para tomadores do período corrente.

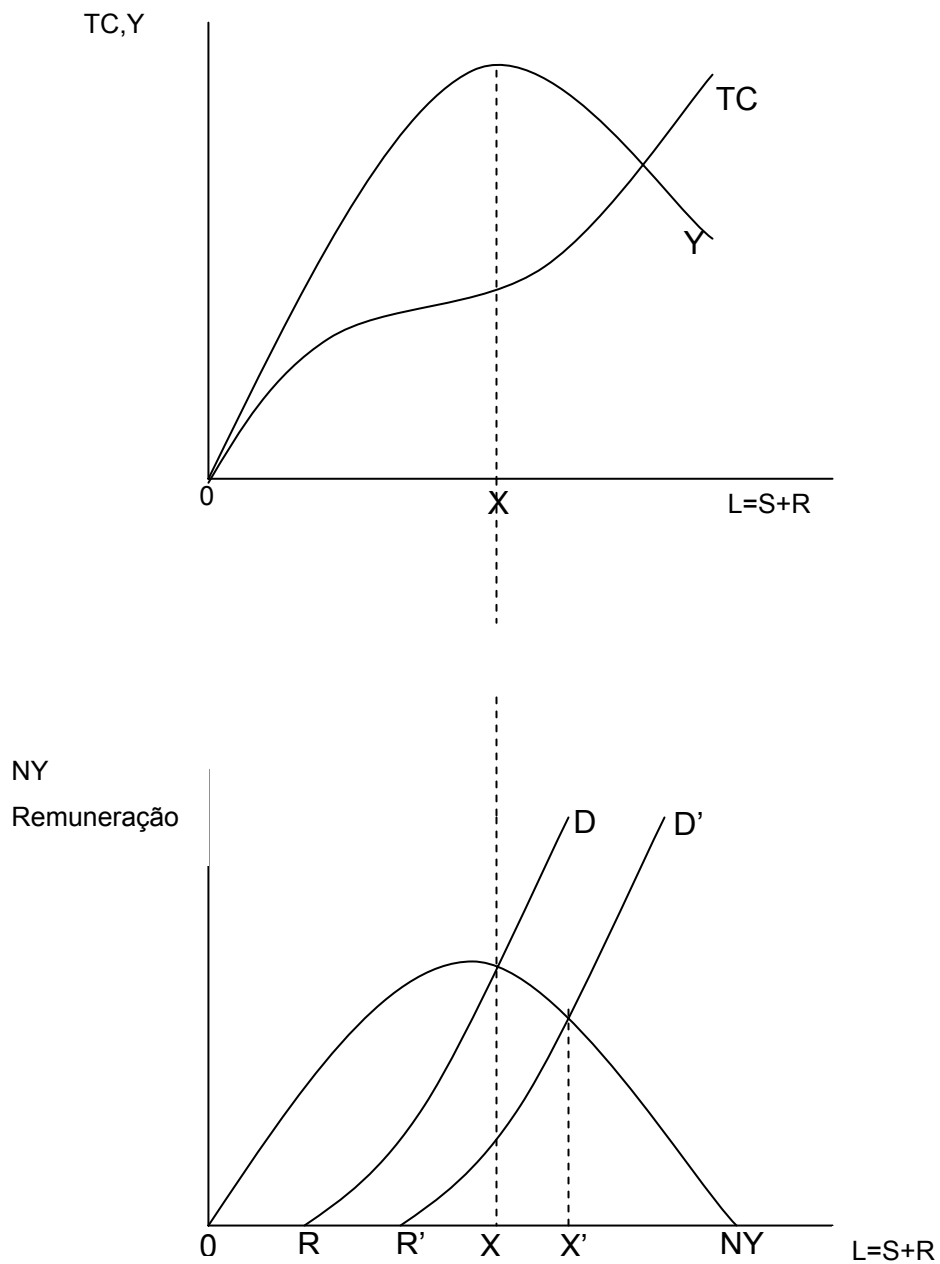


Figura 1.2 - Equilíbrio no modelo de Taylor com níveis de reserva diferentes predeterminado.

Fonte: Spencer (1996).

Este desenvolvimento tem um caminho interessante por mostrar implicações de decisões passadas sobre os membros atuais, mas é um pouco

irrelevante, dado que o nível de reservas em um ponto do tempo é uma variável predeterminada e por esta razão é dada. Este modelo não endogeniza a alteração nas reservas e por isso não é um modelo convincente para o movimento de um balanço patrimonial no início do período para a situação no final de período. Este justificaria uma situação de não crescimento, é claro, na qual o nível ótimo de reservas não seria alterado de um período para outro, mas pode raramente ser justificado de outra maneira. Por exemplo, se a oferta de fundos (S) se deslocar para a direita, por causa de uma queda na taxa de mercado ou por um aumento da renda dos membros da cooperativa de crédito, nem o modelo da Figura 1.1 nem o da Figura 1.2 iria prever uma expansão apropriada dos ativos e dos passivos, e ambas as figuras assumem efeito de reservas não alteradas (ou nenhum mecanismo gerador de mudanças). Tal pressuposição não é plausível a menos que as reservas fossem altas no nível subótimo anterior à expansão.

1.3.1.1.2. Extensão do modelo de Taylor que permite o crescimento e acumulação de reservas nas cooperativas de crédito

Uma fragilidade do modelo de Taylor (1979), citado por Spencer (1996), é não permitir a acumulação de reservas do período corrente no balanço patrimonial. Esta limitação não é muito importante quando os ativos não se alteram, mas é relevante na situação de crescimento ou redução, quando se espera uma alteração no nível ótimo de reservas mantidas.

Spencer (1996) propõe então, ignorando I (I = caixa + outros investimentos), que no período inicial:

$$S_0 + R_0 = L_0 \quad (1.1)$$

além disso:

$$R_0 / L_0 = \psi \quad (1.2)$$

Em que ψ é a taxa ótima, ou seja, poderia ser e, frequentemente, é a taxa mínima legal estabelecida pela política da cooperativa de crédito para acumular o mínimo possível das sobras líquidas, ao invés de distribuir o máximo possível para os membros atuais. Neste contexto, Taylor defende que, com base nas evidências históricas, o mínimo de reserva legal assegurado é menor do que o

necessário para financiar qualquer nível concebível de prejuízo com inadimplência (*bad debt*)).

Neste caso, dado que a razão ψ está sendo mantida até o final do período corrente, ou seja:

$$R_1 / L_1 = \psi \quad (1.3)$$

Então:

$$\Delta R = \psi \Delta L \quad (1.4)$$

ΔR pode agora ser adicionada ao custo total, excluindo as remunerações (*dividends*) TC gerando

$$TC' = TC + \Delta R = TC + \psi \Delta L \quad (1.5)$$

TC e TC' são iguais para o nível existente de ativo X_0 , em que se assumem as reservas como ótimas. Para um maior nível de ativo, as reservas necessitariam aumentar para manter a razão R/L, assim um aumento em L requereria uma ΔR positivo.

Como antes, NY é a receita líquida, definida como receita de empréstimos menos o custo total (TC), e NY' é a receita líquida menos TC'.

Na Figura 1.3, considera-se D_0 a remuneração necessária para induzir os vários níveis de poupança, que, por conveniência, Spencer (1996) desenhou como uma linha reta D_0 , é gerado a partir de R_0 , e representa o planejamento do período prévio com o empréstimo de equilíbrio em L_0 , poupanças em $R_0 X_0$ e reservas em $0R_0$, assumidas como em nível ótimo ($R_0 = \psi L_0$).

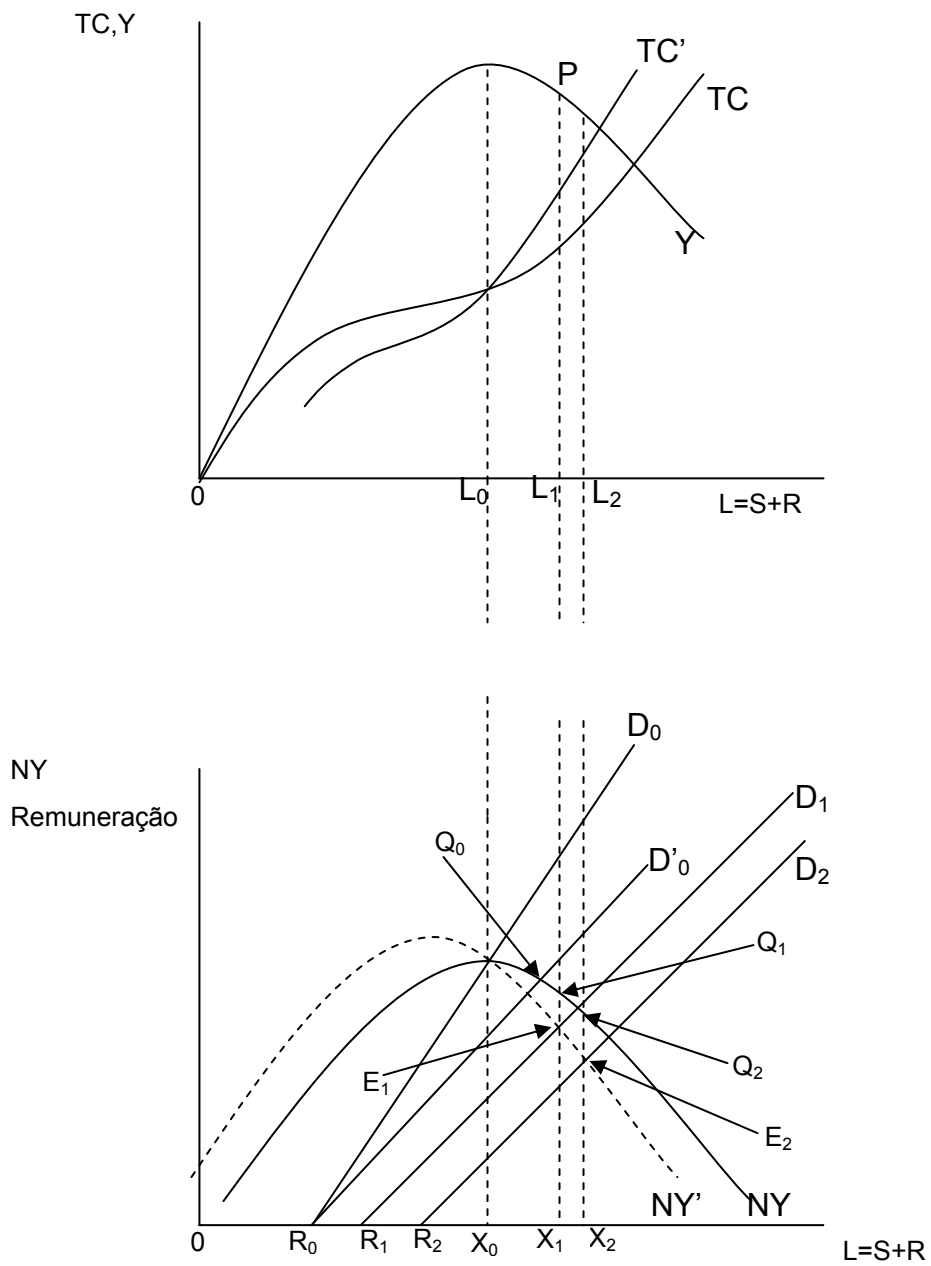


Figura 1.3. - Equilíbrio e acumulação de reserva ótima quando aumenta a poupança.

Fonte: Spencer (1996).

Supondo que no período corrente a oferta de poupança aumente, então a curva D é nivelada em conformidade, gerando D_0' . Considere nesta nova

situação uma família de novas curvas D, provenientes dos níveis hipotéticos de reserva R_1 , R_2 , assim por diante, todos paralelos a D_0' , e todos representando uma nova curva de remuneração. Qual o nível de reservas é apropriado para esta nova situação?

Primeiro, considere D_0' , em que o planejamento provém da existência de reservas inerentes R_0 , corta NY. O nível correspondente de empréstimo e de poupança é alcançado com toda renda gasta, mas o maior nível de ativo não é consistente com a existência de reservas R_0 , estas estando apropriadas para L_0 e, conseqüentemente, também baixas. As reservas então precisam ser aumentadas.

Cabe destacar que a diferença vertical entre NY' e NY é igual para $\psi\Delta L$, isto é, tal alteração nas reservas apropriadas para corresponder a ΔL . Portanto, o nível de reservas apropriadas para a nova situação é encontrado pela escolha da curva D, ou seja, pelo movimento ao longo do eixo horizontal, tal que a diferença horizontal gerada, ΔR , seja igual à diferença entre NY' e NY no nível dos ativos em que a curva D corta NY'. Então, $\Delta R = \psi\Delta L$. Este é o caso na figura, em que $\Delta R = R_0R_1$ e $\psi\Delta L = \psi L_0L_1 (= Q_1E_1)$. Se as reservas são aumentadas além do nível apropriado, $\psi\Delta L$ seria também baixo, ou seja, $R_0R_2 > \psi L_0L_2 (= Q_2E_2)$.

No novo equilíbrio, as poupanças são R_1X_1 , as reservas OR_1 e os empréstimos OL_1 , com todas as receitas exatamente gastas e a taxa de reservas ótima para empréstimos, como no período inicial. O equilíbrio da taxa de empréstimo e da taxa de remuneração é determinado na inclinação OP e inclinação R_1E_1 , respectivamente. O modelo de Taylor, por outro lado, prediz Q_0 e não E_1 como a posição que define o equilíbrio. Assim, seria uma previsão subótima não somente das reservas e conseqüentemente os benefícios das reservas aumentando para futuros membros, mas também sobre empréstimos e possibilidade de poupanças. A taxa de juros sobre empréstimos tenderia a ser superestimada por causa da subestimativa de empréstimos. Não existem fortes implicações aumentando o conflito potencial tomador-poupador. Entretanto, existem alguns benefícios para os tomadores correntes, omitidos no modelo de Taylor, proveniente de maior L e menor i .

Análise similar se aplica se a demanda por empréstimo aumenta. Neste caso, NY e NY' se deslocam para cima e, novamente, a posição de equilíbrio aumenta para direita com maiores empréstimos, depósitos e reservas.

O resultado líquido do aumento da demanda por empréstimo e a reduzida oferta de quotas (*shares*) (e vice-versa) podem também ser deduzidos desta análise.

Uma versão para período de atividade é demonstrada a seguir.

Dado um balanço patrimonial em que:

$$L_0 = S_0 + R_0 \quad (1.6) \quad e$$

$$R_0 / L_0 = \psi \text{ (fixo)} \quad (1.7)$$

A cooperativa de crédito anuncia *i* e *d* como determinado anteriormente. Decisões de poupança e empréstimo pelos membros são implementadas de uma só vez com empréstimos para um período constante no novo nível OL₁, e poupança no novo nível R₁X₁. Receita em PL₁ é gerada e subtraída das reservas acumuladas $\Delta R (= R_0 R_1 = \psi L_0 L_1)$ e deixa a quantidade suficiente de remuneração E₁X₁ necessária para induzir a poupança R₁X₁. O balanço é agora:

$$L_1 = S_1 + R_1 \quad (1.8)$$

$$R_1 / L_1 = \psi \quad (1.9)$$

e a análise pode ser repetida no próximo período.

1.3.2. Hipótese da Pesquisa

Para formar a hipótese desta seção da pesquisa, além dos modelos de Taylor (1971) e Spencer (1996) que fazem a adequação da análise econômica da firma de modo a aplicar às cooperativas de crédito, que estão descritos no referencial teórico, tomaram-se por base as seguintes premissas:

i) as cooperativas tradicionalmente seguem certas regras de organização e operação que foram fundamentadas nos Princípios Rochdalianos¹¹, e estes

¹¹ Os princípios Rochdaleanos dizem respeito ao governo da sociedade mediante eleição, em assembleias gerais, dos representantes dos associados; à livre adesão e demissão dos sócios; ao direito de um voto, apenas, por associado; ao pagamento de juros limitados ao capital; à distribuição dos ganhos proporcionalmente às compras efetuadas pelos associados, depois de

princípios refletem a natureza igualitária dos objetivos sociais e econômicos das cooperativas, ou seja, as cooperativas de crédito são homogêneas com respeito aos seus objetivos, e não deve ser possível a partição de toda a amostra em cooperativas dominadas por tomadores e em cooperativas dominadas por aplicadores de recursos, ou seja, não se esperam diferenças significativas e sistemáticas entre as cooperativas de crédito (SMITH, 1986);

ii) a mutualidade depende da geração interna de capital para incentivar a expansão, e isto naturalmente impede estratégias de investimento arriscadas, ao mesmo tempo em que a depreciação do capital “mútuo” é relativamente mais danosa em termos de crescimento futuro e isto poderia também encorajar um comportamento conservador (LLEWELLYN e HOLMES, 1991); E

iii) os cooperados não podem se capitalizar obtendo todo o lucro acumulado e também os lucros esperados para o futuro, uma vez que as quotas são resgatadas a um valor pré-especificado. Isto limita os benefícios que podem ser extraídos do aumento na variabilidade dos retornos (O’HARA, 1981).

Assim, o presente estudo assumirá a seguinte hipótese:

- As cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob não possuem comportamento de dominação nem por membros aplicadores, nem por membros tomadores, ou seja, a neutralidade é o tipo de comportamento predominante nestas cooperativas.

1.3.3. Modelo Analítico

1.3.3.1. Avaliação da existência de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras

Tomando por base os fundamentos da teoria da cooperação advinda do trabalho de Taylor (1971), posteriormente ampliada por Spencer (1996), e os trabalhos de Walker e Chandler (1977), Smith, Cargill e Meyer (1981), Smith (1984), Smith (1986), Patin e McNiel (1991a), Patin e McNiel (1991b) e Leggett

descontadas as despesas de administração, os juros correspondentes às quotas-partes, a quota de reserva para o aumento de capital destinado à extensão das operações e a porcentagem para a educação. Para maiores detalhes cf. PINHO, Diva Benevides. **O pensamento cooperativo e o cooperativismo brasileiro**. São Paulo: CNPq, 1982, páginas 31 a 33. (Manual de Cooperativismo, vol 1).

e Stewart (1999), que reconhecem que o conflito entre os membros pode afetar a maneira como as cooperativas de crédito operam, três possibilidades de resultados são geralmente identificadas e modeladas na literatura, quais sejam, cooperativas dominadas por tomadores, aplicadores ou neutras.

Os trabalhos teóricos de Walker e Chandler (1977), Smith, Cargill e Meyer (1981) e Smith (1984) sugerem que o comportamento dominante se refletirá mais diretamente no sentido de a cooperativa de crédito alocar os resultados entre seus membros, tomadores-líquidos e aplicadores-líquidos, e estes resultados podem ser medidos em termos monetários.

De acordo com Walker e Chandler (1977), os benefícios das cooperativas de crédito podem ser divididos em monetários e não monetários. Os benefícios não monetários, como aconselhamento financeiro, comodidade de reembolso de poupança e empréstimos pela folha de pagamento, uso em comum de seguro, seguro de vida, compensação de cheque, entre outros, parecem ser uniformemente distribuídos entre aplicadores e tomadores. Assim, estes autores assumem que os benefícios não monetários são distribuídos equitativamente entre as duas classes de membros e, por isso, dedicam maior atenção para a alocação de benefícios monetários. Esta mesma hipótese é assumida por outros autores como Smith, Cargill e Meyer (1981), Smith (1984), Patin e McNiel (1991a) e Leggett e Stewart (1999), estando também incorporada ao presente trabalho.

Os benefícios monetários líquidos recebidos pelos aplicadores nas cooperativas de crédito podem ser medidos pelo produto entre o nível de aplicação e a diferença entre a taxa de remuneração da cooperativa e a melhor alternativa de mercado disponível para tipos similares de aplicação. Esta medida leva em conta o custo de oportunidade para os membros quando poupam em suas cooperativas de crédito (WALKER e CHANDLER, 1977; SMITH, CARGILL e MEYER, 1981; SMITH, 1984; PATIN e McNIEL, 1991a). Desde que a maioria das cooperativas de crédito ofereça vários tipos de instrumentos de poupança, cada taxa de remuneração das cooperativas de crédito e a melhor alternativa de taxa no mercado podem ser calculadas pelas médias ponderadas, ou seja:

$$NMBS = (WADR - WAMDR)TS \quad (1.10)$$

em que:

NMBS = Benefícios monetários líquidos recebidos pelos aplicadores;

WADR = média ponderada das taxas pagas pela cooperativa de crédito sobre todos os instrumentos de aplicação oferecidos;

WAMDR = média ponderada das melhores alternativas de taxas pagas pelo mercado sobre os tipos similares de instrumentos de aplicação; e

TS= volume total das aplicações.

Os benefícios monetários líquidos advindos dos membros tomadores podem ser medidos pela diferença entre a taxa de empréstimo das cooperativas de crédito e a melhor alternativa de taxa de empréstimo no mercado vezes o nível de atividade de empréstimo (WALKER e CHANLER, 1977; SMITH, CARGILL e MEYER,1981; SMITH,1984; PATIN e McNIEL, 1991a). A taxa sobre empréstimo da cooperativa deve também ser ajustada de acordo com os gastos com restituição de juros para os tomadores. Desde que a maioria das cooperativas ofereça vários tipos de instrumentos de empréstimos, cada taxa de empréstimo e a melhor taxa alternativa de mercado devem ser calculadas como uma média ponderada, ou seja:

$$NMBS = (WAMLR - WALR(1-RRT))TL \quad (1.11)$$

Em que:

NMBS = benefícios monetários líquidos recebidos pelos tomadores;

WAMLR = média ponderada das taxas de empréstimos de mercado cobrada por outras instituições sobre instrumentos de dívida similares aqueles oferecidos pelas cooperativas;

WALR = média ponderada das taxas de empréstimos cobrada pela cooperativa para todos os tipos de empréstimos aos seus membros;

RRT = proporção da renda de juros sobre empréstimos que é restituída aos tomadores da cooperativa; e

TL = volume total de empréstimos aos membros da cooperativa.

A equação (1.11) mede o benefício monetário líquido do custo de oportunidade, para os membros tomadores, da decisão de obter recursos da cooperativa, ao invés de obtê-los na melhor fonte alternativa de recursos.

A fim de comparar os benefícios alocados para cada grupo de membros, é preciso calcular para cada cooperativa de crédito a diferença (*dif*) entre NMBS e NMBS (PATIN e McNIEL,1991a):

$$dif = NMBS - NMBS \quad (1.12)$$

Uma cooperativa de crédito específica aloca mais benefícios monetários para seus membros aplicadores (tomadores) se o “*dif*” da cooperativa de crédito é maior (menor) que zero. O valor de $dif = 0$ indica que a cooperativa de crédito aloca equitativamente os benefícios entre ambos os grupos de membros.

Sintetizando, com o “*dif*” para todas as cooperativas de crédito, como somatório de “*dif*”, $\sum dif$, é possível determinar se estas alocam o maior nível agregado de benefício monetário para os membros aplicadores ($\sum dif > 0$) ou para membros tomadores ($\sum dif < 0$). Se $\sum dif = 0$, este resultado não permite inferir que todas as cooperativas são neutras, ou se estas estão divididas entre aquelas dominadas por tomadores e por aplicadores (PATIN e McNIEL, 1991a).

Patin e McNiel (1991a) propõem um teste para igualdade de alocação dos benefícios nas cooperativas de crédito. O valor médio de “*dif*” calculado, para todas as cooperativas de crédito de uma amostra “ \overline{dif} ”, constitui a base para testar as seguintes hipóteses:

$$H_0 = \overline{dif} = 0$$

$$H_a = \overline{dif} \neq 0$$

em que \overline{dif} representa a média das diferenças entre NMBS e NMBB para todas as cooperativas de crédito. O teste de hipótese é operacionalizado aplicando-se o teste “t” para diferença de médias. Aceitar a hipótese nula implica dizer que as cooperativas de crédito, em média, efetivamente equilibram os juros para os tomadores e para os aplicadores, ou seja, não indica que as cooperativas de crédito, em média, exibem comportamento neutro, mas sim, que existe um balanço entre as taxas para tomadores e para aplicadores. Já a rejeição da hipótese nula indica que as cooperativas de crédito, em média, geram mais benefícios para um grupo de membros do que para o outro. O sinal de \overline{dif} indica qual o grupo é mais favorecido, se aplicadores $\overline{dif} > 0$ ou tomadores $\overline{dif} < 0$, e a magnitude de \overline{dif} sugere a extensão na qual o tratamento desbalanceado ocorre.

Todavia, se for constatado que o “*dif*” não atende ao pressuposto de que os dados são extraídos de uma população normalmente distribuída, então não

será implementado o teste “t” para diferença de médias, e sim, o teste de Wilcoxon. De acordo com Levine, Berenson e Stephan (2000), o teste de Wilcoxon é um procedimento não-paramétrico amplamente utilizado, muito simples e eficaz, para testar diferenças entre as medianas de duas populações, e este teste se mostrou quase tão eficaz quanto a sua contrapartida paramétrica (o teste “t”) em condições apropriadas para o último, e é provavelmente mais eficaz quando os pressupostos rígidos do teste “t” não são cumpridos. Além do teste de Wilcoxon, será utilizado também o teste de Mann-Whitney para avaliar se os “dif” para tomadores e para aplicadores são provenientes de uma mesma distribuição de probabilidade¹².

Patin e McNiel (1991a, p. 774) sugerem ainda ajustar para a possibilidade de viés de tamanho e a medida do grau que a cooperativa aloca os benefícios para um grupo de membros específico, via construção de um índice de dominação, *ID*, o qual pode ser calculado para cada cooperativa, como segue:

$$ID = (ds - 0)/std_0 \quad (1.13)$$

em que:

$$ds = (NMBS/TS)-(NMBB/TL)$$

$$std_0 = \sqrt{\frac{\sum (ds - 0)^2}{(n - 1)}}.$$

O *ds* da cooperativa de crédito representa a diferença entre seu NMBS por real de poupança e NMBB por real de empréstimo. O índice de dominação é determinado pela padronização de *ds*. Assim, o valor absoluto de *ID* mede a extensão relativa em que a cooperativa de crédito se afasta do comportamento neutro “perfeito”. O sinal de *ID* indica se a cooperativa de crédito tende a ser dominada por aplicadores (*ID*>0), ou dominada por tomadores (*ID*<0).

¹² Para maiores detalhes dos testes veja:

WILCOXON, F. Individual comparisons by ranking methods. **Biometrics**. Vol 1, p. 80-83, 1945.
MANN, H. B., & WHITNEY, D. R. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. **Annals of Mathematical Statistics**. Vol. 18, p. 50-60, 1947.

Para um resumo destes testes veja: SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G. **Statistical Methods**. 8ed. Ames, IA: Iowa State University Press. 1989.

De acordo com Smith (1986), um problema para o teste empírico é que não se sabe *a priori* se os tipos de cooperativas de crédito, com predominância de tomadores ou aplicadores, de fato existem. Esta mesma constatação se aplica às cooperativas de crédito brasileiras, uma vez que não foram encontrados trabalhos que fizessem este tipo de análise.

Smith (1986) alerta que se a hipótese nula de que as cooperativas de crédito são homogêneas com respeito aos seus objetivos, é verdadeira, não deve ser possível a partição de toda a amostra de modo que diferenças significativas e sistemáticas sejam encontradas.

Contudo, inicialmente utilizar-se-á a classificação via análise de benefícios monetários líquidos recebidos pelos aplicadores (NMBS) e benefícios monetários líquidos recebidos pelos tomadores (NMBB), descritos pelas equações (1.10) e (1.11), para verificar se existe algum comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras. Para tal, será utilizado o índice de dominação (ID), descrito pela equação (1.13).

1.3.3.2. Determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras

A partir da obtenção do índice de dominação (ID), serão verificadas quais variáveis explicam o comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras, assumindo o ID como variável dependente, no modelo de regressão com dados em painel. No Quadro 1.1 encontram-se as características utilizadas por vários autores para avaliar os determinantes do comportamento de dominação em cooperativas de crédito.

Quadro 1.1 - Características utilizadas para avaliar os determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito

Característica da cooperativa de crédito	Dominada por membros aplicadores	Dominada por membros tomadores	Neutra	Autores
Percentual das taxas praticadas	Maior taxa sobre empréstimos e maior remuneração sobre depósitos	Menor taxa sobre empréstimos e menor remuneração sobre depósitos	Taxa intermediária	Taylor (1971), Flannery (1974 <i>apud</i> PATIN e McNIEL1991a), Smith, Cargill e Meyer (1981), Smith (1984, 1986), Patin e McNiel (1991a), Leggett e Stewart (1999)
Tamanho e/ou Ativo Total	Intermediárias	Menores	Maiores	Patin e McNiel (1991a). Smith (1986) ¹³
Nível médio de empréstimo e poupança por membro	Médio	Baixo	Alto	Patin e McNiel (1991a)
Distribuição da renda líquida	Distribui uma maior proporção da renda líquida como remuneração (<i>dividends</i>).	Distribui uma maior proporção da renda líquida como retorno dos juros para os tomadores		Patin e McNiel (1991a)
Empréstimos/ Capital Social	-	-	-	Patin e McNiel (1991a)
Idade/Tempo de existência	Mais antiga	Mais jovem	-	Kohers e Mullis (1990), Smith (1986)
Tipo: Fechada ou aberta ¹⁴	Mais provável: Cooperativa fechada	Mais provável: Cooperativa aberta		Leggett e Stewart (1999)
Medida de estabilidade: PL/Ativo Total	-	-	-	Leggett e Stewart (1999)
Medida de eficiência: Despesa operacional/Ativo	-	-	-	Leggett e Stewart (1999)
Medida de qualidade do ativo (taxa de inadimplência) = empréstimos em atraso/total dos empréstimos	-	-	-	Leggett e Stewart (1999)

Continua...

¹³ Smith (1986) não encontrou evidências de dominação. No entanto, destaca que é possível que o efeito tamanho tenha sido capturado pela variável "idade".

¹⁴ A priori, Leggett e Stewart (1999) esperavam não encontrar diferenças entre os tipos de cooperativas e sua orientação (poupador ou tomador).

Quadro 1.1 - Características utilizadas para avaliar os determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito

Característica da cooperativa de crédito	Dominada por membros aplicadores	Dominada por membros tomadores	Neutra	Autores
Localização Geográfica	-	-	-	Smith (1986)
Reserva de Capital = (Total das reservas + Sobras indivisíveis)/ Ativo Total	Sinal positivo	Sinal negativo	-	Smith (1986)
Custo médio das operações	Sinal negativo	Sinal Positivo	-	Smith (1986)
Reservas/ Receita Bruta Total	Sinal negativo	Sinal Positivo		Smith (1986)

Fonte: Adaptado pela autora, a partir dos autores mencionados no quadro.

Nota-se, a partir do Quadro 1.1, que as variáveis “percentual das taxas praticadas”, “nível médio de empréstimo e poupança por membro”, “distribuição da renda líquida” e “custo médio das operações” estão relacionadas com composição da variável dependente ID (índice de dominação). As demais variáveis (Tamanho, Empréstimos/Capital Social, idade, Tipo, PL/Ativo Total, Despesa operacional/Ativo Total, Taxa de inadimplência e Reserva de Capital) foram incorporadas no presente estudo, como variáveis independentes. A variável “Reservas/Receita Bruta Total reserva de capital” não foi incorporada devido à similaridade das contas contábeis que compõem a variável “Reserva de Capital”. A variável “Localização Geográfica” foi excluída da análise porque, de acordo com Gujarati (2006), o modelo de efeitos fixos pode não conseguir identificar o impacto dessa variável que não muda ao longo do tempo¹⁵.

A análise de regressão com dados em painel será aplicada ao Sicoob-Brasil e ao estudo de caso do Sicoob-Crediminas, e se encontra descrita a seguir.

¹⁵ No presente estudo, foi testada a inclusão da variável localização geográfica no modelo com efeitos fixos para avaliar esta proposição apresentada por Gujarati (2006), e a mesma foi confirmada. Por este motivo, as variáveis de localização geográfica foram excluídas do processo de estimação.

1.3.3.2.1. Modelo Econométrico: Regressão com Dados em Painel Desbalanceado

Os dados em painel têm uma dimensão espacial e outra temporal, podendo assumir a seguinte descrição genérica:

$$y_{it} = \alpha + x_{it}\beta + v_i + \epsilon_{it} \quad (1.14)$$

Em que:

$i = 1, \dots, N$ (representa as unidades *cross-section*)

$t = 1, \dots, T$ (indica a série temporal)

y_{it} indica a variável dependente;

α é o intercepto do modelo;

x_{it} indica as variáveis independentes do modelo (existem K regressores em x_{it});

β representa os coeficientes angulares estimados para cada variável independente; e

$v_i + \epsilon_{it}$ são os erros do modelo. Conforme Baltagi (2005), v_i é o componente que indica o efeito individual específico não observável, que difere entre as unidades, e é invariante no tempo, já ϵ_{it} é o componente que varia com as unidades e com o tempo, denominado de erro “usual” da regressão.

No modelo (1.14), quando cada cooperativa “ i ” dispõe do mesmo número de dados temporais, o painel se chama balanceado (ou equilibrado). Se o número de dados temporais não é o mesmo para todas as cooperativas de crédito, o painel chama-se não-balanceado. No presente estudo, utilizam-se informações e dados contábeis das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas que em vários casos não possuem informações temporais para todo o período do estudo, assim, trabalhou-se com dados em painel desbalanceado.

O modelo de regressão com dados em painel oferece uma série de vantagens sobre as análises tradicionais de corte transversal e séries temporais, as quais foram listadas por Hsiao (2003) e Klevmarken (1989) citadas por Baltagi (2005, p. 4-7), a saber:

- 1) Controle para heterogeneidade individual;

2) Utilização de dados com maior poder de informação, maior variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência estatística;

3) Melhores condições para estudar as dinâmicas de ajustamento;

4) Permitem identificar e medir efeitos não detectáveis por meio de cortes transversais e séries temporais isoladamente;

5) Permitem construir e testar modelos com comportamento mais complexo, se comparado a modelos puramente de séries temporais e modelos *cross-section*¹⁶; e

6) Os vieses resultantes da agregação de dados são eliminados.

Por outro lado, quando se trabalha com dados em painel, ocorrem as seguintes limitações (BALTAGI, 2005):

1) Problemas de coleta de dados¹⁷;

2) Distorções resultantes de erros de medidas;

3) Problema de seletividade, resultantes de dados faltantes que geram problemas de painéis não balanceados; e

4) Dimensão de série temporal curta.

Além destas limitações mencionadas, Gujarati (2006) ressalta que, apesar de suas substanciais vantagens, os dados em painel geram problemas de estimação e inferência e que problemas de heterocedasticidade, em função dos cortes transversais, e de autocorrelação, decorrentes das séries temporais, precisam ser enfrentados.

De acordo com Greene (2003), existem três tipos de modelos de dados em painel: o de coeficiente constante (ou também denominado de modelo *pooled*), o de efeitos fixos e o de efeitos aleatórios, que se subdividem em painéis estáticos e dinâmicos. Dadas estas possibilidades de estimação, a questão a

¹⁶ Baltagi (2005, p.6-7) considera ser uma análise mais complexa porque incorpora tanto a análise dos dados no tempo quanto entre as unidades. E cita: “*For example, technical efficiency is better studied and modeled with panels [...]. Also, fewer restrictions can be imposed in panels on a distributed lag model than in a purely time-series study (Cf. Hsiao, 2003)*”.

¹⁷ Para uma ampla discussão dos problemas que surgem no delineamento de *surveys* bem como na coleta e gerenciamento de dados em painel, cf. Kasprzyk et. al. (1989), citados por Baltagi (2005). Tais problemas envolvem cobertura (contagem incompleta da população de interesse), ausência de respostas (devido à falta de cooperação do respondente ou a erros de coleta), a frequência das observações, período de referência e o viés do período considerado na amostra.

ser feita é: qual estimação deve ser utilizada, modelo *pooled*, modelos com efeitos fixos ou aleatórios?

Para definição quanto à estimação do modelo de dados em painel a ser utilizado, com intuito de avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como a aplicação da mesma análise ao estudo de caso das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, foram adotados os seguintes passos:

Passo 1 – Estimação do modelo *pooled*

O modelo de coeficientes constantes (ou também denominado de *pooled regression*) pressupõe que tanto o intercepto quanto as inclinações são os mesmos, independentemente da unidade amostrada (cooperativa). Ou seja, tem-se o empilhamento dos dados e tanto o intercepto quanto os coeficientes angulares são comuns a todas as cooperativas. De acordo com Gujarati (2006, p. 517), esta é “a maneira mais simples e possivelmente ingênua” de estimação, que desconsidera as dimensões tempo e espaço e utiliza a habitual regressão por MQO.

Passo 2 – Estimação do modelo com efeitos fixos

A estimação do modelo com efeitos fixos leva em conta a “individualidade” de cada cooperativa de crédito, o que é um aspecto importante para avaliação da existência de dominação dos membros associados.

Na abordagem de efeitos fixos, podem-se considerar as seguintes possibilidades: a) os coeficientes angulares são constantes, mas o intercepto varia entre as cooperativas; b) os coeficientes angulares são constantes, mas o intercepto varia entre as cooperativas e ao longo do tempo; c) os coeficientes (intercepto e angulares) variam entre as cooperativas; e d) o intercepto e os coeficientes angulares variam entre cooperativas e ao longo do tempo (GUJARATI, 2006).

Dentre estas abordagens, considera-se que a alternativa “a” - em que os coeficientes angulares são constantes, mas o intercepto varia entre as cooperativas - seja compatível com a proposta da pesquisa, uma vez que as diferenças entre as cooperativas podem ser devidas a características e estilo gerenciais, impactando na alocação de benefícios monetários para seus

membros e que os coeficientes angulares são constantes entre as cooperativas.

O modelo de efeitos fixos é adequado a situações em que o intercepto de cada cooperativa pode estar correlacionado com um ou mais regressores. A desvantagem do modelo de efeitos fixos está na necessidade de se incluir um número muito grande de variáveis *dummies*. Este número excessivo de variáveis leva à perda de uma elevada quantidade de graus de liberdade na estimação do modelo.

Passo 3 – Aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F)

O teste F pode ser aplicado para avaliar a necessidade de se usar uma regressão de dados agrupados (*pooled*) ou de um modelo de painel com efeitos fixos. De acordo com Baltagi (2005), este teste avalia se os efeitos individuais, representado na equação (1.14) por v_i , são estatisticamente iguais a zero, ou seja, não existem efeitos individuais específicos, versus a hipótese alternativa de estes efeitos serem estatisticamente diferentes de zero.

$$H_0 = v_1 = v_2 = \dots v_{n-1} = 0 \quad (\text{pooled, OLS – Ordinary Least Squares})$$

$$H_a = v_1 \neq v_2 \neq \dots v_{n-1} \neq 0 \quad (\text{efeitos fixos, LSDV- Least Squares Dummy Variables})$$

Na hipótese nula, admite-se que não existem efeitos individuais específicos (hipótese *pooled*) e na hipótese alternativa, que existam efeitos individuais específicos (efeitos fixos), que devem ser identificados por uma estimação em painel.

O teste é uma variante do teste de Chow, neste caso com a Soma do Quadrado dos Resíduos do modelo Restrito (*Restricted Sum of Squares - RSS*) equivalente ao modelo para dados agrupados (*pooled (OLS)*) e à Soma do Quadrado dos Resíduos do modelo Irrestrito (*Unrestricted Sum of Squares - USS*), derivada do modelo com efeitos fixos (*LSDV*).

Passo 4 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios

No modelo de efeitos aleatórios, supõe-se que o intercepto de uma unidade individual é uma extração aleatória de uma população muito maior com um

valor médio constante. O intercepto individual é, então, expresso como o desvio de seu valor médio constante.

A alternativa de estimação por dados em painel com efeitos aleatórios também é uma alternativa aceitável para análise do presente estudo, pois este método assume que as cooperativas incluídas na amostra foram retiradas de um universo maior, têm um valor médio comum para o intercepto e que as diferenças individuais no intercepto de cada cooperativa se refletem no termo de erro, v_i , descrito na equação (1.14).

Uma vantagem do modelo de efeitos aleatórios em relação ao modelo de efeitos fixos é que é econômico em graus de liberdade, já que não se tem que estimar N interceptos individuais. Só é necessário estimar o valor médio do intercepto e sua variância. O modelo com efeitos aleatórios é adequado a situações em que o intercepto (aleatório) de cada unidade do corte transversal não é correlacionada com os regressores (Gujarati, 2006).

Passo 5 – Aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM)

O teste do Multiplicador de Lagrange (LM) foi desenvolvido por Breusch e Pagan (1980). De acordo com Baltagi (2005), o teste LM é assintoticamente distribuído com a distribuição de χ^2 , e este teste requer somente os resíduos estimados por mínimos quadrados ordinários.

Posteriormente, o teste LM foi modificado por Baltagi e Li (1990) de modo a permitir sua utilização com dados em painéis não balanceados. Este é utilizado para decidir qual dos modelos é o mais apropriado: o modelo *pooled* (H_0) ou o modelo de efeitos aleatórios (H_A).

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \text{ (Modelo } pooled\text{)}$$

$$H_a = \text{Var}(v_i) \neq 0 \text{ (Modelo com efeitos aleatórios)}$$

O teste LM, modificado por Baltagi e Li (1990), possui a seguinte fórmula:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left\{ \frac{\sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T v_{it} \right)^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T v_{it}^2} - 1 \right\}^2 \sim \chi_1^2 \quad (1.15)$$

E o critério de seleção baseia-se no fato de que, se $LM > \chi_1^2$, rejeita-se o modelo *pooled* a favor do modelo com efeitos aleatórios.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios

O teste de Hausman é utilizado para selecionar qual dos modelos para dados em painel é o mais apropriado: o modelo de efeitos aleatórios (H_0) ou o modelo de efeitos fixos (H_A).

De acordo com Johnston e DiNardo (2001), para o teste de Hausman, deduzem-se dois estimadores que têm diferentes propriedades, considerando se v_i e os regressores estão correlacionados ou não. Especificamente: 1) Se os efeitos não estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos aleatórios (RE) é consistente e eficiente e o estimador de efeitos fixos (FE) é consistente, mas não é eficiente; e 2) Se os efeitos estão correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador de efeitos fixos é consistente e eficiente, mas, agora, o estimador de efeitos aleatórios é não consistente.

Esta diferença dá origem a um caso típico do teste de Hausman, cuja estatística de teste é definida como (WOOLDRIDGE, 2002):

$$H = (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE})' (\Sigma_{FE} - \Sigma_{RE})^{-1} (\hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE}) \sim \chi^2(k) \quad (1.16)$$

Em que:

$\hat{\beta}_{FE}$ é o vetor dos estimadores do modelo com efeitos fixos;

$\hat{\beta}_{RE}$ é o vetor dos estimadores do modelo com efeitos aleatórios;

Σ_{FE} é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores $\hat{\beta}_{RE}$;

Σ_{RE} é a matriz de variâncias-covariâncias dos estimadores $\hat{\beta}_{FE}$; e

k é o número de regressores.

O teste apresenta-se da seguinte forma, em termos da covariância entre o componente não-observável (específico para os indivíduos) v_i e os regressores x_{it} , conforme Wooldridge (2002):

$$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0 \text{ (efeitos aleatórios)}$$

$$H_A : Cov(v_i, x_{it}) \neq 0 \text{ (efeitos fixos)}$$

Sob a hipótese nula, os estimadores do modelo com efeitos aleatórios (estimação *GLS - Método dos Mínimos Quadrados Generalizados*) são consistentes e eficientes. Já sob a hipótese alternativa, os estimadores *GLS* com efeitos aleatórios (e *OLS*) são não consistentes, mas os estimadores com efeitos fixos são.

A estatística de teste terá, sob a hipótese nula de que o estimador de efeitos aleatórios é correto, uma distribuição $\chi^2(k)$ (JOHNSTON e DINARDO, 2001). Ou seja, se a hipótese nula do teste de Hausman não é rejeitada implica dizer que não existem diferenças significativas entre os parâmetros estimados por efeitos fixos em relação aos estimados por efeitos aleatórios, sendo o modelo com efeitos aleatórios a melhor escolha. Assim, o critério de decisão consiste em avaliar se $H > \chi^2_{(k)}$. Em caso afirmativo, rejeita-se o modelo com efeitos aleatórios, fazendo com que o modelo com efeitos fixos seja, nesse caso, mais apropriado.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial

Wooldridge (2002, p. 282-283) apresenta a pressuposição de que os erros não devem ser autocorrelacionados e deriva o teste de autocorrelação serial AR(1) para modelos de dados em painel. Drukker (2003) realizou simulações que demonstraram que o teste apresenta propriedades desejáveis de tamanho e poder em grandes amostras, como é o caso do presente estudo.

Sob a hipótese nula de ausência de correlação serial, os resíduos da regressão das variáveis em primeira diferença devem apresentar uma autocorrelação de -0,5. Isto implica que o coeficiente dos resíduos defasados em uma regressão destes com os resíduos em $t=0$ deve ser igual a -0,5.

A estatística de teste significativa indica a presença de correlação serial no modelo estimado.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo

De acordo com Greene (2003), a estatística de Wald modificada é aplicada para avaliar a heterocedasticidade em grupo em modelos de dados em painel

com efeitos fixos. O autor salienta que a violação mais comum da hipótese de homocedasticidade nos erros ocorre, no contexto de dados em painel, em função de variâncias distintas entre as unidades cross-section.

Uma modificação das fórmulas propostas por Greene (2003) tem sido aplicada em painéis não balanceados, e nesses casos todas as somas são calculadas sob o número de observações existentes na unidade cross-section.

O teste de Wald assume que:

$\sigma_i^2 = \sigma$ para $i = 1, N_g$, em que N_g é o número de unidades cross-section.

A estatística segue uma distribuição $\chi^2_{(N_g)}$ sob a hipótese nula de homocedasticidade. Se esta estatística de teste for significativa, indica a presença de heterocedasticidade em grupo no modelo estimado.

Passo 9 – Estimação do modelo de dados em painel usando Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (FGLS)

Conforme já previsto por Gujarati (2006) em relação aos problemas detectados em modelos com dados em painel, os modelos estimados no presente estudo apresentaram problemas de heterocedasticidade e autocorrelação.

Em função disto, o procedimento metodológico utilizado foi fundamentado na sugestão de Judge et al. (1985) e Davidson e MacKinnon (1993), que apontam o uso do modelo de dados em painel linear usando Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis (*feasible generalized least squares*) como a alternativa que permite a estimação de modelos em painel com dados não-balanceados na presença tanto de autocorrelação quanto de heterocedasticidade. Os trabalhos de Baltagi e Wu (1999) e Hansen (2007) também utilizaram modelos estimados por FGLS em função de modelos com dados em painel e com problemas de autocorrelação.

Esta modelagem, utilizando o comando xtgls, “permite a estimação de dados em painel na presença de autocorrelação de primeira ordem dentro do painel, além de correlação nas seções cruzadas e heterocedasticidade dentro do painel” (STATA CORP, 2007, p. 144).

Assim, o presente estudo estimou o modelo de dados em painel estático uma vez que a variável dependente - “índice de dominação”- passada não será

incorporada entre os regressores, usando Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis. Foram estimadas equações com efeitos fixos e outras com aleatórios, em conformidade com o teste de Hausman.

Nos casos de indicação de modelos com efeitos fixos pelo teste de Hausman, foram introduzidas *dummies* de intercepto para cada cooperativa de crédito para captar este efeito.

A estrutura básica do modelo de regressão em painel utilizada nesta pesquisa tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas, é dada por:

$$ID_{it} = \alpha + \beta_{TAM}TAM_{it} + \beta_{ECS}ECS_{it} + \beta_{IDADE}IDADE_{it} + \beta_{DTIPO}DTIPO_{it} + \beta_{PLAT}PLAT_{it} + \beta_{DESPAT}DESPAT_{it} + \beta_{INAD}INAD_{it} + \beta_{RESRBT}RESCAP_{it} + v_i + \varepsilon_{it} \quad (1.17)$$

Em que:

- $i = 1, \dots, 545$ cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil
- $i = 1, \dots, 117$ cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas
- $t = 1, \dots, 102$ meses, referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil
- $t = 1, \dots, 161$ meses, referentes ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas
- ID = Índice de dominação, que constitui a variável dependente do modelo
- α = é o intercepto do modelo
- β = representa os coeficientes angulares estimados para cada variável dependente
- As variáveis descritas a seguir, são as variáveis independentes do modelo:

TAM = Tamanho

ECS = Empréstimos sobre o Capital Social

IDADE = Tempo de existência da cooperativa em anos

DTIPO = assumirá valor 0 se for cooperativa de livre admissão (aberta), ou valor 1 se não for livre admissão (fechada)

Plat = Patrimônio Líquido Ajustado sobre o Ativo Total

Despat = Despesas Operacionais sobre o Ativo Total Médio

Inad = Taxa de inadimplência

Rescap = Reserva de Capital

O detalhamento destas variáveis independentes encontra-se descrito na seção a seguir.

➤ $v_i + \varepsilon_{it}$ = são os resíduos do modelo.

O modelo (1.17) pode também ser escrito como (STATACORP, 2007):

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix} \quad (1.18)$$

Em que “y” representa o índice de dominação, “X” representa as variáveis independentes e “u” o termo de erro do modelo.

De acordo com Johnston e DiNardo (2001), há muitas aplicações práticas importantes dos estimadores GLS, em especial, nas áreas da heterocedasticidade e autocorrelação, caso do presente estudo. Contudo, os procedimentos utilizando GLS requerem o conhecimento da matriz de variância dos erros (Ω). Todavia, na prática, o conhecimento desta matriz é raramente satisfeita, o que torna importante desenvolver estimadores FGLS, em que os parâmetros desconhecidos são substituídos por estimativas consistentes.

Os resultados são dados por StataCorp (2007):

$$\hat{\beta}_{GLS} = (X' \hat{\Omega}^{-1} X)^{-1} X' \hat{\Omega}^{-1} y \quad (1.19)$$

$$\hat{Var}(\hat{\beta}_{GLS}) = (X' \hat{\Omega}^{-1} X)^{-1} \quad (1.20)$$

A matriz Ω pode ser escrita em termos do produto Kronecker:

$$\Omega = \sum_{n \times n} \otimes I_{T_i \times T_i} \quad (1.21)$$

A estimativa da matriz de variância é obtida substituindo o estimador

$\hat{\Sigma}$ por Σ , em que:

$$\hat{\Sigma}_{i,j} = \frac{\hat{u}_i' \hat{u}_j}{T} \quad (1.22)$$

Os resíduos usados na estimação de Σ são obtidos pela regressão por MQO (STATACORP, 2007).

Para maiores informações sobre o modelo estimado por GLS, cf. Judge et al. (1985, capítulo 13), Davidson e MacKinnon (1993, capítulo 9) e Greene (2003, capítulo 13).

1.3.3.3. *Descrição das variáveis utilizadas para análise dos determinantes do comportamento de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras*

a) *proxies* utilizadas para compor os benefícios monetários líquidos recebidos pelos aplicadores (NMBS) descritos na equação (1.10).

Tabela 1.1.: Descrição das *proxies* utilizadas para compor o NMBS.

NMBS = (WADR – WAMDR)TS	
WADR = taxas pagas pela cooperativa de crédito sobre todos os instrumentos de aplicação oferecidos	
WADR = (A/B) (em módulo)	
A = despesas pagas pela cooperativa com as aplicações dos cooperados em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 8.1.1.30.00-9	Despesas de depósito a prazo (movimentação do mês)
(+) 8.1.1.25.00-7	Despesas de Depósitos de Aviso Prévio (movimentação do mês)
B = total aplicado pelos cooperados em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 4.1.4.10.00-6	Depósitos de aviso prévio (saldo final do mês)
(+) 4.1.5.10.00-9	Depósitos a prazo (saldo final do mês)
WAMDR = melhores alternativas de taxas pagas pelo mercado sobre os tipos similares de instrumentos de aplicação	
Foram utilizadas as seguintes taxas (individualmente):	
- Poupança - rendimento nominal - (% a.m.)	
- Depósitos a prazo (CDB/RDB-pré-fixados) - Taxa para pessoas físicas (%) - % a.m.	
- Depósitos a prazo (CDB/RDB-pós-fixados) - Taxa para pessoas físicas - % a.m.	
TS = volume total das aplicações em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 4.1.4.10.00-6	depósitos de aviso prévio (saldo final do mês)
(+) 4.1.5.10.00-9	depósitos a prazo (saldo final do mês)

Fonte: Elaborado pela autora.

Devido à sugestão de membros do Banco Central do Brasil de utilizar mais de uma alternativa de taxa de mercado, com intuito de avaliar se estas proporcionarão diferenças nos benefícios monetários líquidos para os aplicadores nas cooperativas de crédito, foram selecionadas 3 taxas de mercado. Por este motivo, o indicador NMBS, transformado em três indicadores, foi assim especificado:

I) NMBS_poup = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado a poupança.

II) NMBS_RBDpre = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado depósitos a prazo (CDB/RDB-pré-fixados).

III) NMBS_RBDpos = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado depósitos a prazo (CDB/RDB-pós-fixados).

b) *proxies* utilizadas para compor os benefícios monetários líquidos recebidos pelos tomadores (NMBS) descritos na equação (1.11).

Tabela 1.2.: Descrição das *proxies* utilizadas para compor o NMBB.

NMBB = (WAMLR – WALR (1-RRT))TL	
WAMLR = taxas de empréstimos de mercado cobrada por outras instituições sobre instrumentos de dívida similares àqueles oferecidos pelas cooperativas	
Foram utilizadas a seguintes taxas (individualmente):	
- Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Crédito pessoal - % a.m.	
- Taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa física - % a.m.	
- Taxa média mensal (pré-fixada, pós-fixada e flutuante) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - %a.m.	
WARL = taxas de empréstimos cobradas pela cooperativa para todos os tipos de empréstimos aos seus membros	
WARL = (C/D) (em módulo)	
C = rendas obtidas pela cooperativa (ou taxa cobrada pela cooperativa) sobre os empréstimos (movimentação do mês) em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 7.1.1.03.00-8	Rendas de adiantamento a depositantes (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.05.00-6	Rendas de empréstimos (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.10.00-8	Rendas de títulos descontados (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.15.00-3	Rendas de Financiamentos (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.40.00-9	Rendas de financiamentos rurais - aplicações livres (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.50.00-6	Rendas de financiamentos rurais – aplicações repassadas e refinanciadas (movimentação do mês)
(+) 7.1.1.55.00-1	Rendas de financiamentos agroindustriais (movimentação do mês)
D = total de empréstimos concedidos em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 1.6.1.00.00-4	Empréstimos e títulos descontados (saldo final do mês)
(+) 1.6.2.00.00-7	Financiamentos (saldo final do mês)
(+) 1.6.3.00.00-0	Financiamentos rurais e agroindustriais (saldo final do mês)
RRT = proporção da renda de juros sobre empréstimos restituída aos tomadores da cooperativa: (E/C)	
E = renda restituída em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 6.1.7.00.00-2	Sobras ou Perdas Acumuladas (saldo final do mês)
(+) 4.9.3.10.00-5	Dividendos e bonificações a pagar (saldo final do mês)
C = rendas obtidas pela cooperativa (ou taxa cobrada pela cooperativa) sobre os empréstimos (movimentação do mês) – já descrito acima nesta tabela	
TL = total de empréstimos concedidos em reais	
Número da conta Cosif	Descrição
(+)1.6.1.00.00-4	Empréstimos e títulos descontados (saldo final do mês)
(+)1.6.2.00.00-7	Financiamentos (saldo final do mês)
(+) 1.6.3.00.00-0	Financiamentos rurais e agroindustriais (saldo final do mês)

Fonte: Elaborado pela autora.

O indicador NMBB, também transformado em três indicadores, foi assim especificado:

I) NMBB_credpespre = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Crédito pessoal - % a.m.

II) NMBB_fisicapre = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa física - % a.m.

III) NMBB_preposflu = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada, pós-fixada e flutuante) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - %a.m.

c) *Descrição do “dif” que relaciona a diferença entre o NMBS e NMBB, apresentado na equação (1.12)*

Como o “dif” é formado pela diferença entre os benefícios para aplicadores e para tomadores ($dif = NMBS - NMBB$), e existem 3 indicadores para cada um dos benefícios mencionados, a combinação destes dois indicadores gerou nove tipos de “dif” que estão descritos no Quadro 1.2.

Quadro 1.2. – Descrição da diferença entre os benefícios para aplicadores e tomadores de recursos nas cooperativas utilizados no estudo

<i>dif</i>
<i>Relacionam as seguintes taxas:</i>
$dif_1 = (NMBS_poup) - (NMBB_credpespre)$
$dif_2 = (NMBS_poup) - (NMBB_fisicapre)$
$dif_3 = (NMBS_poup) - (NMBB_preposflu)$
$dif_4 = (NMBS_RBDpre) - (NMBB_credpespre)$
$dif_5 = (NMBS_RBDpre) - (NMBB_fisicapre)$
$dif_6 = (NMBS_RBDpre) - (NMBB_preposflu)$
$dif_7 = (NMBS_RBDpos) - (NMBB_credpespre)$
$dif_8 = (NMBS_RBDpos) - (NMBB_fisicapre)$
$dif_9 = (NMBS_RBDpos) - (NMBB_preposflu)$

Fonte: Elaborado pela autora.

d) *Descrição do Índice de Dominação “ID” para as cooperativas de crédito, apresentado na equação (1.13)*

Assim como o “*dif*”, o índice de dominação também relaciona os benefícios para aplicadores (NMBS) e para os tomadores (NMBB), obtendo-se nove tipos de índice de dominação descritos no Quadro 1.3.

Quadro 1.3 – Descrição do índice de dominação das cooperativas de crédito brasileiras, utilizados no estudo

<i>ID</i>
<i>Relacionam as seguintes taxas:</i>
<i>ID_1 = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)</i>
<i>ID_2 = (NMBS_poup) e (NMBB_fisicapre)</i>
<i>ID_3 = (NMBS_poup) e (NMBB_preposflu)</i>
<i>ID_4 = (NMBS_RBDpre) e (NMBB_credpespre)</i>
<i>ID_5 = (NMBS_RBDpre) e (NMBB_fisicapre)</i>
<i>ID_6 = (NMBS_RBDpre) e (NMBB_preposflu)</i>
<i>ID_7 = (NMBS_RBDpos) e (NMBB_credpespre)</i>
<i>ID_8 = (NMBS_RBDpos) e (NMBB_fisicapre)</i>
<i>ID_9 = (NMBS_RBDpos) e (NMBB_preposflu)</i>

Fonte: Elaborado pela autora.

e) *Descrição das variáveis da equação (1.17) do modelo de regressão em painel para avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras*

Tabela 1.3 – Descrição das variáveis do modelo de dados em painel para avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras

ID = Índice de dominação	
Serão utilizados individualmente cada um dos 9 “ <i>ID</i> ” mencionados no Quadro 1.3	
TAM = tamanho: será utilizada como <i>proxy</i> Ativo Total (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo (saldo final do mês)
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente (saldo final do mês)
	(=) Ativo Total

Tabela 1.3 – Descrição das variáveis do modelo de dados em painel para avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras

ECS = Empréstimos/ Capital Social	
Empréstimos (utilizadas as seguintes contas de operações de crédito) (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 1.6.1.10.00-1	Adiantamento a depositantes (saldo final do mês)
(+) 1.6.1.20.00-8	Empréstimos (saldo final do mês)
(+) 1.6.1.30.00-5	Títulos descontados (saldo final do mês)
(+) 1.6.2.10.00-4	Financiamentos (saldo final do mês)
(+) 1.6.3.00.00-0	Financiamentos rurais e agroindustriais (saldo final do mês)
	(=) Empréstimos
Capital Social (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
6.1.1.00.00-4	Capital Social (saldo final do mês)
	(=) Capital Social
IDADE	
Tempo de existência da cooperativa de crédito em anos	
DTIPO = Dummy para identificar o tipo da cooperativa¹⁸	
<i>Dummy</i> assumiu os seguintes valores:	
0 = cooperativa aberta (ou de livre admissão)	
1 = cooperativa fechada	
Plat = Patrimônio Líquido Ajustado/ Ativo Total	
Patrimônio Líquido Ajustado (em reais)	
Número da conta COSIF	Descrição
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação do mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultados devedoras (movimentação do mês)
	(=) Patrimônio Líquido Ajustado
Ativo Total (já descrito nesta tabela)	
Despat = Despesa Operacional/ Ativo Total Médio	
Despesas Operacionais (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais (em módulo) (movimentação do mês)
	(=) Despesas Operacionais

¹⁸ Nesta variável assumiu-se valor 1 para os todos meses em que a cooperativa não era de livre admissão e o valor 0, nos meses a partir dos quais a cooperativa se tornou de livre admissão.

Tabela 1.3 – Descrição das variáveis do modelo de dados em painel para avaliar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras

Ativo Total Médio = (saldos finais do mês corrente + mês anterior/2)	
Inad = inadimplência	
Inad = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total	
Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
1.6.9.00.00-8	(-) Provisão para Operações de crédito (em módulo) (saldo final do mês)
	(=) Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito
Carteira Classificada Total (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
3.1.0.00.00-0	Classificação da carteira de crédito (saldo final do mês) (=) Carteira Classificada Total
Rescap = Reserva de Capital	
Rescap = Capital Institucional ¹⁹ / Ativo Total	
Capital Institucional (em reais)	
Número da conta Cosif	Descrição
(+) 6.1.5.10.00-3	Reserva Legal (saldo final do mês)
(+) 6.1.5.20.00-0	Reservas Estatutárias (saldo final do mês)
(+) 6.1.5.30.00-7	Reservas para contingências (saldo final do mês)
(+) 4.9.3.20.00-2	FATES (saldo final do mês)
(+) 6.1.7.00.00-2	Sobras ou perdas acumuladas (saldo final do mês)
(+) 6.1.5.10.00-3	Reserva Legal (saldo final do mês)
	(=) Capital Institucional
Ativo Total (já descrito nesta tabela)	

Fonte: Elaborado pela autora.

1.3.4. Amostra e Fonte dos dados

O presente estudo irá avaliar as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

¹⁹ Termo utilizado pela WOOCU: Institutional Capital is defined as all legal and non-distributable reserves, capital donations and the portion of the current year's surplus that will be retained as legal or non-distributable reserves. These reserves are not expended and no member may present an individual claim (RICHARDSON, 2002).

Adicionalmente, será realizado um estudo de caso junto Sicoob-Crediminas, localizado no estado de Minas Gerais, referente ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008, por sugestão de membros diretores do Sicoob-Brasil e do Fundo Garantidor do Sicoob.

As diferenças dos períodos estudados são em decorrência da data de implementação do seguro depósito, que no Sicoob-Brasil se iniciou em outubro de 2005, e as contribuições para o seguro depósito no Sicoob-Crediminas se iniciaram em janeiro de 1999.

As cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Brasil encontram-se localizadas nos seguintes estados: i) Norte: Acre, Pará, Rondônia e Tocantins; ii) Nordeste: Paraíba, Bahia; iii) Centro-Oeste: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal; iv) Sudeste: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo; e v) Sul: Paraná e Santa Catarina. Os produtos e serviços oferecidos por estas cooperativas beneficiam mais de 1 milhão de cooperados (SICCOOB, 2007).

De acordo com dados do Banco Central do Brasil, o Sicoob possuía um total de 929 cooperativas filiadas referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008. Deste total, 16 são centrais e 913 são cooperativas singulares. Entre as 16 centrais, duas se encontravam em liquidação ordinária. As cooperativas centrais foram excluídas da amostra, pois as análises se restringem apenas às cooperativas singulares.

Do total de 913 cooperativas singulares, referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008, 636 encontram-se na condição de autorizada e autorizada em atividade. Deste total de cooperativas singulares, 911 tiveram o primeiro balanço disponibilizado até junho de 2008, constituindo a amostra total do presente estudo.

Todavia, as cooperativas de crédito classificadas como “capital-empréstimo²⁰”, por possuírem características que se diferenciam em muito das demais cooperativas, foram excluídas da amostra. Este grupo de cooperativas

²⁰ A descrição de cooperativa “capital-empréstimo” encontra-se no Anexo 1.1.

representa 36,44% das cooperativas filiadas ao Sicoob no período analisado, totalizando 332 singulares.

Desta forma, a amostra do presente estudo foi reduzida para 579 cooperativas singulares, que representam 64% das cooperativas filiadas ao Sicoob, totalizando 45.300 observações, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

No entanto, com o intuito de não manter cooperativas filiadas ao Sicoob com poucas observações no período do estudo, uma vez que serão utilizados modelos com dados em painel, optou-se por restringir a amostra para as cooperativas que tivessem observações referentes a, no mínimo, 24 meses. O que indica que o presente estudo trata de dados em painel não balanceado.

Assim, a amostra utilizada nesta seção é formada por 545 cooperativas singulares, que representam 60% das cooperativas filiadas ao Sicoob e totalizam 44.834 observações, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

No estudo de caso do Sicoob-Crediminas, serão analisadas 117 cooperativas, perfazendo um total de 16.010 observações, que representam todas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Os dados foram fornecidos pelo Banco Central do Brasil, pelo Sicoob-Brasil, pelo Fundo Garantidor do Sicoob e pelo Sicoob-Crediminas e são confidenciais, por este motivo sua obtenção só é possível junto a estas instituições.

1.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A discussão e análise dos resultados está dividida em duas seções. Na primeira, são apresentados os resultados da análise de dominação das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas, e na segunda, os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

1.4.1. Análise de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas

Nesta seção, serão analisados os resultados obtidos para o Sicoob-Brasil e em seguida para o Sicoob-Crediminas em relação aos: i) benefícios monetários

líquidos recebidos pelos aplicadores (NMBS); ii) benefícios monetários líquidos recebidos pelos tomadores (NMBB); iii) resultados do “*dif*” que é a diferença entre o NMBS e o NMBB; e iv) resultados obtidos pelo índice de dominação (*ID*) para as cooperativas de crédito brasileiras.

Os benefícios monetários líquidos recebidos pelos aplicadores (NMBS) são medidos pela relação entre as taxas pagas pelas cooperativas de crédito sobre todos os instrumentos de aplicação oferecidos e as melhores alternativas pagas pelo mercado para tipos similares de instrumentos de aplicação. Assim, cooperativas com os NMBS positivos indicam que elas estão oferecendo taxas mais vantajosas aos seus associados, se comparadas às taxas praticadas pelo mercado e vice-versa.

De acordo com a Tabela 1.4, constata-se que as cooperativas de crédito singulares filiadas ao Sicoob-Brasil, no período analisado de janeiro de 2000 a junho de 2008, possuem, em mais de 65% das observações, o NMBS com sinal positivo. Esta mesma relação é verificada para o Sicoob-Crediminas, para o período referente a janeiro de 1995 a maio de 2008, como pode ser observado na Tabela 1.5.

Tabela 1.4 – Classificação dos NMBS para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

	NMBS_poup	NMBS_RDBpre	NMBS_RDBpos
N°. de obs com NMBS>0	41.253 (92,0%)	29.917 (66,7%)	30.696 (68,5%)
N°. de obs com NMBS<0	1.183 (2,6%)	12.519 (27,9%)	11.740 (26,2%)
Obs. nd	2.398 (5,3%)	2.398 (5,3%)	2.398 (5,3%)
Total de obs.	44.834 (100%)	44.834 (100,0%)	44.834 (100,0%)
NMBS_poup = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado a poupança – rendimento nominal – (% a.m.)			
NMBS_RDBpre = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado depósitos a prazo (CDB/RDB-pré-fixados) - Taxa para pessoas físicas (%) - % a.m			
NMBS_RDBpos = indica o cálculo do NMBS utilizando como taxa de mercado depósitos a prazo (CDB/RDB-pós-fixados) - Taxa para pessoas físicas - % a.m			

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 1.5 – Classificação dos NMBS para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

	NMBS_poup	NMBS_RDBpre	NMBS_RDBpos
N°. de obs com NMBS>0	15.236 (95,2%)	10.936 (68,3%)	12.849 (80,3%)
N°. de obs com NMBS<0	509 (3,2%)	4.809 (30,0%)	2.896 (18,1%)
Obs. nd	265 (1,7%)	265 (1,7%)	265 (1,7%)
Total de obs.	16.010 (100%)	16.010 (100,0%)	16.010 (100,0%)

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Os resultados das Tabelas 1.4 e 1.5 indicam que, indiferentemente da taxa de mercado utilizada – seja esta a remuneração da caderneta de poupança ou recibo de depósito bancário tanto pré quanto pós-fixado – as cooperativas de crédito singulares filiadas ao Sicoob-Brasil (nas quais estão inclusas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas), oferecem maiores vantagens em termos de taxas de aplicações aos seus associados se comparadas ao mercado. Este resultado é compatível com o que se espera de uma cooperativa de crédito, dado que o objetivo da cooperativa, na opinião de

Taylor (1971), consiste em engajar atividades econômicas de maneira a oferecer mais vantagens aos seus cooperados.

O benefício monetário líquido recebido pelos tomadores (NMBB) mede o custo de oportunidade, para estes membros, da decisão de obter recursos da cooperativa, ao invés de obtê-los na melhor fonte alternativa no mercado. O NMBB relaciona então as taxas de mercado para instrumentos de dívida em relação às taxas praticadas pelas cooperativas de crédito, taxa esta ajustada pela proporção da renda que é restituída aos tomadores da cooperativa em função do fato de os cooperados serem donos das cooperativas e possuírem direitos quando da distribuição de sobras.

Então, o NMBB positivo indica que as taxas de empréstimos cobradas por outras instituições financeiras são superiores às taxas de empréstimos praticadas pelas cooperativas de crédito, ajustadas pela restituição de juros aos membros tomadores. Se o NMBB é negativo, significa que as cooperativas estão praticando taxas sobre instrumentos de dívida menos atrativas, se comparada àquelas praticadas pelo mercado.

Conforme os resultados apresentados nas Tabelas 1.6 e 1.7, na maior parte das observações analisadas – sejam as mesmas referentes às informações das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil ou para o grupo de cooperativas do estudo de caso do Sicoob-Crediminas – o NMBB é positivo. Este resultado indica que os cooperados tomadores possuem na cooperativa de crédito a melhor alternativa para captar recursos.

Tabela 1.6 – Classificação dos NMBB para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

	NMBB_credpespre	NMBB_fisicapre	NMBB_preposflu
Nº. de obs com NMBB>0	34.901 (77,8%)	34.337 (76,6%)	29.636 (66,1%)
Nº. de obs com NMBB<0	9.348 (20,9%)	9.912 (22,1%)	12.708 (28,3%)
Obs. Nd	585 (1,3%)	585 (1,3%)	2.490 (5,6%)
Total de obs.	44.834 (100%)	44.834 (100,0%)	44.834 (100,0%)

NMBB_credpespre = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Crédito pessoal - % a.m.

NMBB_fisicapre = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total pessoa física - % a.m.

NMBB_preposflu = indica o cálculo do NMBB utilizando como taxa de mercado a taxa média mensal (pré-fixada, pós-fixada e flutuante) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - %a.m.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 1.7 – Classificação dos NMBB para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008

	NMBB_credpespre	NMBB_fisicapre	NMBB_preposflu
Nº. de obs com NMBB>0	14.527 (90,7%)	14.462 (90,3%)	8.043 (50,2%)
Nº. de obs com NMBB<0	1.403 (8,8%)	1.468 (9,2%)	1.427 (8,9%)
Obs. Nd	80 (0,5%)	80 (0,5%)	6.540 ²¹ (40,8%)
Total de obs.	16.010 (100%)	16.010 (100,0%)	16.010 (100,0%)

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Apesar de ter sido verificado no presente estudo que as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas apresentam vantagens para seus cooperados aplicadores e para os tomadores de recursos em relação ao mercado, Taylor (1971) destaca que existe um conflito potencial entre estes dois grupos de membros, a saber: os tomadores procuram baixas taxas de

²¹ A série histórica para a taxa média mensal (pré-fixada, pós-fixada e flutuante) das operações de crédito com recursos livres referenciais para taxa de juros - Total geral - %a.m. só está disponível a partir de junho/2000, por isso um resultado expressivo de dados não disponíveis em relação à variável NMBB_preposflu.

juros, ao passo que os aplicadores buscam taxas satisfatórias de remuneração sobre suas aplicações. Assim, a análise da diferença entre o NMBS e o NMBB permite verificar se existe algum tipo de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras, seja esta por aplicadores ou por tomadores de recursos. A constatação desta diferença, representada pela abreviação “*dif*”, será posteriormente reavaliada através índice de dominação (ID) sugerido por Patin e McNiel (1991a).

Se esta diferença (*dif*) for positiva, isto indica que a cooperativa de crédito aloca mais benefícios monetários para seus membros aplicadores; já se a “*dif*” for negativa, a cooperativa aloca mais benefícios para os membros tomadores. Como se pode notar pelas Tabelas 1.8 e 1.9, indiferentemente da combinação de taxas de mercado tanto para aplicadores, quanto para tomadores, as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como ao Sicoob-Crediminas, alocam mais benefícios para os membros tomadores de recursos, pois a maior parte das observações referentes aos meses estudados indicaram valores de “*dif*” menores que zero.

Tabela 1.8 – Diferença entre NMBS e NMBB (*dif*) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008

	<i>dif_1</i> =		<i>dif_2</i> =		<i>dif_3</i> =	
	(NMBS_poup) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_poup) – (NMBB_fisicapre)		(NMBS_poup) – (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	9.383	20,9%	10.247	22,9%	13.808	30,8%
N. de obs com <i>dif</i> <0	32.977	73,6%	32.113	71,6%	26.828	59,8%
Obs. Nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%
	<i>dif_4</i> =		<i>dif_5</i> =		<i>dif_6</i> =	
	(NMBS_RDBpre) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_RDBpre)– (NMBB_fisicapre)		(NMBS_RDBpre) – (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	8.669	19,3%	9.281	20,7%	12.259	27,3%
N. de obs com <i>dif</i> <0	33.691	75,1%	33.079	73,8%	28.377	63,3%
Obs. Nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%
	<i>dif_7</i> =		<i>dif_8</i> =		<i>dif_9</i> =	
	(NMBS_RDBpos) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_RDBpos)– (NMBB_fisicapre)		(NMBS_RDBpos)- (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	8.877	19,8%	9.533	21,3%	12.454	27,8%
N. de obs com <i>dif</i> <0	33.483	74,7%	32.827	73,2%	28.182	62,9%
Obs. nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 1.9 – Diferença entre NMBS e NMBB (*dif*) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

	<i>dif_1=</i>		<i>dif_2=</i>		<i>dif_3=</i>	
	(NMBS_poup) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_poup) – (NMBB_fisicapre)		(NMBS_poup) – (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	1.553	9,7%	1.640	10,2%	1.906	11,9%
N. de obs com <i>dif</i> <0	14.181	88,6%	14.094	88,0%	7.538	47,1%
Obs. Nd	276	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%
	<i>dif_4=</i>		<i>dif_5=</i>		<i>dif_6=</i>	
	(NMBS_RDBpre) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_RDBpre)– (NMBB_fisicapre)		(NMBS_RDBpre) – (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	1.401	8,8%	1.462	9,1%	1.481	9,3%
N. de obs com <i>dif</i> <0	14.333	89,5%	14.272	89,1%	7.963	49,7%
Obs. Nd	276	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%
	<i>dif_7=</i>		<i>dif_8=</i>		<i>dif_9=</i>	
	(NMBS_RDBpos) – (NMBB_credpespre)		(NMBS_RDBpos)– (NMBB_fisicapre)		(NMBS_RDBpos)- (NMBB_preposflu)	
N. de obs com <i>dif</i> >0	1.541	9,6%	1.577	9,9%	1.587	9,9%
N. de obs com <i>dif</i> <0	14.193	88,7%	14.157	88,4%	7.857	49,1%
Obs. Nd	276	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Uma análise a nível agregado de todas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas pode ser visualizada por meio das Tabelas 1.10 e 1.11, que apresentam o somatório do resultado para a variável “*dif*”. Em todas as combinações de taxas (*dif_1 a dif_9*), o resultado do somatório da “*dif*” foi negativo, enfatizando, no período analisado, a dominação por parte dos membros tomadores, indiferentemente da taxa de mercado utilizada.

O foco de análise da “*dif*” não se constitui em sua magnitude, mas sim, no sinal obtido do somatório, que informou a dominação de membros tomadores indiferentemente da taxa de mercado utilizada. No entanto, pode-se notar que as magnitudes das “*dif_3*”, “*dif_6*” e “*dif_9*”, tanto na Tabela 1.10 quanto na Tabela 1.11, foram bem inferiores às obtidas para as demais diferenças, em decorrência da série histórica para a taxa média mensal (pré-fixada, pós-fixada e flutuante) das operações de crédito que constituem o cálculo da “*dif*” só

disponível a partir de junho de 2000, conforme mencionado na nota de rodapé 21.

Tabela 1.10 – Somatório da Diferença entre NMBS e NMBB (*dif*) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>dif</i>	$\sum dif$ (em milhões de R\$)
<i>dif</i> _1 = (NMBS_poup) – (NMBB_credpespre)	- R\$ 11,3
<i>dif</i> _2 = (NMBS_poup) – (NMBB_fisicapre)	- R\$ 10,2
<i>dif</i> _3 = (NMBS_poup) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 7,1
<i>dif</i> _4 = (NMBS_RDBpre) – (NMBB_credpespre)	-R\$ 12,3
<i>dif</i> _5 = (NMBS_RDBpre)– (NMBB_fisicapre)	-R \$ 11,2
<i>dif</i> _6 = (NMBS_RDBpre) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 8,1
<i>dif</i> _7=(NMBS_RDBpos) – (NMBB_credpespre)	-R\$ 12,1
<i>dif</i> _8 = (NMBS_RDBpos) – (NMBB_fisicapre)	-R\$ 11,0
<i>dif</i> _9 = (NMBS_RDBpos) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 7,9

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 1.11 – Somatório da Diferença entre NMBS e NMBB (*dif*) para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>dif</i>	$\sum dif$ (em milhões de R\$)
<i>dif</i> _1 = (NMBS_poup) – (NMBB_credpespre)	-R\$ 3,1
<i>dif</i> _2 = (NMBS_poup) – (NMBB_fisicapre)	-R\$ 2,8
<i>dif</i> _3 = (NMBS_poup) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 1,5
<i>dif</i> _4 = (NMBS_RDBpre) – (NMBB_credpespre)	-R\$ 3,3
<i>dif</i> _5 = (NMBS_RDBpre)– (NMBB_fisicapre)	-R\$ 3,0
<i>dif</i> _6 = (NMBS_RDBpre) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 1,7
<i>dif</i> _7 = (NMBS_RDBpos) – (NMBB_credpespre)	-R\$ 3,2
<i>dif</i> _8 = (NMBS_RDBpos) – (NMBB_fisicapre)	-R\$ 3,0
<i>dif</i> _9 = (NMBS_RDBpos) – (NMBB_preposflu)	-R\$ 1,7

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Foi verificado ainda se estas diferenças (*dif*_1 a *dif*_9) se constituíam de amostras normalmente distribuídas de modo a permitir a implementação do teste “*t- Student*” para diferença de médias. Como os testes de normalidade²² tanto de Jarque e Bera (1980) quanto de Doornik e Hansen (1994) indicaram

²² Para maiores detalhes sobre os testes de normalidade. cf. Jarque e Bera (1980) e Doornik e Hansen (1994).

que estas “difs” não seguiam uma distribuição normal, foi aplicado o teste de Wilcoxon para avaliar se havia diferença de medianas, e o teste de Mann-Whitney para avaliar se estas diferenças eram provenientes de uma mesma distribuição de probabilidade.

Os resultados destes testes encontram-se nos Anexos 1.2 e 1.3 e demonstram que as cooperativas com $dif > 0$ e com $dif < 0$ possuem diferenças de medianas estatisticamente significativas e não são provenientes de uma mesma distribuição de probabilidade, o que permite afirmar que existem diferenças entre estes grupos de cooperativas e, ainda, reafirmar que existe dominação de membros tomadores nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

Neste mesmo contexto, foi seguida a sugestão de Patin e McNiel (1991a) de criar um índice de dominação (ID), que atenta para a possibilidade de vies de tamanho e para a medida do grau que a cooperativa aloca os benefícios para um grupo de membros específico. O sinal do ID indicará se a cooperativa tende a ser dominada por tomadores ($ID < 0$) ou por aplicadores ($ID > 0$).

Os resultados, demonstrados nas Tabelas 1.12 e 1.13, reforçam as análises anteriores de que existe a dominação de membros tomadores nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas, pois existe a predominância do $ID < 0$ no período estudado, independentemente da taxa de mercado considerada. Neste sentido, para as análises posteriores que fazem uso do índice de dominação, será utilizado como *proxy* o ID_1.

Cabe destacar que a utilização do ID_1 como *proxy* é justificada pelo fato de os nove índices criados serem altamente correlacionados²³, tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas.

O valor absoluto do índice ID é uma medida relativa do desvio do comportamento de neutralidade nas cooperativas de crédito, ou seja, quando mais próximo de zero for o ID, mais próximo do comportamento de neutralidade. Os resultados da *proxy* ID_1 demonstraram que no Sicoob-Brasil este índice variou entre -21,75 e 22,42, já no Sicoob-Crediminas, esta variação foi de -9,75 a 9,99. No entanto, os dados concentram-se em valores menores do que zero, conforme apresentado nas Tabelas 1.12 e 1.13.

²³ As correlações entre os índices de dominação encontram-se no Anexo 1.4.

Tabela 1.12 – Índice de Dominação (ID) das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

	<i>ID</i> _1=		<i>ID</i> _2=		<i>ID</i> _3=	
	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	9.932	22,2%	10.903	24,3%	14.753	32,9%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	32.428	72,3%	31.457	70,2%	25.883	57,7%
Nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%
	<i>ID</i> _4=		<i>ID</i> _5=		<i>ID</i> _6=	
	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	8.889	19,8%	9.563	21,3%	12.566	28,0%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	33.471	74,7%	32.797	73,2%	28.070	62,6%
Nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%
	<i>ID</i> _7=		<i>ID</i> _8=		<i>ID</i> _9=	
	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	9.192	20,5%	9.838	21,9%	12.935	28,9%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	33.168	74,0%	32.522	72,5%	27.701	61,8%
Nd	2.474	5,5%	2.474	5,5%	4.198	9,4%
Total de obs.	44.834	100,0%	44.834	100,0%	44.834	100,0%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 1.13 – Índice de Dominação (ID) das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008

	<i>ID</i> _1=		<i>ID</i> _2=		<i>ID</i> _3=	
	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)	(NMBS_poup)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	1.755	11,0%	1.833	11,4%	2.214	13,8%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	13.979	87,3%	13.901	86,8%	7.230	45,2%
Nd	276	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%
	<i>ID</i> _4=		<i>ID</i> _5=		<i>ID</i> _6=	
	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)	(NMBS_RDBpre)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	1.469	9,2%	1.523	9,5%	1.519	9,5%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	14.265	89,1%	14.211	88,8%	7.925	49,5%
Nd	276	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%
	<i>ID</i> _7=		<i>ID</i> _8=		<i>ID</i> _9=	
	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)	(NMBS_RDBpos)
	(NMBB_credpespre)	(NMBB_credpespre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_fisicapre)	(NMBB_preposflu)	(NMBB_preposflu)
<i>ID</i> >0 (Poupador)	3.319	20,7%	1.738	10,9%	1.725	10,8%
<i>ID</i> <0 (Tomador)	12.426	77,6%	13.996	87,4%	7.719	48,2%
Nd	265	1,7%	276	1,7%	6.566	41,0%
Total de obs.	16.010	100,0%	16.010	100,0%	16.010	100,0%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A refutação da hipótese de neutralidade assumida neste estudo e a aceitação da dominação por membros tomadores podem ser justificadas por alguns aspectos já previamente discutidos na revisão de literatura. Assim, o argumento de Walker e Chandler (1977) de que, para manter baixas taxas sobre empréstimos, a cooperativa teria que limitar a capacidade de distribuir sobras mas, por outro lado, se a mesma mantivesse altas sobras seria necessário praticar altas taxas sobre os empréstimos. Assim, de acordo com esses autores, esses dois aspectos – teto máximo para taxa sobre empréstimos e teto máximo para distribuição de sobras – impedem a cooperativa de tratar a competição grupal de modo imparcial na alocação dos benefícios monetários líquidos para os membros, resultando em um viés pró-tomadores.

Um outro aspecto que pode justificar a dominação de membros tomadores nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil é o fato de o

cooperativismo de crédito brasileiro ser muito recente, se comparado ao início do cooperativismo de crédito mundial. A primeira cooperativa de crédito surgiu na Alemanha em 1850 e foi fundada por Schulze-Delitzsch (SOUZA, 1996). Já no Brasil, a primeira cooperativa surgiu em 1902 em Nova Petrópolis e até 1980, embora houvesse em torno de 430 cooperativas de crédito, estas não apresentavam grande representatividade no sistema financeiro nacional e operavam sob a regência de normativos altamente restritivos (PAGNUSSATT, 2004). Ainda, de acordo com Kohers e Mullies (1990) e Smith (1986), o tempo de existência da cooperativa de crédito é uma variável considerada relevante para determinar sua orientação, se para membros aplicadores ou membros tomadores de recursos. Esses autores também sugerem que cooperativas mais antigas tendem a ser orientadas para aplicadores e as mais jovens para tomadores. Dentro deste contexto, pode-se considerar que as cooperativas de crédito brasileiras seriam integrantes de um sistema cooperativo incipiente, se comparado com sistemas similares no exterior.

No caso do sistema Sicoob-Crediminas, que inicialmente era constituído apenas por cooperativas de crédito rural, a dominação de membros tomadores se justifica também pela redução do crédito rural oficial e as mudanças daí decorrentes na década de 90, que tornaram as cooperativas de crédito rural uma alternativa para suprir as demandas de financiamento dos produtores propiciando, assim, uma orientação para membros tomadores de recursos.

Outra justificativa para tal dominação é que, apesar de as cooperativas de crédito representarem, em 2007, 60% do total de instituições participantes do Sistema Financeiro Nacional, elas tinham uma participação inferior a 3% dos ativos totais do Sistema (RIBEIRO, 2008). Estes números realçam que o cooperativismo de crédito ainda é pequeno em relação ao sistema financeiro como um todo, o que torna estas cooperativas uma alternativa mais atrativa para membros interessados em tomar recursos, pois as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil oferecem empréstimos a taxas inferiores às praticadas no mercado. E é provável que a pouca expressão em termos de participação no Sistema Financeiro Nacional até o presente ainda não atraia membros interessados em mecanismos de aplicação, mesmo com as cooperativas oferecendo taxas mais rentáveis.

1.4.2. Determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas

Após a constatação de que as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas são dominadas por membros tomadores, independentemente das taxas de mercado utilizadas para construção dos nove índices de dominação, nesta seção serão avaliados quais são os determinantes da dominação nestas cooperativas filiadas, com o indicador ID_1 utilizado como *proxy* para o índice de dominação.

A variável independente “Reserva de capital - Rescap” descrita na equação (1.17) foi excluída do modelo pelo fato de apresentar alta correlação com a variável “Patrimônio Líquido Ajustado sobre o Ativo Total - Plat”, na ordem de 0,94 para o Sicoob-Brasil e de 0,77 para o Sicoob-Crediminas.

Os resultados obtidos nos modelos de dados em painel estimados, entre as variáveis utilizadas para determinar o índice de dominação das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas, estão descritas nas Tabelas 1.14 e 1.15. Nota-se, por meio destas tabelas, que a variável “tamanho – TAM” não foi significativa para explicar o ID das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, ao passo que no grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, esta variável foi significativa a 1% e apresentou relação negativa com o índice de dominação. Todavia, a variável “TAM” apresentou um coeficiente de valor zero, o que reflete uma influência não representativa sobre o índice de dominação das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas (Tabela 1.15).

Pode-se observar pela Tabela 1.16 que, independentemente do tamanho – seja na faixa de pequena, média ou grande cooperativa, selecionada por tercis do ativo total – o índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas encontra-se, na média, com $ID < 0$, ou seja, na faixa de cooperativas dominadas por tomadores. E, dentre as cooperativas classificadas como pequenas, observa-se o maior coeficiente de variação. Assim, no caso do Sicoob-Crediminas, quanto maior a cooperativa, menor o índice de dominação, mas ainda permanecendo com dominação de membros tomadores.

Tabela 1.14 – Determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>ID_1</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
TAM	-0,0000	0,0000	0,5950
ECS	-0,0012	0,0001	0,0000
Idade	0,0030	0,0004	0,0000
DTIPO	0,0030	0,0040	0,4470
Plat	-0,2878	0,0113	0,0000
Despat	0,2342	0,0266	0,0000
Inad	0,0000	0,0000	0,5420
Constante	2,0235	0,7701	0,0090

Nº. Obs.= 40.664

Wald χ^2 (538) = 3.409,20

Nº. de grupos = 533

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

ID_1 = (NMBS_poup) – (NMBB_credpespre).

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados pelos procedimentos operacionais²⁴.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Desta forma, o resultado para a variável “TAM” com sinal negativo não poderia ser classificado como contrário ao indicado pelos estudos de Patin e McNiel (1991a) e Smith (1986), pois neste caso o aumento do tamanho da cooperativa não implica que a mesma está passando da faixa do índice de dominação de tomadores para membros aplicadores ou para neutralidade, e o coeficiente estimado foi praticamente zero (Tabela 1.15).

²⁴ Os resultados dos procedimentos operacionais para os determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil encontram-se no anexo 1.5.

Tabela 1.15 – Determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>ID_1</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000
ECS	-0,0685	0,0041	0,0000
Idade	-0,0238	0,0044	0,0000
DTIPO	0,0408	0,0201	0,0420
Plat	-1,9914	0,1179	0,0000
Despat	0,3989	0,2947	0,1760
Inad	0,2469	0,0972	0,0110
Constante	0,8941	0,0978	0,0000

Nº. Obs. = 9.642

Wald χ^2 (118) = 1.910,75

Nº. de grupos = 112

Prob > χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 2

ID_1 = (NMBS_poup) – (NMBB_credpespre).

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados pelos procedimentos operacionais²⁵.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

²⁵ Os resultados dos procedimentos operacionais para os determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas encontram-se no anexo 1.6.

Tabela 1.16 – Estatística descritiva para a variável “TAM” e “ID_1” por faixa de tamanho das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Estatística descritiva por faixa de tamanho “T” – Ativo Total						
Sicoob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Cooperativas Pequenas	5.283	1.268.233,00	661.281,00	625,00	2.469.264,00	0,52
Cooperativas Médias	5.283	4.521.456,00	1.396.832,00	2.470.422,00	7.331.769,00	0,31
Cooperativas Grandes	5.444	18.600.000,00	15.100.000,00	7.333.433,00	167.000.000,00	0,81
Total	16.010					

Estatística descritiva para o índice de dominação por faixa de tamanho						
Sicoob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Cooperativas Pequenas	5.018	-0,15	1,30	-9,75	9,99	-8,84
Cooperativas Médias	5.280	-0,28	0,81	-5,69	7,46	-2,93
Cooperativas Grandes	5.436	-0,51	0,56	-6,80	4,79	-1,10
Nd	276					
Total	16.010					

CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Nd: dados não disponíveis

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A variável “Empréstimo/Capital Social – ECS” foi estatisticamente significativa a 1% para explicar o índice de dominação, e com a mesma relação de sinal, tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas (Tabelas 1.14 e 1.15). Esta variável apresentou sinal negativo, indicando que o aumento do indicador ECS reduz o índice de dominação nas cooperativas de crédito. O aumento de 10% no índice ECS gera uma redução de 0,00012 no ID_1 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e uma redução de 0,007 no ID_1 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, ou seja, o impacto é relativamente pequeno, e a magnitude de variação do ID_1 é de -21,75 a 22,42 nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e de -9,75 a 9,99 nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

O aumento da variável ECS pode ser devido ao aumento do volume de empréstimos ou uma redução do capital social relativa ao volume de empréstimos. Estas características são condizentes com uma maior alocação de benefícios monetários líquidos para o tomador, que é representada pela

redução do índice de dominação. Como visto nas Tabelas 1.12 e 1.13, no Sicoob-Brasil e no Sicoob-Crediminas, 72,3% e 87,3%, respectivamente, das observações para o ID_1 são negativas, indicando que a redução do ID implica torná-lo mais negativo, justificando assim, a dominação de membros tomadores.

Nota-se pela Tabela 1.17 que, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, existe uma maior distinção do indicador “ESC” entre o grupo de cooperativas classificadas como dominadas por tomadores e por poupadores, pois a média deste indicador para as cooperativas dominadas por tomadores é superior àquelas dominadas por aplicadores. Já no estudo de caso das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, este indicador em média não capta a diferença entre os dois grupos de cooperativas, pois de acordo com o teste “t” as médias foram consideradas estatisticamente iguais. Este resultado para o Sicoob-Crediminas reafirma a predominância de dominação por membros tomadores.

Tabela 1.17 – Estatística descritiva para a variável “ESC” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

Estatística descritiva para o índice empréstimo/capital social (ECS) – Sicoob-Brasil						
Sicoob-Brasil	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	32.428	5,01	12,87	0,00006	646,17	2,57
Coop_Aplicador	12.175	3,14	6,50	0	533,06	2,07
Nd	231					
Total	44.834					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador < Média Coop_tomador. t= -15,3128; Valor p= 0,000						
Estatística descritiva para o índice empréstimo/capital social (ECS) – Sicoob-Crediminas						
Sicoob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	13.979	6,31	18,26	0,00004	1.348,467	2,89
Coop_Aplicador	1.972	6,16	18,29	0	455,81	2,97
Nd	59					
Total	16.010					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador < Média Coop_tomador. t= -0,3421; Valor p= 0,3661						
CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média						
Coop_tomador = Cooperativas com ID<0						
Coop_Aplicador = Cooperativas com ID>0						
Nd: dados não disponíveis						
Fonte: Resultados da Pesquisa.						

A variável “IDADE” foi estatisticamente significativa a 1% para explicar o índice de dominação tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas (Tabelas 1.14 e 1.15). Todavia, não apresentaram a mesma relação de sinal entre as duas amostras.

No Sicoob-Brasil, quanto mais antiga a cooperativa, maior o índice de dominação (Tabela 1.14), ou seja, o aumento de um ano na idade da cooperativa, aumenta em 0,003 no índice de dominação, indicando um pequeno impacto sobre o ID. Esta relação é condizente com os estudos de Smith (1986), Kohers e Mullis (1990) e Goddard e Wilson (2005), que indicam que cooperativas mais jovens tendem a ser dominadas por tomadores, já as mais antigas tendem a ser dominadas por aplicadores. No entanto, é importante destacar que, no caso do Sicoob-Brasil, o aumento da idade das cooperativas filiadas não implica necessariamente que elas estão alterando a alocação de benefícios monetários para aplicadores, pois 72,3% das observações relativas ao ID_1 indicam dominação de membros tomadores (Tabela 1.12). Desta forma, o aumento no ID, pode estar indicando passar de uma faixa mais negativa para uma faixa menos negativa, o que significa ainda haver dominação de membros tomadores. Apenas quando o ID passar a ser positivo é que se pode afirmar a dominação por aplicadores.

Já no Sicoob-Crediminas, o aumento de um ano nas cooperativas de crédito filiadas reduz em 0,02 o índice de dominação, ou seja, quanto mais antiga a cooperativa, menor o índice de dominação e, conseqüentemente, tem-se a dominação por tomadores (Tabela 1.15). Como foi verificado anteriormente, o Sicoob-Crediminas é um grupo de cooperativas dominadas por tomadores, então, o que este resultado indica é que o índice de dominação é maior nas cooperativas com menos tempo de existência, mas com o $ID < 0$, o que de certa forma não contradiz as constatações dos estudos anteriormente mencionados, pois nestes as amostras eram formadas tanto por cooperativas que continham dominação de tomadores quanto por cooperativas com dominação de aplicadores.

A variável “DTIPO” não foi significativa para explicar o ID nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, ao passo que no grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, esta variável foi significativa a 5% e apresentou relação positiva com o índice de dominação (Tabelas 1.14 e 1.15). Ou seja, se a

cooperativa não é de livre admissão (cooperativa fechada), maior é o índice de dominação em 0,04 (Tabela 1.15). Este resultado diverge daquele do estudo prévio de Leggett e Stewart (1999), que afirmaram que cooperativas de livre admissão (cooperativas abertas) tendem a ser dominadas por tomadores; e aquelas que não são de livre admissão (cooperativas fechadas) tendem a ser dominadas por aplicadores. Já no presente estudo, fica evidente, em mais este indicador, que as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas são formadas por membros tomadores em sua essência, impossibilitando ao modelo econométrico captar esta diferenciação de dominação.

Outra questão importante no caso do Sicoob-Crediminas é que ajuda a entender a não captação de diferenciação pelo modelo econométrico estimado, é que as análises se iniciaram em janeiro de 1995 e, apesar de em maio de 2008, 53% das cooperativas analisadas estarem classificadas como de livre admissão, elas passaram a esta condição somente depois de 2004, o que implica um período muito maior de observações com estas cooperativas classificadas como fechadas, como se pode notar pela Tabela 1.18.

Tabela 1.18 – Classificação de livre admissão ou não e número de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Classificação das cooperativas	Número de cooperativas	Percentual
Livre Admissão em 2004	10	8,5%
Livre Admissão em 2005	24	20,5%
Livre Admissão em 2006	11	9,4%
Livre Admissão em 2007	14	12,0%
Livre Admissão em 2008	3	2,6%
Cooperativas Fechadas	55	47,0%
Total de cooperativas	117	100,0%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A variável “Patrimônio Líquido Ajustado/Ativo Total – Plat” foi estatisticamente significativa a 1% para explicar o índice de dominação, e com a mesma relação de sinal, tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas (Tabelas 1.14 e 1.15). Esta variável apresentou sinal negativo, indicando que o aumento do indicador Plat reduz o índice de dominação nas cooperativas de crédito.

No Sicoob-Brasil, o aumento de 0,1 no indicador Plat reduz em 0,029 o índice de dominação, e o mesmo aumento no estudo de caso do Sicoob-Crediminas reduz em 0,19 o índice de dominação (Tabelas 1.14 e 1.15).

O Plat informa qual o percentual dos ativos é financiado por recursos próprios da cooperativa (patrimônio líquido), e pode ser considerado o inverso do indicador de alavancagem²⁶. Quanto mais alavancada a cooperativa, maior a participação de capitais de terceiros. Por outro lado, quanto menos alavancada a cooperativa, menor sua disposição em captar recursos no mercado e assumir riscos e, portanto, menor a possibilidade de auferir rendimentos. Assim, quanto maior o indicador Plat, melhor para a cooperativa de crédito, considerando a perspectiva de solvência.

No entanto, é importante destacar que valores extremos do indicador Plat indicam uma situação ruim e, de acordo com o Banco Central do Brasil, valores entre 8% e 16% são normais, e valores extremos merecem atenção especial.

De acordo com a Tabela 1.19, as cooperativas dominadas por tomadores possuem, em média, valores para o indicador Plat fora da faixa definida como normal pelo BCB, o que implica que são necessárias uma atenção especial e uma análise conjunta de outros indicadores financeiros para avaliar a questão da solvência. E que a dominação por membros tomadores, refletida pelo aumento do Plat, não necessariamente está indicando melhoria da situação financeira da cooperativa.

Por outro lado, apesar de os valores médios das cooperativas classificadas como aplicadores estarem dentro da faixa considerada como percentuais normais pelo BCB, o coeficiente de variação é muito alto, o que se reflete no mesmo cuidado no tocante à análise de solvência deste grupo de cooperativas (Tabela 1.19).

Neste sentido, cabe ressaltar que o Plat é importante para determinar o índice de dominação das cooperativas de crédito, e que o aumento deste indicador sinaliza a tendência de dominação por tomadores, mas que, para emitir um parecer financeiro sobre a situação das cooperativas de crédito, é necessário avaliar não apenas este indicador, mas sim um grupo de indicadores.

²⁶ Alavancagem = Ativo Total/ Patrimônio Líquido Ajustado.

Tabela 1.19 – Estatística descritiva para a variável “Plat” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

Estatística descritiva para o indicador Plat – Sicoob-Brasil						
Sicoob-Brasil	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	32.428	0,29	0,15	-0,71	1,62	0,52
Coop_Aplicador	12.406	0,16	3,68	-268,23	2,77	23
Total	44.834					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador < Média Coop_tomador. t= -6,2354; Valor p= 0,000						
Estatística descritiva para o indicador Plat – Sicoob-Crediminas						
Siccob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	13.979	0,26	0,11	-0,30	0,89	0,42
Coop_Aplicador	2.031	0,07	0,71	-8,13	3,05	10,14
Total	16.010					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador < Média Coop_tomador. t= -29,2667; Valor p= 0,000						
CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média Coop_tomador = Cooperativas com ID<0 Coop_Aplicador = Cooperativas com ID>0 Fonte: Resultados da Pesquisa.						

O indicador “Despesas Operacionais/Ativo Total Médio – Despat” foi estatisticamente significativo a 1% para explicar o índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil (Tabela 1.14). Porém, este não se mostrou significativo para explicar o índice de dominação no grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas (Tabela 1.15).

Esta variável apresentou sinal positivo, indicando que um aumento de 0,1 no Despat, aumenta em 0,023 o índice de dominação nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil (Tabela 1.14), ou seja, sinaliza uma tendência para dominação de aplicadores.

O Despat mede o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito e reflete o grau de eficiência ou ineficiência operacional. De acordo com a WOCCU, este índice deve ser inferior a 10% (RICHARDSON, 2002).

Como se pode notar pela Tabela 1.20 o Despat, em média, encontra-se em patamar inferior a 10%, sendo a média para cooperativas dominadas por tomadores inferior àquelas dominadas por aplicadores. Neste caso, pode-se caracterizar que a redução do Despat, reduz o índice de dominação,

sinalizando uma maior eficiência relativa das cooperativas com maior alocação de benefícios monetários líquidos para os tomadores.

Tabela 1.20 – Estatística descritiva para a variável “Despat” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas

Estatística descritiva para o indicador Despat – Sicoob-Brasil						
Sicoob-Brasil	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	32.140	0,03	0,02	8,11	8,11e-6	1,2
Coop_Aplicador	12.123	0,05	0,08	0	3,79	1,6
Nd	571					
Total	44.834					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador > Média Coop_tomador. t= 55,1870; Valor p= 0,000						
Estatística descritiva para o indicador Despat – Sicoob-Crediminas						
Sicoob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	13.902	0,03	0,02	0,0007	0,46	0,67
Coop_Aplicador	1.986	0,05	0,09	0	1,99	1,8
Nd	122					
Total	16.010					
Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador; Ha : Média Coop_aplicador > Média Coop_tomador. t= 30,8546; Valor p= 0,000						

CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Coop_tomador = Cooperativas com ID<0

Coop_Aplicador = Cooperativas com ID>0

Nd: dados não disponíveis

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A variável “inadimplência - Inad” não foi significativa para explicar o ID nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Já no grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, esta variável foi significativa a 5% e apresentou relação positiva com o índice de dominação (Tabelas 1.14 e 1.15). Ou seja, se a cooperativa aumentar em 0,1 o índice de inadimplência, o índice de dominação aumentará em 0,025.

A Tabela 1.21 demonstra que nas cooperativas filiadas tanto ao Sicoob-Crediminas, quanto ao Sicoob-Brasil, a média de inadimplência maior está entre as cooperativas classificadas como dominadas por membros aplicadores.

Assim, no caso do Sicoob-Crediminas, a variável inadimplência é relevante para a determinação do índice de dominação. Todavia, ressalta-se que em sua essência as cooperativas filiadas a esta central são dominadas por membros tomadores, o que não necessariamente permite afirmar que, neste caso,

cooperativas dominadas por membros tomadores possuem menores percentuais de inadimplência.

Tabela 1.21 – Estatística descritiva para a variável “Inad” por tipo de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

Estatística descritiva para o indicador Inad – Sicoob-Brasil						
Sicoob-Brasil	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	31.535	0,06	2,02	2,90e-06	344,09	33,67
Coop_Aplicador	11.481	0,18	5,48	1,68e-06	583,57	30,44
Nd	1.818					
Total	44.834					

Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador;
 Ha : Média Coop_aplicador > Média Coop_tomador.
 t= 3,11; Valor p= 0,0009

Estatística descritiva para o indicador Inad – Sicoob-Crediminas						
Sicoob-Crediminas	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Coop_Tomador	8.696	0,04	0,05	0	1,05	1,25
Coop_Aplicador	978	0,12	0,16	0,004	1	1,33
Nd	6.336					
Total	16.010					

Resultado do teste t=> Ho: Média Coop_aplicador = Média Coop_tomador;
 Ha : Média Coop_aplicador > Média Coop_tomador.
 t= 32,9934; Valor p= 0,000

CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Coop_tomador = Cooperativas com ID<0

Coop_Aplicador = Cooperativas com ID>0

Nd: dados não disponíveis

Fonte: Resultados da Pesquisa.

1.5. RESUMO E CONCLUSÕES

Neste capítulo, assumiu-se como hipótese de pesquisa, de acordo com a fundamentação teórica do cooperativismo, que as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil não possuem comportamento de dominação nem por membros aplicadores, nem por membros tomadores, ou seja, assumiu-se a neutralidade como o tipo de comportamento predominante nestas cooperativas.

O objetivo foi então o de verificar se existia algum tipo de dominação e avaliar os determinantes desta dominação nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como no estudo de caso do Sicoob-Crediminas.

Avaliaram-se 545 cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Brasil, com dados mensais, referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008. No estudo de caso do Sicoob-Crediminas foram estudadas 117 cooperativas singulares com informações referentes ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008. A diferença de períodos de análise é em função da implementação do seguro depósito no Sicoob-Crediminas, que será objeto de estudo específico no capítulo 3.

Para determinação do índice de dominação, utilizou-se o referencial de Patin e McNiel (1991a) e o modelo de dados em painel para estimar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito.

Como *proxy* para o indicador de dominação (ID), utilizaram-se informações contábeis das cooperativas e diferentes tipos de taxas de mercado tanto para aplicação quanto para concessão de recursos financeiros a pessoas físicas. Foi verificado que, indiferente da *proxy* utilizada, as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil assim como ao Sicoob-Crediminas, apresentaram dominação por membros tomadores, ou seja, a hipótese de pesquisa foi refutada. Este resultado indica que, no caso destas cooperativas brasileiras, os cooperados utilizam-nas mais para a obtenção do que para a aplicação de recursos financeiros.

A princípio, dada a natureza igualitária dos princípios Rochdalianos para o cooperativismo, assim como as afirmações de Smith (1986) de que as

cooperativas são homogêneas com relação aos seus objetivos e, por este motivo, não seria possível a partição da amostra com diferenças entre os membros. Cabe também destacar as observações de Llewellyn e Holmes (1991), que mencionam que o caráter de mutualidade das cooperativas impede estratégias arriscadas além da limitação para obtenção dos retornos financeiros destacada por O'Hara (1981), a qual implica que não se espere uma dominação nem de membros tomadores, nem de membros aplicadores, ou seja, a proporção do grupo de cooperados tomadores seria igual ao grupo de associados aplicadores.

Por outro lado, Taylor (1971) afirma que alguns cooperados podem usar estas cooperativas exclusivamente para aplicações de recursos financeiros, enquanto outros as consideram fonte de consumo de crédito. O fato é que grupos dentro das cooperativas de crédito possuem diferentes relações econômicas, que implicam certo grau de conflito de interesses entre os membros. Este autor afirma ainda que uma das características das cooperativas não é o lucro individual, mas sim alcançar objetivos econômicos e sociais do grupo. Assim, o objetivo da cooperativa seria o de se engajar em atividades econômicas de maneira a oferecer mais vantagens aos seus cooperados.

Neste contexto, apesar de refutada a hipótese de neutralidade no presente estudo, não se pode negar que as cooperativas estão oferecendo vantagens aos seus cooperados ao atuar com taxas sobre empréstimos inferiores às praticadas no sistema bancário e também oferecendo maiores remunerações sobre os recursos aplicados na cooperativa pelos associados, constatadas nas análises dos benefícios monetários líquidos para membros tomadores (NMBB) e nas as análises dos benefícios monetários líquidos para membros aplicadores (NMBS).

No caso do Sicoob-Crediminas, que inicialmente era constituído apenas por cooperativas de crédito rural, a dominação de membros tomadores tem uma justificativa adicional, a redução do crédito rural oficial e as mudanças dela decorrentes na década de 90, que tornaram as cooperativas de crédito rural uma alternativa para suprir as demandas de financiamento dos produtores, propiciando, assim, uma orientação para cooperados tomadores de recursos.

Todavia, como estas cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Crediminas têm uma característica muito direcionada a membros tomadores, este fato não tornou viável a captação pelo modelo econométrico de diferenças significativas entre o grupo de cooperativas dominadas por tomadores e grupo dominado por aplicadores, o que gerou alguns sinais de variáveis contrários aos obtidos pelo grupo maior de observações, referentes ao Sicoob-Brasil.

Desta forma, pode-se afirmar que o Sicoob-Brasil representa melhor os resultados para os determinantes do índice de dominação, pois existe uma maior heterogeneidade nas cooperativas pesquisadas, permitindo assim, indicar os principais determinantes do índice de dominação nas cooperativas brasileiras, que foram as seguintes: “empréstimo/capital social”, “idade”, “patrimônio líquido ajustado/ativo total” e “despesas operacionais/ativo total”.

O indicador “empréstimo/capital social- ESC” apresentou sinal negativo, indicando que o aumento do indicador ECS provoca uma pequena redução no índice de dominação nas cooperativas de crédito. O aumento da variável ECS pode ser devido ao aumento do volume de empréstimos ou a uma redução do capital social relativo ao volume de empréstimos. Estas características são condizentes com maior alocação de benefícios monetários líquidos para o tomador, que é representado pela redução do índice de dominação.

A variável “idade” apresentou sinal positivo, ou seja, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, quanto mais antiga a cooperativa maior o índice de dominação. Esta relação é condizente com os estudos de Smith (1986), Kohers e Mullis (1990) e Goddard e Wilson (2005), que indicam que cooperativas mais jovens tendem a ser dominadas por tomadores, já as mais antigas tendem a ser dominadas por aplicadores.

O indicador “patrimônio líquido ajustado/ativo total - Plat” apresentou sinal negativo, indicando que o aumento do indicador Plat reduz o índice de dominação nas cooperativas de crédito. Na perspectiva de solvência, quanto maior, melhor o indicador Plat para a cooperativa de crédito. No entanto, é importante destacar que o Plat é um dos determinantes do índice de dominação das cooperativas de crédito, e que o aumento deste indicador sinaliza tendência de dominação por tomadores, mas que não se deve inferir que o aumento do Plat indica uma dominação de membros tomadores e, conseqüentemente, propicia uma melhora na situação financeira da

cooperativa, pois este tipo de análise requer a avaliação de um grupo de indicadores econômico-financeiros.

O indicador “despesas operacionais/ativo total – Despat” apresentou sinal positivo, indicando que uma redução no Despat, reduz o índice de dominação nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, tendendo para a dominação de membros tomadores. Este indicador mede o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito, refletindo o grau de eficiência ou ineficiência operacional. Esta redução do índice de dominação sinaliza uma maior eficiência relativa das cooperativas, com maior alocação de benefícios monetários líquidos para os tomadores

A refutação da hipótese de neutralidade e a aceitação da dominação por membros tomadores podem ser justificadas também por alguns aspectos já previamente discutidos na literatura, tais como o argumento de Walker e Chandler (1977) de que, por um lado, uma cooperativa para manter baixas taxas sobre empréstimos teria que limitar a capacidade de distribuir sobras. Por outro lado, se a cooperativa mantiver altas sobras, seria necessário praticar altas taxas sobre os empréstimos, impedindo assim, a cooperativa de tratar a competição grupal imparcialmente na alocação dos benefícios monetários líquidos para os membros, resultando em um viés pró-tomadores.

Outra justificativa para tal dominação é que, apesar de as cooperativas de crédito representarem um percentual significativo dentre as instituições participantes do Sistema Financeiro Nacional, elas ainda possuem uma participação pequena no total dos ativos, da ordem de 3%, o que torna estas cooperativas uma alternativa mais atrativa para membros interessados em tomar recursos, pois as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil oferecem empréstimos a taxas inferiores as praticas no mercado. E é provável que a pouca expressão em termos de participação no Sistema Financeiro Nacional até o presente ainda não atraia um maior grupo de membros interessados em mecanismos de aplicação, mesmo com as cooperativas oferecendo taxas mais rentáveis.

Em síntese, as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas são dominadas por membros tomadores de recursos, ou seja, a maioria dos cooperados utiliza as cooperativas de crédito como fonte de consumo de crédito. Elas oferecem melhores taxas de remuneração sobre as

aplicações e menores taxa de juros sobre os empréstimos dos seus cooperados, se comparado às taxas praticadas pelo sistema bancário, ou seja, todos os cooperados são beneficiados nas cooperativas de crédito brasileiras.

CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DE INSOLVÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB

2.1. INTRODUÇÃO

A análise de insolvência e falência bancária é um assunto de interesse público (ATAY, 2006; BLISS e KAUFMAN, 2006). A falência de instituições bancárias pode produzir consequências mais nefastas se comparadas às empresas não vinculadas ao setor financeiro.

Campbell (2007) destaca que a insolvência bancária tem sido um problema significativo em muitas partes do mundo nos últimos 30 anos. A importância dessa temática pode ser constatada também nos trabalhos de Mayes (2004), Mayes (2005), Atay (2006), Bliss e Kaufman (2006), Campbell (2006), Lastra (2008) e Imai (2009), entre outros.

Com o atual cenário macroeconômico, influenciado pela crise imobiliário-financeira que se iniciou em 2007 nos Estados Unidos, cresce a preocupação dos agentes econômicos em mensurar a solidez das instituições financeiras individualmente e em conjunto. Grandes depositantes e outros credores estão interessados em mensurar o risco de perda do capital aplicado e o agente regulador e supervisor em antecipar problemas, evitando crises sistêmicas e grandes prejuízos aos credores e ao país.

Neste contexto, o Conselho Monetário Nacional aprovou no dia 26 de março de 2009 um programa que tem como objetivo criar condições para que bancos de menor porte voltem a emprestar. O programa consiste na criação de um título de depósito a prazo com garantias especiais do Fundo Garantidor de Crédito (FGC). Neste programa, os bancos foram autorizados a emitir papéis que têm garantia de até R\$ 20 milhões contra perdas em caso de quebra da instituição financeira. Esta é uma cobertura muito maior do que a do FGC (Jornal Estado de São Paulo, 27 de março de 2009).

Estas medidas foram adotadas pois um dos problemas que os bancos passaram a enfrentar após o agravamento da crise foi justamente o descasamento entre ativos e passivos, que pode acarretar problema de insolvência. Os bancos emprestavam por um período longo, mas captavam em prazos curtos. Com a piora da situação global, muitos investidores retiraram

seus depósitos, o que as impediu de continuar emprestando e, em alguns casos, obrigou-as a se desfazer de carteiras de crédito já constituídas (Jornal Estado de São Paulo, 27 de março de 2009).

Neste cenário, destaca-se que a procura dos serviços prestados pelas cooperativas de crédito vem aumentando significativamente, principalmente pelo fato de oferecerem taxas de juros e custos de serviços sensivelmente mais baixos, enquanto os bancos comerciais têm cobrado uma série de taxas superiores às praticadas pelas cooperativas de crédito.

Desta forma, avaliar a estrutura de cooperativas de crédito pode fornecer subsídios às políticas e intervenções por parte do Banco Central, pode auxiliar o gestor financeiro a controlar a situação da sua instituição, possibilitando também maior segurança aos agentes econômicos que operam com estas instituições, além de auxiliar empresas seguradoras, principalmente aquelas gestoras de sistemas de seguro depósito.

Neste contexto, este capítulo avaliará as cooperativas singulares filiadas ao Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil (Sicoob). Este é composto de 14 cooperativas centrais, 633 singulares de crédito, possuem 1.144 postos de atendimento cooperativo (PACs), contam com a participação de mais de 1,7 milhão de associados e pela Confederação Nacional de Cooperativas de Crédito (Sicoob-Brasil). O Sicoob, de acordo com dados de dezembro de 2008, possuía R\$ 9 bilhões em operações de crédito, R\$ 7,1 bilhões em depósitos, R\$ 4 bilhões em patrimônio de referência, R\$ 551,8 milhões de resultado anual e R\$ 14,8 bilhões de ativos totais (SICOOB, 2009).

Especificamente, o objetivo geral deste capítulo será verificar a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob, assim como realizar um estudo de caso com as cooperativas filiadas a Sicoob-Crediminas. Além deste, propõe-se também avaliar os indicadores que explicam a insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

2.2. REVISÃO DE LITERATURA

2.2.1. Insolvência

Nos últimos anos, a insolvência e os processos de falência de bancos vêm preocupando não só os acionistas, mas também governos, empresas e pessoas físicas que aplicam seus recursos financeiros e confiam nestas instituições. A importância dessa temática está em constante discussão na literatura internacional, como nos trabalhos de Mayes (2004), Mayes (2005), Atay (2006), Bliss e Kaufman (2006), Campbell (2006), Lastra (2008) e Imai (2009), entre outros.

De acordo com Mora (1994), citado por Gimenes (1998), não há uma metodologia única para a construção de modelos de avaliação de insolvência e não há um consenso teórico sobre qual das metodologias é a melhor. Assaf Neto (1981) enfatizou que, desde que a insolvência seja um processo real e identificável nos balanços, é perfeitamente possível desenvolver alguma técnica para descobrir seus sintomas característicos e orientar as cooperativas, com vistas a algum remanejamento de atuação e adequação.

Kanitz (1978) destacou que existem vários estudos que mostram que as empresas insolventes começam a acusar sinais de dificuldades bem antes de chegar ao ponto crítico de uma falência ou concordata e que talvez seja impossível prever uma falência com 100% de certeza, mas é perfeitamente possível identificar aquelas empresas que têm maiores possibilidades de falir em futuro não muito distante. Para ele, são as pequenas e médias empresas que estão mais expostas à insolvência

Segundo Gitman (1997), a insolvência ocorre quando a empresa é incapaz de pagar suas obrigações em seu vencimento. Para Altman (1968), a insolvência de uma empresa é declarada quando os acionistas recebem por suas ações rentabilidade menor do que a oferecida pelo mercado, que trabalha com ações similares.

Gimenes (1998) considerou estado de insolvência quando a empresa declara suspensão de pagamentos ou quebra, ou seja, quando não pode honrar suas dívidas com os credores. Segundo Matias (1978), citado por Silva

(1983), as empresas insolventes são aquelas que tiveram processos de concordata requerida e, ou, deferida, e, ou, falência decretada.

A insolvência é um processo prolongado de declínio e uma espiral descendente, não é um evento discreto (DAILY e DALTON, 1994). Matias e Siqueira (1996) conceituaram insolvência como o fato de a instituição sofrer liquidação ou intervenção do Banco Central. De acordo com Tzirulnik (1997), a intervenção só poderá ser realizada se forem verificadas anormalidades nos negócios sociais da instituição financeira. A lei prevê as seguintes anormalidades: má administração, infrações a dispositivos bancários e impontualidade e, ou, presunção de insolvência.

Janot (2001) considerou que uma instituição financeira se torna insolvente quando seu patrimônio líquido se torna negativo ou se for impossível continuar suas operações sem incorrer em perdas que resultariam em patrimônio líquido negativo. Destacou também que outra forma de definir insolvência é quando essa instituição é colocada em evidência pelo supervisor responsável; no entanto, esse tipo de abordagem apresenta desvantagem, por depender de critérios subjetivos de julgamento. “Por outro lado, como a colocação de um banco em evidência precede sua liquidação, um modelo que preveja esta classificação provê um tempo maior para ações corretivas” (JANOT, 1999, p. 3).

Segundo Sundararajan e Balino (1991), citados por Pandeló Jr. (2000), a insolvência em instituição financeira ocorre quando ela apresenta valor presente líquido negativo, com base no fluxo de caixa de suas operações passivas. Apesar da aparente simplicidade, o cálculo ou a mensuração do valor presente líquido negativo de uma instituição financeira não é tarefa fácil, pois a avaliação deve ser feita com base no valor de mercado das operações, o qual, normalmente, difere do seu valor contábil, segundo Glauessner e Mas (1995), citados por Pandeló Jr. (2000). O valor presente líquido negativo reflete, portanto, uma situação em que o valor de mercado dos ativos de uma instituição é menor do que o valor de mercado dos seus passivos (DEMIRGÜÇ-KUNT, 1989, *apud* PANDERÓ Jr., 2000).

Casos extremos de liquidez insuficiente podem acarretar a insolvência de um banco. O risco de liquidez de um banco decorre da sua capacidade de promover reduções em seu passivo ou financiar acréscimos em seus ativos.

Quando um banco apresenta liquidez inadequada, perde a capacidade de obter recursos, seja por meio de um aumento de seus exigíveis, seja pela pronta conversão de seus ativos, a custos razoáveis, afetando, assim, a rentabilidade. Dessa forma, a finalidade da administração de liquidez é assegurar que o banco seja capaz de cumprir, integralmente, todos os compromissos contratuais. Os elementos fundamentais para uma sólida administração de liquidez incluem um bom sistema de administração de informações, controle central da liquidez, análise das necessidades líquidas de financiamento sob cenários alternativos, diversificação das fontes de financiamento e plano de contingências.

As empresas, uma vez insolventes, podem chegar à falência, e, de acordo com Schumpeter (1939), citado por Altman (1979), nos sistemas econômicos em que as firmas podem entrar e sair sem barreiras artificiais, o fenômeno negativo dito falência é normal. Mesmo nos sistemas em que existe considerável influência do governo nas forças de mercado, falências ocasionais não devem causar preocupação. No entanto, a previsão dessas ocorrências proporciona óbvios benefícios, especialmente se puder ser feita a tempo de tomar ação corretiva.

Com relação às causas que podem contribuir para um estado de insolvência, há diversas abordagens na literatura econômica. Para Munôz (2001), são as condições econômicas e as medidas políticas que exercem influência na situação de solvência ou insolvência. Com relação aos bancos, destaca que a insolvência é devida a fatores como fraudes, imprudência administrativa, ocorrência de prejuízos consecutivos, além da influência dos aspectos macroeconômicos. Gimenes (1998) apontou causas de origem externa como forte queda de demanda, fase depressiva da economia, crises econômicas, políticas governamentais, mudanças sociais radicais e significantes. O autor destacou também causas internas, como ineficácia da direção, estratégias errôneas e inadequadas, além de sistema produtivo ineficiente, endividamento excessivo, alta morosidade, entre outros.

Vários autores, avaliando a situação de insolvência e de falência por meio de indicadores financeiros, constataram, conforme se pode verificar no Quadro 2.1, os seguintes indicadores como significativos.

Quadro 2.1 – Autores que trataram a questão de insolvência e falência e os respectivos indicadores significativos para avaliar esses eventos

Autores	Evento estudado	Indicadores
Patrick (1936 <i>apud</i> SILVA, 1983)	Falência	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimônio Líquido/ Passivo • Lucro líquido/ Patrimônio Líquido
Winakor e Smith (sd , <i>apud</i> SILVA, 1983)	Falência	<ul style="list-style-type: none"> • Capital de giro/ ativo total
Tamari (sd <i>apud</i> SILVA, 1988)	Falência	<ul style="list-style-type: none"> • Lucro • Capital social + Reservas/ Passivo Total
Beaver (1968 <i>apud</i> SILVA, 1988)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de Caixa/ dívida total • Lucro líquido/ ativo total • Exigível total/ ativo total • Capital de giro/ ativo total • Liquidez corrente • Capital circulante líquido – estoques/ desembolsos operacionais previstos.
Altman (1968)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ativo corrente – Passivo corrente/ ativo total • Lucros retidos/ ativo total • Lucros antes de juros e impostos/ ativo total • Valor de mercado do equity²⁷/ exigível total • Vendas/ ativo total
Matias (1978 <i>apud</i> SILVA, 1983)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimônio líquido/ ativo total • Financiamento e empréstimos bancários/ativo circulante • Fornecedores/ ativo total • Ativo circulante/ passivo circulante • Lucro operacional/ lucro bruto • Disponível/ ativo total
Kanitz (1978)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lucro líquido/patrimônio líquido • Ativo circulante + realizável a longo prazo/ exigível total • Ativo circulante – estoque/ passivo circulante • Ativo circulante/ passivo circulante • Exigível total/ patrimônio líquido.

Continua...

²⁷ Valor de mercado do equity é o número de ações a preço de mercado.

Quadro 2.1 – Autores que trataram a questão de insolvência e falência e os respectivos indicadores significativos para avaliar esses eventos

Autores	Evento estudado	Indicadores
Cole e Gunther (1995)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capital = razão entre o capital próprio e as provisões para perdas em relação ao Ativo Bruto • Inadimplência/ Ativo total • Receita líquida/ Ativo líquido médio • investimento assegurados/ Ativo total • Certificado de depósito bancário superior a \$ 100,000/ Ativo Total • Empréstimos comerciais e industriais/ Ativo Total • Empréstimos para produção agrícola/ Ativo Total • Empréstimos para construção/ Ativo total • Empréstimos para consumidores/ Ativo total • Empréstimos para membros internos da instituição/ Ativo Total • Despesas Fixas/ Ativo Total • Tamanho do ativo • Crescimento do emprego não agrícola • <i>dummy</i> com valor 1 para países “rurais”.
Matias e Siqueira (1996)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Custo administrativo • Comprometimento do patrimônio líquido com crédito em liquidação • Evolução da captação de recursos
Rocha (1999)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Margem líquida
Wheelock e Wilson (2000)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Total do <i>Equity</i>/ Ativo Total • Empréstimos Comerciais e Industriais/ total dos empréstimos • Bens de imóveis próprios/ Ativo Total • Inadimplência/ Total do Ativo • Liquidez

Continua...

Quadro 2.1 – Autores que trataram a questão de insolvência e falência e os respectivos indicadores significativos para avaliar esses eventos

Autores	Evento estudado	Indicadores
Martins (2003)	<i>Insolvência (concordata)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Empréstimos bancários/ativo circulante • Retorno sobre o patrimônio líquido
DeYoung (2003)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proibição legal de novas aquisições, em anos • Ln do Ativo Total • Total dos Empréstimos/ Ativo Total • Inadimplência/ Ativo Total • Lucro Líquido/ Ativo Total • <i>Equity</i>/ Ativo Total
Carlson (2004)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de firmas no país • novos bancos • Log Ativo Total • Empréstimos/ Ativo Total • Redesconto/ Ativo Total
Bressan, Braga e Lima (2004)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capitalização: Patrimônio Líquido/ Passivo Real • Cobertura voluntária = Disponibilidades/ Passivo Real • Crescimento da captação total
Brown e Dinç (2005)	<i>Falência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Total do <i>Equity</i>²⁸/ Ativo Total • <i>Dummy</i> – antes da eleição²⁹
Corrêa, Costa e Matias (2006)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • custo de pessoal • captação com moeda estrangeira • spread
Braga et al. (2006)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Liquidez • Despesas de Pessoal • Volume de crédito concedido em relação ao patrimônio líquido
Imai (2009)	<i>Insolvência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capital/ ativo • Retorno sobre os ativos • <i>Dummy</i> para cooperativa de crédito³⁰

Fonte: Elaborado pela autora a partir do trabalhos citados.

²⁸ Equity = participação patrimonial ou participação acionária.

²⁹ A *dummy* – antes de eleição: recebeu valor 1 para ocorrência de falência dentro de um ano antes da eleição.

³⁰ O autor adicionou dummies para discriminar bancos (por tamanho), associações de crédito e cooperativas de crédito.

Backer e Gosman (1978) consideraram como parâmetros para insolvência a análise de debêntures, o crédito comercial e os empréstimos bancários. Merwin (s.d.), citado por Silva (1988), ao desenvolver estudo com pequenas sociedades anônimas manufactureiras (ativos totais abaixo de US\$ 250.000) e examinar apenas três tipos de índices, concluiu que o capital de giro sobre o ativo total foi o melhor indicador de falência.

Kanitz (1978) construiu o chamado “termômetro de insolvência”, seguindo uma linha semelhante à de Altman (1968), utilizando como fator de insolvência os seguintes indicadores, multiplicados por pesos que foram estipulados com base em ponderações estatísticas: (1) lucro líquido sobre patrimônio líquido recebeu peso 0,05; (2) ativo circulante mais realizável no longo prazo sobre exigível total foi ponderado em 1,65; (3) ativo circulante menos estoque sobre passivo circulante (liquidez seca) foi multiplicado por 3,55; (4) ativo circulante sobre passivo circulante (liquidez corrente) recebeu peso 1,06; e (5) exigível total sobre patrimônio líquido foi ponderado em 0,33. O fator de insolvência foi definido como $(1) + (2) + (3) - (4) - (5)$ e apresenta variações abaixo e acima de zero. Os valores abaixo de -3 indicam que a empresa se encontra numa situação que poderá levá-la à falência. Evidentemente, quanto menor esse valor, mais próxima da falência estará a empresa. A área do “termômetro de insolvência”, compreendida entre 0 e -3, é o que se chamou de “penumbra”, ou seja, uma área em que a indicação do fator de insolvência não é suficiente para determinar a situação da empresa. Entretanto, o uso de maior número de índices para calcular o fator de insolvência ajuda a diminuir essa zona de penumbra no termômetro. Os valores acima de zero representam insolvência positiva (solvência), e os menores, possibilidades de vir a falir. Essa possibilidade diminuirá à medida que o fator positivo for maior.

Almeida (1993), ao discutir a evolução dos riscos de falência em empresas, considerou que a metodologia para avaliar esses riscos se divide em quatro pontos: 1) Construção de uma amostra que contenha empresas solventes e insolventes; 2) Importância de selecionar variáveis que indicarão o fenômeno em questão, com base nas demonstrações financeiras das empresas, denominado pelo autor de variáveis discriminantes; 3) Seleção de um modelo ou técnica estatística que permita modelar as variáveis extraídas das demonstrações financeiras, a exemplo da análise discriminante e da análise

logística; e 4) Validação do modelo para verificação da capacidade discriminante do modelo.

Esse autor destacou que outro elemento importante para constituição da amostra é a definição do critério para determinar a falência. Relatou que alguns pesquisadores consideram como falidas as empresas ilíquidas; outros, as que cessarem seus pagamentos; outros, as que suspenderam depósitos de dividendos prioritários; e outros, as que não registrarem suas perdas. Enfatizou a questão da ausência de uma teoria que explique, de maneira rigorosa, os processos de falência.

Constata-se que não há consenso sobre quais indicadores são mais relevantes para determinar a insolvência, ou não, de um banco ou empresa, assim como para indicar a falência. Gimenes (1998) destacou a ausência de uma teoria econômica que subsidie a escolha das variáveis para previsão de insolvência. No entanto, esse fator não impede que sejam elaborados indicadores objetivos de análise para avaliar e prever a situação de insolvência ou falências. Dessa forma, conclui-se que não há uma definição única que caracterize insolvência. E a definição utilizada neste estudo encontra-se descrita a seguir.

2.2.2. Variáveis utilizadas para análise de insolvência em cooperativas de crédito

As cooperativas classificadas como insolventes, no presente estudo, foram aquelas que deixaram de enviar balanços para o BCB, possuíam patrimônio líquido negativo ou patrimônio líquido ajustado negativo, encontravam-se nas seguintes situações junto ao Banco Central do Brasil: paralisada, em liquidação extrajudicial, cancelada/encerrada e em liquidação ordinária.

Como não existe um grupo de variáveis especificadas consensualmente pela literatura para explicar a insolvência, será utilizada a recomendação do Conselho Mundial do Cooperativismo de Poupança e Crédito (WOCCU³¹ –

³¹ O WOCCU foi fundado em 1971 e tem como funções básicas representar, desenvolver e promover o cooperativismo de crédito, especialmente no assessoramento técnicos em projetos de fomento de desenvolvimentos em países afiliados, propor modelos de legislação, normas, estatutos, regimentos, fiscalização interna e externa (PAGNUSSATI, 2004).

World Council of Credit Unions) que propõe o sistema PEARLS para análises financeiras de cooperativas de crédito, sendo utilizado amplamente entre seus afiliados.

PEARLS é o acrônimo para um grupo de indicadores financeiros utilizados pelo WOCCU desde 1990, conforme Richardson (2002), derivado da avaliação das seguintes áreas-chave operacionais das cooperativas de crédito singulares:

- ❖ *Protection* (Proteção),
- ❖ *Effective financial structure* (Efetiva Estrutura Financeira),
- ❖ *Assets quality* (Qualidade dos Ativos),
- ❖ *Rates of return and costs* (Taxas de retorno e custos),
- ❖ *Liquidity* (Liquidez),
- ❖ *Signs of growth* (Sinais de crescimento).

O PEARLS foi adaptado pelo WOCCU diretamente do U.S. CAMEL³² para ambiente das cooperativas de crédito. Mas para isso muitas modificações foram necessárias devido às peculiaridades das cooperativas de crédito (VASCONCELOS, 2006).

O principal objetivo do PEARLS seria monitorar a performance da cooperativa de crédito singular, auxiliando os administradores a encontrar soluções para as graves deficiências da instituição. Esse sistema seria ainda capaz de identificar uma cooperativa com uma estrutura de capital fraca e também poderia identificar as causas do problema. Em essência, PEARLS seria um “sistema de aviso-prévio” que gera preciosas informações (VASCONCELOS, 2006).

Os outros objetivos do uso do PEARLS são: eliminar os diversos critérios usados pelas cooperativas singulares para avaliar suas operações; possibilitar a comparação do desempenho das cooperativas sobre uma base nacional; e facilitar o controle pelos órgãos de supervisão (VASCONCELOS, 2006).

³² CAMELS representa um conjunto de indicadores de desempenho utilizado nos EUA para monitoramento das instituições financeiras, o acrônimo CAMELS representa: Capital (capital); Assets (ativos); Management (gestão); Earnings (rentabilidade); Liquidity (liquidez) e Sensitivity to price risks (sensibilidade). Para maiores detalhes veja Pagnussatt (2004, p. 142).

Os princípios e conceitos do PEARLS são apresentados a seguir e foram traduzidos por Vasconcelos (2006, p. 12-17), a partir do manual da WOCCU (RICHARDSON, 2002):

Protection (Proteção),

“A adequada proteção de ativos é a doutrina básica do novo modelo de cooperativa de crédito. A proteção é medida: i) comparando a adequação da provisão para perdas com créditos contra o montante de créditos vencidos; e ii) comparando as provisões para perdas em investimentos com o valor total de investimentos não regulamentados. A proteção contra perdas com créditos é julgada adequada se a cooperativa de crédito tem suficientes provisões para cobrir 100% de todos os créditos vencidos há mais de 12 meses e 35% de todos os créditos vencidos entre 1 e 12 meses.(...)”

The World Council of Credit Unions Inc. promove o princípio de que a provisão para perdas de crédito é a primeira linha de defesa contra créditos em situação anormal. O sistema PEARLS avalia a adequação da proteção proporcionada pela cooperativa de crédito comparando a provisão para perdas de crédito com os créditos vencidos.”

Effective financial structure (Efetiva Estrutura Financeira),

“A estrutura financeira da cooperativa de crédito é o mais importante fator na determinação do potencial de crescimento, capacidade de resultados e força financeira total.

O sistema PEARLS avalia ativos, exigibilidades e capital, e recomenda uma estrutura “ideal” para as cooperativas de crédito.

(..)

As cooperativas de crédito são encorajadas a maximizar ativos geradores de renda como uma forma de alcançar sobras suficientes. Já a carteira de crédito é o mais lucrativo ativo da cooperativa. The World Council of Credit Unions, Inc. recomenda manter 70-80% do total de ativos em carteira de crédito. Excesso de liquidez é desencorajado porque as margens sobre os investimentos líquidos (p.ex. contas de poupança) são significativamente menores que os ganhos obtidos na carteira de crédito. Ativos não-lucrativos são desencorajados porque uma vez adquiridos, são frequentemente de difícil realização. A única maneira efetiva de manter o equilíbrio ideal entre ativos geradores de não geradores de renda é incrementar o volume de ativos geradores de renda.

(...)

Uma alta percentagem de depósitos de poupança indica que a cooperativa de crédito desenvolveu programas efetivos de marketing e está bem no caminho de alcançar independência financeira”.

Assets quality (Qualidade dos Ativos),

“Ativos não-produtivos ou não-lucrativos são aqueles que não geram renda. Um excesso de ativos não-lucrativos afeta as receitas das cooperativas de crédito de maneira negativa. Os seguintes indicadores são usados para identificar o impacto dos ativos não lucrativos: créditos em atraso;

porcentagem de ativos não-lucrativos; financiamento de ativos não-lucrativos. (...)

De todos os indicadores do PEARLS, o índice de crédito em atraso é a medida mais importante de fraqueza institucional. (...) A meta ideal é manter o índice de atraso abaixo de 5% do total dos créditos a receber.

Um segundo indicador-chave é a porcentagem de ativos não-lucrativos detidos pela cooperativa de crédito. (...) A meta é limitar os ativos não-lucrativos a um máximo de 5% do total dos ativos da cooperativa. (...)

(...) Tradicionalmente, as cooperativas de crédito usam o capital social para financiar a aquisição de ativos fixos. Sob o modelo do WOCCU, o objetivo é financiar 100% de todos os ativos não-lucrativos com o capital institucional da cooperativa de crédito, ou com outros passivos que não tem custo financeiro explícito”.

Rates of return and costs (Taxas de retorno e custos),

“O sistema PEARLS segrega todos os componentes essenciais das rendas líquidas para auxiliar no gerenciamento dos rendimentos dos investimentos e na avaliação das despesas operacionais. Desta maneira, PEARLS demonstra seu valor como uma ferramenta de gerenciamento. Diferentemente de outros sistemas que calculam rendimentos em base de ativos médios, PEARLS calcula rendimentos em base de investimentos reais ótimos. (...)

Também permite que as cooperativas de crédito sejam classificadas segundo os melhores e piores rendimentos. Comparando a estrutura financeira com os rendimentos, é possível determinar quão eficazmente a cooperativa de crédito pode colocar seus recursos produtivos em investimentos que produzem rendimento mais elevado.”

Liquidity (Liquidez),

“O gerenciamento da efetiva liquidez se torna uma habilidade muito importante quando a cooperativa de crédito troca sua estrutura financeira baseada em quotas de associados pela volatilidade dos depósitos de poupança. Em muitas ações seguindo o tradicional modelo, as quotas de capital são muito ilíquidas e a maioria dos créditos externos tem um longo período de retorno, então existe pouco incentivo para manter reservas de liquidez. A liquidez é tradicionalmente vista em termos de caixa disponível para emprestar – uma variável exclusivamente controlada pela cooperativa de crédito. Com a introdução de depósitos de poupança sacáveis, o conceito de liquidez é radicalmente mudado. Liquidez agora se refere ao caixa necessário para retiradas – uma variável que a cooperativa de crédito pode não mais controlar.

(...)

O sistema PEARLS analisa a liquidez sob duas perspectivas

a) Total das Reservas de Liquidez.

Esse indicador avalia a porcentagem de depósitos de poupança investida como ativos líquidos em qualquer uma Associação Nacional ou um banco comercial. A meta “ideal” é manter um mínimo de 15% após o pagamento de todas as obrigações de curto prazo (30 dias e inferiores).

b) Fundo Líquidos Inativos.

As reservas de liquidez são importantes mas elas também implicam custo de oportunidade perdido. Os fundos em contas correntes e de poupança simples ganham desprezíveis retornos em comparação com outras alternativas de investimentos. Consequentemente, é importante manter reservas de liquidez para um mínimo. O objetivo “ideal” dessa relação do PEARLS é reduzir a porcentagem da liquidez inativa para o mais perto possível de zero”.

Signs of growth (Sinais de crescimento).

“O único caminho de sucesso para manter ativos valorizados é pelo crescimento forte e acelerado dos ativos, acompanhado por rentabilidade sustentada. O crescimento por si só é insuficiente. A vantagem do sistema PEARLS é que ele vincula crescimento à rentabilidade, bem como a outras áreas-chave, avaliando-se a força do sistema como um todo. O crescimento é avaliado em cinco áreas-chave: ativos totais; depósitos de poupança; quotas de capital e capital institucional”.

Vasconcelos (2006) conclui, após estudar os seguintes modelos de *rating* e de análise econômico-financeira adotados no sistema cooperativista de crédito: PEARLS; Alerta Temprana; Indicadores e sinalizadores desenvolvidos pelo analista João Batista Brito (DESUC/GTSPA); Sistema de análise do Sicredi – SAS; Sistema de classificação de risco do Unicred; Monitoramento On-Line da Cecemge; e Programa de Análise Financeira e de Risco do Sicoob (Proaf); que se deve seguir o Sistema PEARLS abraçado pela WOCCU, com as devidas adaptações. Neste sentido, tomando por base os trabalhos de Bressan (2002), Richardson (2002), Vasconcelos (2006) e Ribeiro (2008), foram criados 39 indicadores dentro da classificação PEARLS para estudar as cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil. A descrição de todos os indicadores se encontra no Anexo 2.1.

2.3. METODOLOGIA

2.3.1. Modelo Analítico

Com o objetivo de obter a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil, e aquelas filiadas ao Sicoob-Crediminas que servirá como uma *proxy* para o *Moral Hazard*, será

especificado o modelo Logit com dados empilhados³³, no qual, a variável dependente dicotômica terá valor 1, quando a cooperativa for classificada como insolvente e 0, caso contrário.

Essa técnica permite estimar a probabilidade de ocorrência de um evento e identificar as variáveis independentes que contribuem para sua predição. O modelo Logit é o mais apropriado no caso de a variável binária ser dicotômica, segundo Norusis (1993), citado por Matias e Siqueira (1996). Adicionalmente, o emprego deste modelo na análise de instituições financeiras está consolidado na literatura, com destaque para os trabalhos de Martin (1977), Espahbodi (1991), Matias e Siqueira (1996), Rocha (1998), Fichman e Silva (1999), Janot (2001), Albuquerque Júnior e Ribeiro (2001), Bressan, Braga e Lima (2004), e Corrêa, Costa e Matias (2006).

Admite-se, então, valor 0, quando a cooperativa estiver solvente, e 1, quando estiver insolvente, e o modelo Logit será estimado por Máxima Verossimilhança.

A função de densidade de probabilidade acumulada logística pode ser definida pela equação:

$$F(\theta) = \frac{e^{\theta}}{(1 + e^{\theta})}. \quad (2.1)$$

Esta função varia de zero a um, com θ variando de menos infinito a mais infinito. Ao substituir θ por $X\beta$, o modelo logístico específico, para análise econométrica da probabilidade de insolvência, pode ser dado por

$$\text{prob}(Y = 1) = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}}, \quad (2.2)$$

em que $\text{prob}(Y=1)$ = probabilidade de a cooperativa estar insolvente; x = variáveis independentes ou fatores que explicam a probabilidade de insolvência; β = parâmetros a serem estimados; e e = base do logaritmo natural.

O que implica que há probabilidade de a cooperativa não estar insolvente será:

³³ Utilizou-se o modelo logit com dados empilhados devido à limitação computacional para geração da probabilidade de insolvência nos modelos logit em painel com efeitos fixos.

$$\text{prob}(Y = 0) = 1 - \text{prob}(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{x\beta}}, \quad (2.3)$$

em que $\text{prob}(Y=0)$ = probabilidade de não estar insolvente.

A função de Máxima Verossimilhança é dada por

$$L = \prod_i \frac{e^{x_i\beta}}{1 + e^{x_i\beta}} \prod_j \frac{1}{1 + e^{x_j\beta}}, \quad (2.4)$$

em que i se refere às cooperativas insolventes, e j , àquelas que não estão insolventes.

Maximizando essa função em relação ao vetor β , têm-se as estimativas de Máxima Verossimilhança para β . Para n cooperativas, tem-se que a probabilidade de estar insolvente é dada por

$$P(Y = 1) = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}}. \quad (2.5)$$

A equação (2.5), para o modelo LOGIT, sugere que

$$\frac{\text{prob}(Y = 1)}{\text{prob}(Y = 0)} = e^{x\beta}, \quad (2.6)$$

então,

$$\ln\left(\frac{\text{prob}(Y = 1)}{\text{prob}(Y = 0)}\right) = x\beta. \quad (2.7)$$

Para definição de quais variáveis do sistema PEARLS serão incorporadas para estimação do modelo Logit, foram adotados os seguintes passos³⁴, de acordo com Lane, Looney e Wansley (1986) e Bressan (2002):

Passo 1 - Estimação de modelos com uma variável.

Dado que as variáveis do Sistema PEARLS possuem identidade de acordo com o grupo a que pertencem, serão ajustados modelos com uma variável explicativa de cada vez. As variáveis explicativas que forem significativas a 0,10 serão separadas daquelas que não se mostrarem significativas individualmente.

³⁴ O do-file, construído para o Stata, com as variáveis utilizadas nos procedimentos operacionais encontra-se no Anexo 2.6.

Passo 2 – Estimação de modelos com mais de uma variável.

Como as variáveis de um mesmo grupo podem possuir correlação entre si, será incluída uma variável de cada grupo de cada vez, e apenas as que forem significativas a 0,10 permanecerão no modelo. As variáveis não significativas serão separadas novamente.

Passo 3 – Inclusão de variáveis nos modelos estimados.

Será inserida, individualmente, cada uma das variáveis que foram excluídas nos passos 1 e 2, visando a verificar se passarão a ser significativas junto às demais variáveis significativas. Então, aquelas que se tornarem significativas serão incluídas no modelo.

Passo 4 – Primeira seleção de prováveis modelos.

É selecionado o modelo que contemplar o maior número de variáveis explicativas significativas a 0,10. A partir deste modelo, é estruturado outro modelo excluindo o maior número de variáveis com sinal contrário ao esperado, permanecendo no modelo apenas as variáveis significativas a 0,10.

Passo 5 – Definição do modelo mais bem ajustado: Critérios de Akaike (AIC) e Critério de Informação Bayesian (BIC).

De acordo com Heij et.al. (2004), o modelo com o menor AIC e com o mais negativo BIC é considerado o modelo com o melhor ajuste. Na opinião de Hayashi (2000, p.397), o BIC é mais consistente. Verbeek (2004, p.285) destaca que quando dois critérios diferem em relação à indicação do modelo mais bem ajustado, o critério BIC deve ser preferido porque tem a propriedade de selecionar o modelo mais confiável quando o número de observações tende ao infinito, caso do presente estudo. Já o critério de AIC tende a selecionar o modelo com o maior número de parâmetros.

No estudo das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil os critérios AIC e BIC foram divergentes. Desta forma, seguindo os autores acima citados, utilizou-se o critério BIC para definição do modelo mais bem ajustado. Assim, o modelo aplicado a esta pesquisa para o Sicoob-Brasil é definido da seguinte forma:

$$\ln\left(\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)}\right) = \beta_0 + \beta_1 P2_i + \beta_2 E1_i + \beta_3 E3_i + \beta_4 E4_i + \beta_5 A3_i + \beta_6 R5_i + \beta_6 R6_i + \beta_6 R11_i + \varepsilon_i \quad (2.8)$$

em que ln é o logaritmo natural;

P(Y=1) = probabilidade de a cooperativa estar insolvente;

P(Y=0) = probabilidade de a cooperativa estar solvente;

P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total;

E1 = Operações de crédito Líquidas/ Ativo Total;

E3 = Capital Social/ Ativo Total;

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total;

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total;

R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio;

R6 = Despesas Operacionais/Ativo Total Médio;

R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas; e

ε , termo de erro que segue uma distribuição normal, com média zero e variância constante.

Para as análises das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, tanto o critério AIC quanto o BIC indicaram o mesmo modelo como o mais bem ajustado. Desta forma, o modelo aplicado a esta pesquisa para o Sicoob-Crediminas é definido da seguinte forma:

$$\ln\left(\frac{P(Y=1)}{P(Y=0)}\right) = \beta_0 + \beta_1 P2_i + \beta_2 E1_i + \beta_3 E4_i + \beta_4 A3_i + \beta_5 A4_i + \beta_6 R1_i + \beta_7 R5_i + \beta_8 R8_i + \beta_9 R10_i + \beta_{10} R11_i + \beta_{11} R12_i + \beta_{12} L1_i + \beta_{13} S9_i + \gamma_i \quad (2.9)$$

em que ln é o logaritmo natural;

P(Y=1) = probabilidade de a cooperativa estar insolvente;

P(Y=0) = probabilidade de a cooperativa estar solvente;

P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total;

E1 = Operações de crédito Líquidas/ Ativo Total;

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total;

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total;

A4 = Depósitos totais /Ativo total;

R1 = Rendas de operações de crédito /Operações de crédito média;

R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio;

R8 = Sobras /Patrimônio Líquido ajustado médio;

R10 = Sobras / Receita Operacional;

R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas;

R12 = Despesas de Gestão /Despesas Administrativas;

L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista;

S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1; e

γ , termo de erro que segue uma distribuição normal, com média zero e variância constante, e.

A descrição das variáveis explicativas do modelo logit se encontra no Anexo 2.1.

2.3.3. Amostra e Fonte dos dados

Neste capítulo será realizado o estudo tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas.

Do total de 911 cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil que tiveram os balanços disponibilizados até junho de 2008, 181 foram classificadas como insolventes, o que representa 20% do total de singulares.

No entanto, aplicou-se o mesmo procedimento de exclusão das cooperativas denominadas de “capital-empréstimo”, restringindo-se a amostra para as cooperativas que tivessem observações referentes a, no mínimo, 24 meses, conforme procedimento adotado no capítulo 1. Desta forma, a amostra inicial para o Sicoob-Brasil partiu de 545 cooperativas singulares, que representam 60% das cooperativas filiadas ao Sicoob e totalizam 44.834 observações, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008. Destas 545 cooperativas, 141 enquadravam-se na categoria insolvente, o que representa 26% das cooperativas nesta amostra inicial.

Todavia, devido à restrição do número de observações referentes ao indicador “P2 = operações de crédito vencidas/carteira classificada total”, utilizado no presente estudo, que não possuía informações contábeis para todo o período, a amostra para o estudo de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil foi reduzida para 35485 observações, referentes a 510

cooperativas, que representam 56% das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Dentre estas 510 cooperativas, 121 foram classificadas como insolventes, o que representa 24% da amostra efetivamente utilizada neste capítulo para o estudo do Sicoob-Brasil.

No estudo empírico do Sicoob-Crediminas, a amostra inicial era composta de 117 cooperativas, perfazendo um total de 16.010 observações, que representam todas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008. E destas 117 cooperativas, 20 foram classificadas como insolventes, indicando o percentual de 17% das singulares filiadas ao Sicoob-Crediminas no período estudado.

Porém, a restrição do número de observações referentes ao indicador P2, assim como ocorreu para o estudo do Sicoob-Brasil, provocou uma redução para 9456 observações, referentes a 112 cooperativas, que representam 96% das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas no período estudado. Dentre estas 112 cooperativas, 15 foram classificadas como insolventes, o que representa 13% da amostra efetivamente utilizada neste capítulo para o estudo do Sicoob-Crediminas.

Os dados foram fornecidos pelo Banco Central do Brasil, pelo Sicoob-Brasil, pelo Fundo Garantidor do Sicoob e pelo Sicoob-Crediminas.

2.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A discussão e análise dos resultados está dividida em duas seções. Na primeira, são apresentados os resultados da análise de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, e na segunda, os resultados da análise de insolvência do estudo empírico realizado junto às cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

2.4.1. Análise de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil

O principal objetivo nesta seção é a obtenção da probabilidade de insolvência para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, que servirá de *proxy* para análise do *Moral Hazard*, que será avaliado no capítulo 3 deste trabalho.

Quanto à qualidade do ajuste no modelo Logit, de acordo com Verbeek (2004), a precisão pode ser avaliada tanto em termos do ajuste entre as probabilidades calculadas e as frequências observadas quanto em termos da capacidade preditiva do modelo, tendo sido este mesmo procedimento apresentado também por Lane, Looney e Wansley (1986). Ao contrário do modelo de regressão linear, não existe uma medida padrão para a qualidade do ajuste em modelos de escolha binária.

Em geral, as medidas de ajuste são explícita ou implicitamente baseadas na comparação entre modelos, e esta foi realizada no presente estudo pelos critérios de Akaike (AIC) e pelo critério de Informação Bayesiano (BIC). De acordo com os resultados dos critérios de AIC e BIC, descritos na Tabela 2.1 para o modelo atual (modelo estimado e interpretado) e o modelo alternativo (com maior número de variáveis significativas), nota-se que os critérios divergiram quanto à indicação do melhor modelo ajustado. Assim utilizou-se a constatação de Verbeek (2004) de que o critério BIC deve ser preferido, uma vez que o mesmo tem a propriedade de selecionar o modelo mais confiável quando o número de observações é grande (n tendendo ao infinito), caso do presente estudo.

Tabela 2.1. Determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Variáveis Independentes	Coefficiente	Razão de probabilidades ³⁵	Efeito Marginal ³⁶
P2	2,2828 (0,1564)***	9,8042 (1,5332)***	0,2373 (0,0164)***
E1	2,5602 (0,1210)***	12,9378 (1,5656)***	0,2661 (0,0122)***
E3	-1,6295 (0,1239)***	0,1960 (0,0243)***	-0,1694 (0,0128)***
E4	-6,7469 (0,1825)***	0,0012 (0,0002)***	-0,7012 (0,0203)***
A3	5,3849 (0,2178)***	218,0950 (47,49201)***	0,5597 (0,0226)***
R5	4,3828 (1,0050)***	80,0581 (80,4559)***	0,4555 (0,1045)***
R6	20,1082 (0,8548)***	5,41e+08 (4,62e+08)***	2,0899 (0,0905)***
R11	-0,4398 (0,0983)***	0,6442 (0,0633)***	-0,0457 (0,0103)***
Constante	-3,9225 (0,0882)***		
Nível de significância: *** = 1%			() = erro-padrão
Nº de obs. = 35.485		R ² de McFadden = 0,247	
Log. Max = -11.215,714		R ² ajustado de McFadden = 0,246	
Área abaixo da curva ROC – Receiver Operating Characteristic = 0,8298		LR $\chi^2(8) = 7.346,17$ Prob > $\chi^2 = 0,000$	
BIC = -34.9245,85 (modelo atual)		AIC = 0,633 (modelo atual)	
BIC = -33.4597,49 (modelo alternativo)		AIC = 0,594 (modelo alternativo)	
Variável Dependente:			
0 = cooperativa solvente		1 = cooperativa insolvente	

Variáveis Independentes:

P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total

E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total

E3 = Capital Social/ Ativo Total

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total

R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio

R6 = Despesas Operacionais/Ativo Total Médio

R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas

Fonte: Resultados da Pesquisa.

³⁵ Descrição econométrica para a razão de probabilidades encontra-se no Anexo 2.7

³⁶ O efeito marginal de X mede a inclinação da curva no ponto considerado, ou seja, é a derivada da variável dependente em relação à variável explicativa, e a descrição do cálculo do efeito marginal encontra-se no Anexo 2.8.

Um método utilizado para avaliar a qualidade do ajuste no presente estudo foi a comparação das previsões corretas e incorretas. Para tal, adotou-se a sugestão de Verbeek (2004) de considerar as proporções de previsões corretas nas duas subamostras como critério de corte na tabela de expectativa de predição, que, no presente caso, foi de 0,24. Ou seja, no estudo do Sicoob-Brasil tem-se a proporção de 24% de cooperativas insolventes compondo a amostra.

De acordo com a Tabela 2.2, constata-se que o modelo ajustado apresentou 86,86% de classificação correta das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil. Das cooperativas insolventes, com o ponto de corte de 0,24, o modelo estimado teve um nível de acerto de 50,75%. Nas cooperativas solventes, o modelo apresentou 93,14% de classificação correta. De modo geral, o modelo apresentou bom ajuste em termos de tabela de expectativa de predição³⁷.

Tabela 2.2 - Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, considerando o ponto de corte de 0,24

Situação da cooperativa	Classificação da cooperativa pelo modelo		Percentual parcial de classificação correta do modelo
	Insolvente	Solvente	
Insolvente	2.669	2.590	$2.669/5.259 = 50,75\%$
Solvente	2.073	28.153	$28.153/30.226 = 93,14\%$
Percentual total de classificação correta do modelo			$(2.669+28.153)/35.485 = 86,86\%$

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, utilizou-se a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*)³⁸ que relaciona a sensibilidade versus a especificidade do modelo estimado. Um

³⁷ A título de ilustração, a tabela de expectativa de predição com o ponto de corte de 0,50 encontra-se no Anexo 2.3.

³⁸ Para maiores detalhes sobre a curva ROC, cf. STATA Corp. Stata **Statistical Software: Release 10: Reference I-P**. College Station, XT: StataCorp LP. 2007.

modelo com nenhum poder preditivo teria a curva ROC como uma linha de 45 graus. Quanto maior o poder preditivo do modelo, maior a curva, e a área sob a curva é utilizada como uma medida de capacidade preditiva do modelo. Neste sentido, pode-se notar, pela Figura 2.1, que o modelo estimado para o Sicoob-Brasil apresentou uma boa capacidade preditiva, de 0,8298.

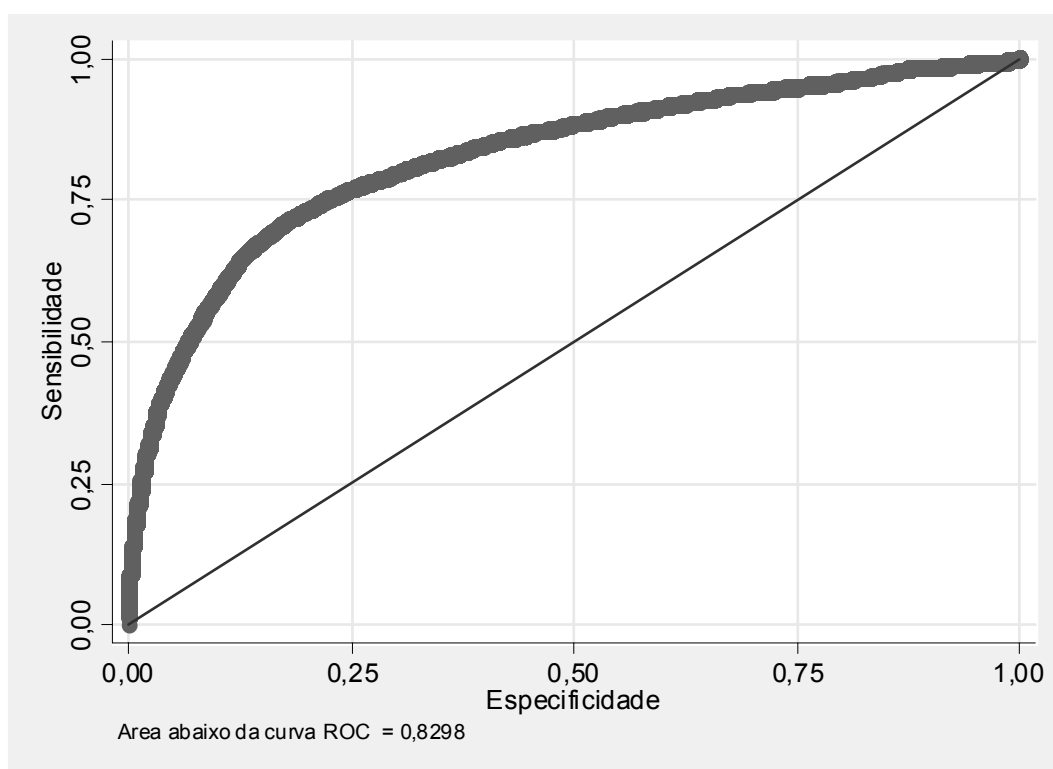


Figura 2.1 – Área abaixo a curva ROC, que avalia especificidade x sensibilidade do modelo logit estimado para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Os resultados obtidos pela estimação do modelo logit para a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil encontram-se representados na Figura 2.2, que indica uma concentração de observações na faixa de probabilidade de insolvência de até 20%.

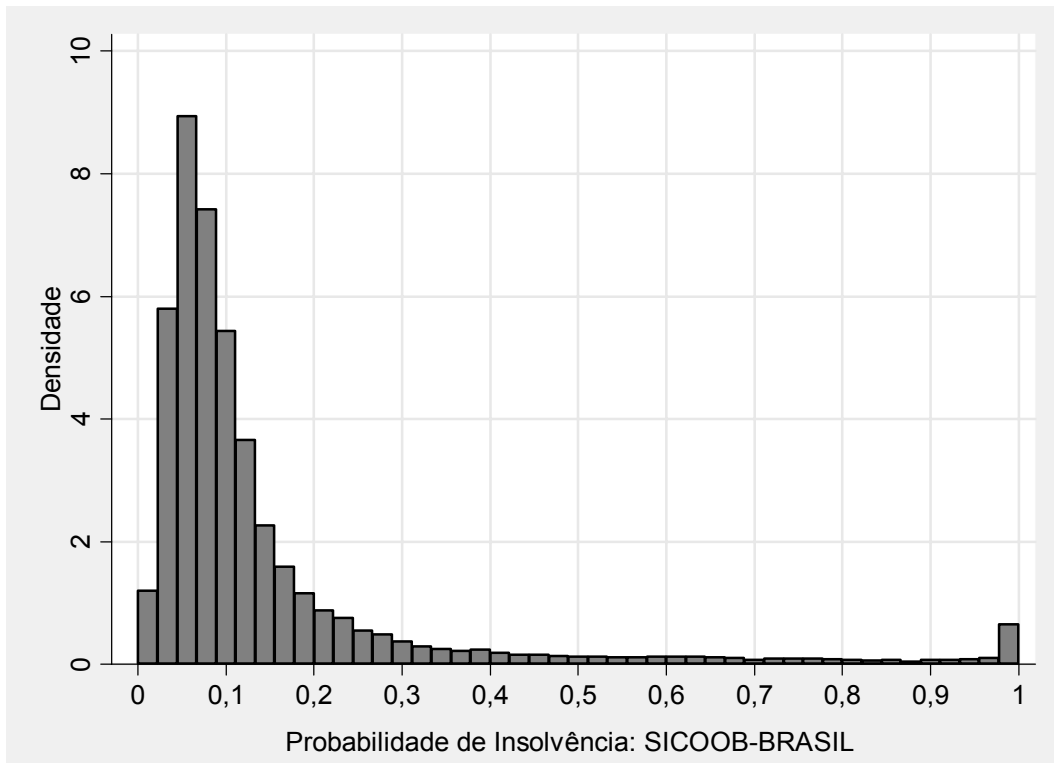


Figura 2.2 – Histograma com a probabilidade de insolvência para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil³⁹.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

De acordo com a Tabela 2.3, a média da probabilidade de insolvência de todas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil ficou em 15% para o período estudado. Entretanto, o coeficiente de variação é alto, indicando uma variação de 127% nos dados. Quando se avalia esta probabilidade por grupo pré-classificado como insolvente, nota-se que, em média, a probabilidade de insolvência nas cooperativas classificadas como tal é de 38%, e a variação dos dados para este grupo é de 84% (Tabela 2.3).

³⁹ Estas probabilidades são geradas pelo modelo logit, através do $\exp(x\beta)$.

Tabela 2.3 – Estatística descritiva para a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Probabilidade de Insolvência	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Geral	0,15	0,19	0,0002	1	1,27
Cooperativas Solventes	0,11	0,11	0,0002	0,99	1,00
Cooperativas Insolventes	0,38	0,32	0,0020	1	0,84

CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Dentre o grupo de indicadores financeiros do acrônimo PEARLS, e conforme os procedimentos operacionais para o modelo logit, as variáveis que se mostraram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de insolvência das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil descritas na Tabela 2.1 foram:

- a) P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total;
- b) E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total;
- c) E3 = Capital Social/ Ativo Total;
- d) E4 = Capital Institucional/ Ativo Total;
- e) A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total;
- f) R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio;
- g) R6 = Despesas Operacionais/Ativo Total Médio; e
- h) R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas.

De modo geral, estas variáveis apresentaram diferenças entre o grupo de cooperativas solventes e insolventes, e as informações de estatística descritiva, assim como os testes de Wilcoxon para diferenças entre as variáveis, encontram-se no Anexo 2.2.

O indicador P2 é um índice de inadimplência que demonstra a parcela da carteira de crédito vencida em relação ao total da carteira de crédito das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil. A resolução 2682/1999 do

Banco Central do Brasil dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa. Quanto menor este indicador, melhor a situação financeira da cooperativa, pois menor a inadimplência.

Assim, espera-se que P2 tenha sinal positivo no modelo estimado, pois quanto maior a inadimplência, maior a probabilidade de insolvência. De acordo com a Tabela 2.1, P2 foi estatisticamente significativo, possui sinal positivo coerente com o esperado, o que indica que uma variação de 0,1 no índice P2 causa uma variação no mesmo sentido de 0,024 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência de insolvência.

A variável E1 foi estatisticamente significativa para explicar a probabilidade de insolvência das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Esta mede a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa. Quanto maior a carteira de crédito, maior o volume de recursos do ativo da cooperativa investido em empréstimos, financiamentos, adiantamento a depositantes, títulos descontados, e maior o atendimento ao cooperado no que se refere à demanda por recursos financeiros. Como o índice E1 utiliza operações de crédito líquidas, ou seja, excluindo as provisões, um maior valor para E1 pode indicar uma maior eficiência na gestão das operações de crédito. Todavia, este índice pode aumentar também devido a uma baixa provisão para os recursos concedidos. Assim, o aumento deste índice não necessariamente reflete uma adequada gestão financeira, na verdade, poderia indicar problemas de insolvência. Desde modo, não se tem *a priori* uma relação de sinal esperada para avaliar a insolvência em se tratando deste índice.

Conforme a Tabela 2.1, o índice E1 apresentou sinal positivo, o que indica que uma variação de 0,1 no índice causa uma variação no mesmo sentido de 0,027 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

O indicador E3, que relaciona o capital social com o ativo total, foi estatisticamente significativo. Ele mede a porcentagem do ativo total financiado pelos cooperados. Conseqüentemente, quanto maior a capacidade de financiamento por parte dos associados, menor seria a probabilidade de insolvência. O efeito marginal foi de -0,17, informando que a variação de 0,1 no índice E3 causa variação em sentido contrário de 0,017 pontos percentuais na

probabilidade de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil se tornarem insolventes (Tabela 2.1).

O índice E4 mede a porcentagem do ativo total financiado pelo capital institucional, sendo este referente às reservas legais e não-distribuíveis, doações de capital e sobras não distribuídas. O capital institucional constitui-se no capital da cooperativa, exceto o capital do cooperado. Assim, espera-se que quanto maior o índice “capital institucional/ativo total”, menor a probabilidade de insolvência. Este índice apresentou sinal negativo, o que indica que uma variação de 0,1 no E4 causa uma variação em sentido contrário de 0,07 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil (Tabela 2.1).

Os ativos não diretamente relacionados com a atividade-fim da cooperativa em relação ao ativo total estão na composição da variável A3. O propósito deste indicador é demonstrar a relação dos ativos que não geram receitas em relação ao ativo total, ou seja, são ativos não usuais. Esta variável foi estatisticamente significativa e possui sinal positivo coerente com o esperado, o que indica que uma variação de uma unidade no índice A3 causa uma variação no mesmo sentido de 0,56 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência de insolvência, isto é, um aumento do índice dos ativos não relacionados diretamente com a atividade fim da cooperativa em relação ao ativo total aumenta a possibilidade de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil se tornarem insolventes.

O indicador R5 tem o propósito de medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio. De acordo com a WOCCU, este índice deve gerar renda suficiente para cobrir as despesas e prover adequado aumento do capital institucional (RICHARDSON, 2002). Espera-se que quanto maior o índice R5, menor a probabilidade de insolvência. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2.1, o efeito marginal de 0,46 informa que a variação de 0,1 no índice R5 causa variação, no mesmo sentido, de 0,046 pontos percentuais na probabilidade de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil se tornarem insolventes. Este resultado é contrário ao esperado.

No entanto, quando se avalia a média do indicador R5, nota-se que esta foi de 0,003 para as cooperativas solventes e de -0,01 para as cooperativas insolventes (Anexo 2.2), refletindo estas médias a relação esperada entre

margem bruta e o ativo total médio. Todavia, como o coeficiente de variação desde índice tanto para as cooperativas classificadas como solventes quanto para o grupo de insolventes foi muito alto, da ordem de 5,33 e 8,07, respectivamente, o modelo econométrico não foi capaz de captar coerentemente a relação esperada na teoria.

O indicador R6 (despesas operacionais/ativo total médio) mede o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito e indica o grau de eficiência ou ineficiência operacional. Quanto menor este indicador, melhor o grau de eficiência e, conseqüentemente, menor a probabilidade de insolvência. Assim, espera-se que R6 tenha sinal positivo no modelo estimado, pois quanto maior o custo do gerenciamento dos ativos, maior a probabilidade de insolvência. De acordo com a Tabela 2.1, R6 foi estatisticamente significativo, possui sinal positivo coerente com o esperado, indicando que uma variação de 0,1 no índice R6 causa uma variação no mesmo sentido de 0,209 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência de insolvência.

O índice R11 relaciona as rendas de prestação de serviços sobre as despesas administrativas. Este índice mede o percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços. Assim, quanto maior, melhor a eficiência da cooperativa. O efeito marginal de (-0,05) informa que a variação 0,1 no índice R11 causa variação, em sentido contrário, de 0,005 pontos percentuais na probabilidade de a cooperativa de crédito filiada ao Sicoob-Brasil se tornar insolvente. Este resultado está em conformidade com o esperado.

2.4.2. Análise de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas

Conforme mencionado anteriormente, o objetivo da estimação do modelo Logit foi obter a probabilidade de insolvência para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, que servirá de *proxy* para análise do *Moral Hazard* nestas cooperativas.

Quanto à qualidade do ajuste no modelo Logit, os resultados dos critérios de AIC e BIC, descritos na Tabela 2.4, demonstram que o modelo estimado

(com maior número de variáveis) apresentou os menores valores tanto nos critério AIC, quanto no BIC.

Tabela 2.4 - Determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Variáveis Independentes	Coefficiente	Razão de probabilidades	Efeito Marginal
P2	6,3312 (0,4786)***	561,8406 (268,9182)***	0,0789 (0,0082)***
E1	6,8949 (0,5594)***	987,2235 (552,2085)***	0,0859 (0,00809)***
E4	-12,0641 (0,7191)***	0,0000 (0,0000)***	-0,1503 (0,0142)***
A3	16,7736 (1,2772)***	1,93E+07 (2,46E+07)***	0,2090 (0,0217)***
A4	1,3530 (0,4036)***	3,8691 (1,5615)***	0,0169 (0,0051)***
R1	64,2190 (6,8166)***	7,76E+27 (5,29E+28)***	0,8001 (0,0944)***
R5	-15,0586 (3,7786)***	0,0000 (0,0000)***	-0,1876 (0,0498)***
R8	0,8920 (0,3022)**	2,4400 (0,7373)**	0,0111 (0,0039)**
R10	-0,2486 (0,1438)*	0,7799 (0,1122)*	-0,0031 (0,0018)*
R11	-1,2316 (0,6334)*	0,2918 (0,1849)*	-0,0153 (0,0081)*
R12	1,9554 (0,7801)**	7,066581 (5,512909)**	0,024361 (0,00982)**
L1	3,7267 (0,4519)***	41,5416 (18,7735)***	0,0464 (0,0066)***
S9	0,9699 (0,5193)*	2,6376 (1,3698)*	0,0121 (0,0065)*
constante	-12,1171 (0,7515)***		
Nível de significância: *** = 1%; ** = 5%; * = 10%			() = erro-padrão
Nº de obs. = 9.456		R ² de McFadden = 0,494	
Log. Max = -939,66278		R ² ajustado de McFadden = 0,486	
Área abaixo da curva ROC – Receiver Operating Characteristic = 0,9485		LR $\chi^2(13) = 1.834,85$ Prob > $\chi^2 = 0,000$	
BIC = -84.556,564 (modelo atual)		AIC = 0,202 (modelo atual)	
BIC= -84.484,284 (modelo alternativo)		AIC = 0,219 (modelo alternativo)	

Continua...

Tabela 2.4 - Determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008

Variável Dependente:	
0 = cooperativa solvente	1 = cooperativa insolvente
Variáveis Independentes:	
P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total	
E1 = Operações de crédito Líquidas/ Ativo Total	
E4 = Capital Institucional/ Ativo Total	
A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total	
A4 = Depósitos totais /Ativo total	
R1 = Rendas de operações de crédito /Operações de crédito média	
R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio	
R8 = Sobras /Patrimônio Líquido ajustado médio	
R10 = Sobras / Receita Operacional	
R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas	
R12 = Despesas de Gestão /Despesas Administrativas	
L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista	
S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1	
Fonte: Resultados da Pesquisa.	

Assim como no caso do Sicoob-Brasil, houve também uma diminuição do número de observações para análise das cooperativas do Sicoob-Crediminas, provocando uma redução para 10% de cooperativas insolventes na amostra.

De acordo com a Tabela 2.5, constata-se que o modelo ajustado apresentou 94,97% de classificação correta das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil. Das cooperativas insolventes, com o ponto de corte de 0,13, o modelo estimado teve um nível de acerto de 72,32%. Nas cooperativas solventes, o modelo apresentou 96,14% de classificação correta. De modo geral, o modelo apresentou um bom ajuste em termos de tabela de expectativa de predição⁴⁰.

⁴⁰ A título de ilustração, a tabela de expectativa de predição com o ponto de corte de 0,50 encontra-se no Anexo 2.5.

Tabela 2.5 - Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, considerando o ponto de corte de 0,13

Situação da cooperativa	Classificação da cooperativa pelo modelo		Percentual parcial de classificação correta do modelo
	Insolvente	Solvente	
Insolvente	337	129	$337/466 = 72,32\%$
Solvente	347	8.643	$8.643/8.990 = 96,14\%$
Percentual total de classificação correta do modelo			$(337+8.643)/9.456 = 94,97\%$

Fonte: Resultados da pesquisa.

Por fim, utilizou-se a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*). Quanto maior o poder preditivo do modelo, maior a curva, e a área sob a mesma é utilizada como uma medida de capacidade preditiva do modelo. Neste sentido, pode-se notar, pela Figura 2.3, que o modelo estimado para o Sicoob-Crediminas apresentou uma boa capacidade preditiva, de 0,9485.

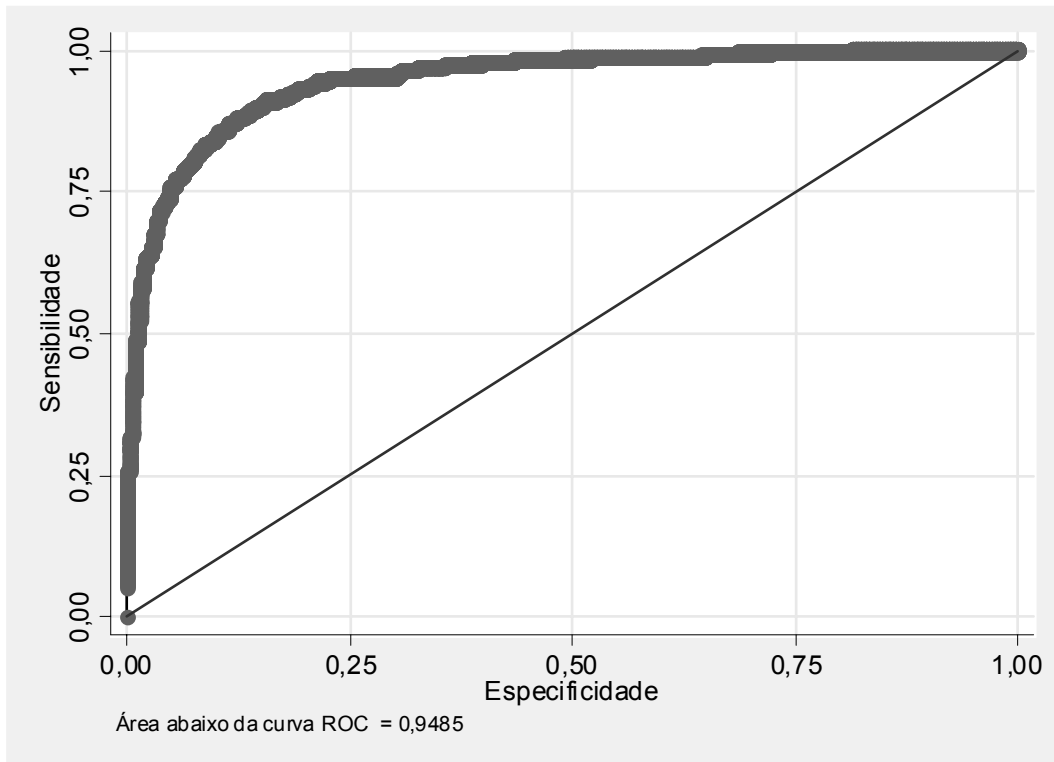


Figura 2.3 – Área abaixo a curva ROC, que avalia especificidade x sensibilidade do modelo logit estimado para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

As probabilidades de insolvência obtidas da estimação do modelo Logit para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas encontram-se representadas no Figura 2.4, que indica uma grande concentração de observações na faixa de probabilidade de insolvência de até 10%.

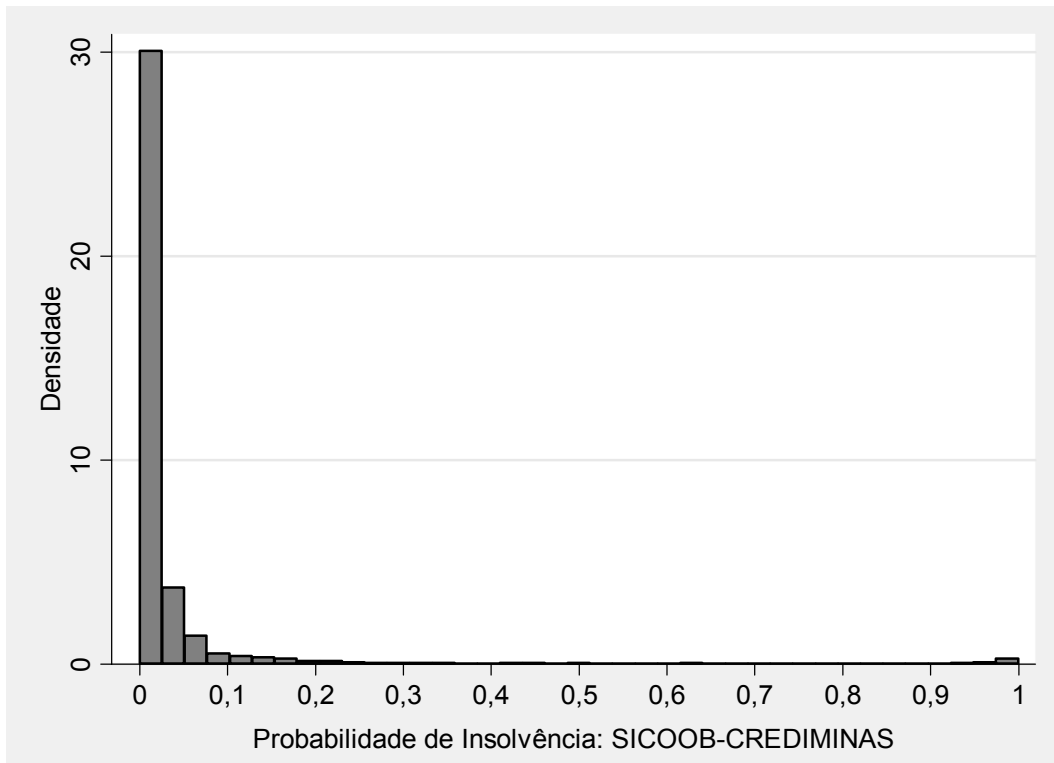


Figura 2.4 – Histograma com a probabilidade de insolvência para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Conforme a Tabela 2.6, a média da probabilidade de insolvência de todas as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas ficou em 5% para o período estudado. Entretanto, o coeficiente de variação é alto, indicando uma variação de 300% nos dados. Quando se avalia esta probabilidade por grupo pré-classificado como insolvente, nota-se que, em média, a probabilidade de insolvência nas cooperativas classificadas como tal é de 47%, e a variação dos dados para este grupo é de 78%.

Tabela 2.6 – Estatística descritiva para a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Probabilidade de Insolvência	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	CV
Geral	0,05	0,15	0	1	3
Cooperativas Solventes	0,03	0,08	0	0,99	2,67
Cooperativas Insolventes	0,47	0,37	0,003	1	0,78

CV: coeficiente de variação = desvio-padrão/média

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Dentre o grupo de indicadores financeiros do acrônimo PEARLS, e conforme os procedimentos operacionais para o modelo logit, as variáveis que se mostraram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de insolvência das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas descritas na Tabela 2.4 foram:

- a) P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total;
- b) E1 = Operações de crédito Líquidas/ Ativo Total;
- c) E4 = Capital Institucional/ Ativo Total;
- d) A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total;
- e) A4 = Depósitos totais /Ativo total;
- f) R1 = Rendas de operações de crédito /Operações de crédito média;
- g) R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio;
- h) R8 = Sobras /Patrimônio Líquido ajustado médio;
- i) R10 = Sobras / Receita Operacional;
- j) R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas;
- k) R12 = Despesas de Gestão /Despesas Administrativas;
- l) L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista; e
- m) S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1.

A maior parte destas variáveis apresentou diferenças entre o grupo de cooperativas solventes e insolventes, à exceção do índice R8. As informações das estatísticas descritivas assim como os testes de Wilcoxon para diferenças entre as variáveis encontram-se no Anexo 2.4.

O indicador P2 é um índice de inadimplência também significativo para explicar a insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Quanto menor este indicador, melhor a situação financeira da cooperativa. Conforme a Tabela 2.4, P2 foi estatisticamente significativo, possui sinal positivo coerente com o esperado, o que indica que uma variação de 0,1 no índice P2 causa uma variação no mesmo sentido de 0,008 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência de insolvência das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

A variável E1 foi estatisticamente significativa para explicar a probabilidade de insolvência das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, assim como para o Sicoob-Brasil que também apresentou sinal positivo. Como mencionado anteriormente, não se tem *a priori* uma relação de sinal esperada para avaliar a insolvência, em se tratando deste índice. De acordo com o efeito marginal apresentado na Tabela 2.4, uma variação de 0,1 no índice E1 causa uma variação no mesmo sentido de 0,009 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

O índice E4, assim como no Sicoob-Brasil, foi estatisticamente significativo, e apresentou sinal negativo, o que indica que uma variação de 0,1 no E4 causa uma variação em sentido contrário de 0,015 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas. Esta relação é esperada porque quanto maior o índice “capital institucional/ativo total” menor a probabilidade de insolvência (Tabela 2.4).

A variável A3 foi estatisticamente significativa, tanto para o Sicoob-Crediminas quanto para o Sicoob-Brasil. Nota-se pela Tabela 2.4 que o índice A3 possui sinal positivo coerente com o esperado, o que indica que uma variação de uma unidade no índice A3 causa uma variação no mesmo sentido de 0,21 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

O indicador A4 demonstra o total dos ativos que provêm dos depósitos. De acordo com Westley (2000), citado por Ribeiro (2008), a meta estabelecida para este índice se encontra entre 70% e 80%. Assim, espera-se que quanto

maior o volume de depósitos em relação aos ativos, menor o risco de insolvência.

Ribeiro (2008) constatou que a mediana das cooperativas de crédito brasileiras insolventes é inferior àquelas classificadas como solventes, e que este índice A4 foi significativo para explicar a probabilidade de insolvência pelo modelo de Cox para todas as cooperativas de crédito brasileiras. Esta autora encontrou ainda que o risco de insolvência se reduz à medida que aumenta a proporção de depósitos sobre o ativo total.

De acordo com os resultados obtidos para o Sicoob-Crediminas as relações obtidas foram exatamente opostas às encontradas por Ribeiro (2008): a mediana das cooperativas solventes foi de 0,54 e das cooperativas insolventes foi de 0,65. Conforme o efeito marginal para o índice A4, uma variação de 0,1 no índice causa uma variação no mesmo sentido de 0,002 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

A variável R1 mede o rendimento da carteira de crédito, pois relaciona as rendas de operações de crédito com as operações de crédito médias. Quanto maior este indicador, menor o risco de insolvência. No entanto, de acordo com o modelo estimado para o Sicoob-Crediminas, o resultado foi oposto ao esperado, pois o índice R1 apresentou sinal positivo (Tabela 2.4). Notou-se que a média deste índice para cooperativas solventes foi de 0,04 e para as cooperativas insolventes foi de 0,05.

O indicador R5 tem o propósito de medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio. Espera-se que quanto maior o índice R5 menor a probabilidade de insolvência. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2.4, o efeito marginal de -0,19 informa que a variação de 0,1 no índice R5 causa variação, em sentido oposto, de 0,019 pontos percentuais na probabilidade de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas se tornarem insolventes. Este resultado está de acordo com o esperado. Nota-se que o índice R5 também foi significativo como determinante da insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, porém para este grupo o resultado apresentou sinal contrário ao esperado.

O índice R8 mede a remuneração do capital próprio. Este é um indicador de rentabilidade sobre o PL e quanto maior este indicador, menor a probabilidade

de insolvência. Neste indicador, o modelo estimado não captou, conforme o embasamento teórico, a relação de sinais. Nota-se na Tabela 2.4 que quanto maior o índice R8, maior a probabilidade de insolvência, o que é um resultado incompatível. A média deste indicador para as cooperativas solventes foi de 0,02, e para as cooperativas insolventes de 0,03, e ambos os grupos apresentaram coeficiente de variação altíssimo, na ordem de 16 para as cooperativas solventes e de 74 nas insolventes. Esta dispersão certamente comprometeu a estimação do resultado estimado pelo modelo Logit.

A variável R10 (sobras/receitas operacionais) mede o quanto de sobras foi gerado em relação às receitas operacionais. Quanto maior, melhor a situação financeira da cooperativa de crédito e menor a probabilidade de insolvência. Esta relação foi obtida pelo modelo estimado (Tabela 2.4). O índice R10 apresentou sinal negativo, o que indica que uma variação de 0,1 no índice causa uma variação em sentido contrário de 0,0003 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

O índice R11 mede o percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços. Assim, quanto maior, melhor a eficiência da cooperativa. O efeito marginal de (-0,02) informa que a variação 0,1 no índice R11 causa variação, em sentido contrário, de 0,002 pontos percentuais na probabilidade de a cooperativa de crédito filiada ao Sicoob-Crediminas se tornar insolvente. Este resultado está em conformidade com o esperado, sendo coincidente com o resultado estimado para o Sicoob-Brasil.

A relação entre as despesas de gestão /despesas administrativas constitui o índice R12, que foi estatisticamente significativo para explicar a insolvência nas cooperativas de crédito do Sicoob-Crediminas. A princípio, a despesa de gestão deve ser o suficiente para que a cooperativa de crédito atenda com efetividade às demandas dos cooperados. Este índice apresentou sinal positivo, o que indica que uma variação de 0,1 no mesmo causa uma variação positiva de 0,002 pontos percentuais na probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas. Ou seja, quanto maiores as despesas de gestão em relação ao total das despesas administrativas, maior é a probabilidade de insolvência.

O indicador L1 mensura a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas são de curto prazo. Este constitui em um dos indicadores de solvência, e deve ser igual ou superior a 1. Verificou-se que as médias deste índice para as cooperativas solventes foi de 0,14 e para as cooperativas insolventes, de 0,26. Isto é, em ambos os grupos de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas não se atinge o objetivo de satisfazer os compromissos imediatos. Este indicador também apresentou sinal contrário ao esperado. O sinal positivo do coeficiente sinaliza que quanto maior o L1 maior a probabilidade de insolvência (Tabela 2.4).

O último indicador significativo foi o S9, que mede o crescimento mensal das aplicações em operações de crédito. Quanto maior o índice, mais a instituição está expandindo as operações de crédito. A maior expansão de crédito foi captada pelo modelo estimado, como um indicador de maior probabilidade de insolvência (Tabela 2.4).

2.5. RESUMO E CONCLUSÕES

O objetivo deste capítulo foi verificar a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas pelo modelo Logit. A amostra para o Sicoob-Brasil foi constituída de 510 cooperativas, totalizando 35.485 observações, tendo o percentual de 24% de cooperativas insolventes. No Sicoob-Crediminas, a amostra foi 9.456 observações provenientes de 112 cooperativas, com um total de 13% de cooperativas insolventes.

De modo geral, podem-se destacar os seguintes indicadores com relação estatisticamente significativa:

P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total;

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total;

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total; e

R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas,

como as principais variáveis relevantes para avaliar a insolvência tanto no Sicoob-Brasil, quanto no Sicoob-Crediminas.

Por um lado, quanto maiores os índices P2 e A3, maior a probabilidade de insolvência nas cooperativas de crédito. Por outro lado, quanto maiores os indicadores E4 e R11, menor a probabilidade de insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

As probabilidades de insolvência médias geradas pelo modelo estimado foram de 15% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e de 5% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas. Os percentuais de probabilidade de insolvência estimados para cada observação serão utilizados como *proxies* de *Moral Hazard* para análise no capítulo 3.

Apesar de não haver padrões definidos para avaliar a qualidade de ajuste de modelos binários, os percentuais de predição correta dos modelos estimados foram na ordem de 86,86% e de 94,97% para o Sicoob-Brasil e para o Sicoob-Crediminas, respectivamente, considerados bons. Este resultado de predição foi corroborado pela análise da curva ROC, que também sinalizou bom poder preditivo para os modelos estimados.

Uma das mais importantes conclusões deste capítulo, pelo menos do ponto de vista prático, devido à grande importância das análises de insolvência, é que apesar de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como ao Sicoob-Crediminas, em sua maioria, estarem solventes, é importante que os dirigentes estejam atentos à sua estrutura financeira e não deixem de fazer um acompanhamento, no mínimo mensal, da saúde financeira da cooperativa de crédito. Devem atentar, especialmente, para os indicadores “P2”, “E4”, “A3” e “R11”, citados como determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito brasileiras.

É importante ressaltar que esses modelos possuem limitações. O logit apresenta um resultado estático, ou seja, quando se mudam a situação político-econômica e a estrutura administrativa nas cooperativas, quando há períodos de recessão econômica e problemas relativos à probidade administrativa, entre outros fatores, é possível haver alterações nos indicadores determinantes da insolvência ou nos seus pesos, razão por que esse modelo não pode ser aplicado, indefinidamente, por vários anos, sem um procedimento adaptado.

Devido ao fato de estudos de insolvência permanecerem nas pesquisas tanto a nível nacional quanto internacional ao longo do tempo, este tem sido um problema significativo em muitas partes do mundo nos últimos anos, e que pode ser intensificado pela atual crise imobiliária-financeira norte-americana. Por este motivo, sugere-se para estudos futuros avaliar a previsão de insolvência, um ou dois passos à frente⁴¹ tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas.

Uma limitação do presente capítulo está relacionada ao fato de não haver uma teoria que fundamente quais deveriam ser os principais indicadores para avaliar tanto a insolvência quanto a falência, seja bancária ou para cooperativas de crédito, que permitissem a geração de resultados com indicações conforme o esperado pelos agentes financeiros. Neste direcionamento, sugere-se para trabalhos futuros, além da utilização de

⁴¹ Previsão de insolvência um ou dois passos à frente é uma expressão utilizada em estudos desta natureza que indica prever a insolvência para 6 meses e 12 meses à frente, ou para 12 meses e 24 meses à frente, ou quaisquer outros dois períodos posteriores à realização do estudo.

métodos estatísticos para seleção de indicadores preditores de insolvência, uma avaliação de analistas do sistema bancário e financeiro que possa auxiliar na seleção de variáveis relevantes para o estudo de insolvência, numa perspectiva qualitativa.

CAPÍTULO 3 – SEGURO DEPÓSITO E MORAL HAZARD NAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO FILIADAS AO SICOOB

3.1. INTRODUÇÃO

No atual contexto macroeconômico, a crise financeira mundial desencadeou, em todos os países, uma onda de temor dos investidores em relação principalmente aos pequenos e médios bancos, pois supostamente os grandes bancos teriam maiores dificuldades de ir à falência (Jornal Estado de São Paulo, 28 de março de 2009).

Como já citado no início do capítulo 2 deste estudo, o Conselho Monetário Nacional implementou em março de 2009 medidas para aumentar a liquidez dos bancos menores e, com isso, ajudar a destravar o crédito. Assim, os bancos foram autorizados a emitir Depósitos a Prazo com Garantias Especiais, que têm garantia de até R\$ 20 milhões contra perdas em caso de quebra da instituição financeira. É uma cobertura muito maior do que a do Fundo Garantidor de Crédito (FGC), que cobre depósitos de até R\$ 60 mil por CPF/CNPJ.

Na opinião de Gustavo Franco⁴² ao Estado de São Paulo (27 de março de 2009), as medidas implementadas pelo Conselho Monetário Nacional de fato beneficiarão os bancos menores, mas, segundo ele, criam “o dilema clássico de risco moral”. Ou seja, há o risco de o governo oferecer muitas garantias, mas os bancos assumirem posição mais arriscada, não atendendo plenamente às regras estabelecidas pelo Conselho Monetário Nacional.

Nesta linha, é pertinente afirmar que se o sistema de seguro depósito não é construído de forma eficiente, ele pode gerar problema de *Moral Hazard*. No problema de *Moral Hazard*, os participantes têm a mesma informação quando o contrato é estabelecido. A informação assimétrica surge de um fato que, após o contrato assinado, o principal não consegue observar, ou o mesmo não consegue controlar perfeitamente a ação do agente. Assim, algumas instituições financeiras poderiam fazer uso de práticas de gestão financeira

⁴² Ex-presidente do Banco Central do Brasil.

arriscadas e imprudentes, asseveradas pelo incentivo oriundo da garantia do seguro depósito.

Esta discussão sobre mecanismos de proteção, via sistema de seguro depósito e problemas de *Moral Hazard*, constitui o foco central do presente capítulo, aplicada às cooperativas de crédito.

De acordo com Demirgüç-Kunt e Kane (2002), o Sistema de Seguro Depósito (SSD) pode proteger pequenos depositantes e propiciar oportunidades a bancos menores para competir com grandes instituições financeiras por mitigar potenciais preocupações com relação à fragilidade dos bancos menores.

Ademais, um seguro depósito bem construído e compreendido pode contribuir para a estabilidade do sistema financeiro de um país ao reduzir o incentivo dos depositantes em sacar seus depósitos quando da perda de confiança em sua instituição ou no sistema financeiro (WOCCU, 2003).

De acordo com Hannafin e McKillop (2007), poucos sistemas de cooperativismo de crédito, além da Europa e da América do Norte, atualmente possuem o seguro depósito. No entanto, eles destacam que as cooperativas de crédito, com poucas exceções, tendem a adotar o seguro depósito após sua introdução pelos bancos. No Brasil, o seguro depósito (Fundo Garantidor de Crédito) foi implementado no sistema bancário em 1995 e nas cooperativas de crédito (Fundo Garantidor do Sicoob), em 2005.

A visão padrão dos economistas é a de que o seguro depósito serve principalmente para assegurar a estabilidade financeira pela prevenção da retirada dos depósitos (HHANNAFIN e MCKILLOP, 2007). Ainda que seu objetivo primário seja promover a estabilidade do sistema financeiro, o seguro depósito pode ser paradoxal, visto que potencialmente enfraquece a saúde das instituições financeiras ao criar o problema de *Moral Hazard*.

O problema de *Moral Hazard* ocorre entre o formulador da política de seguro depósito (principal) – no caso do Brasil, representado pelo Fundo Garantidor do Sicoob – e as cooperativas de crédito, que são os agentes. Ao criar o seguro depósito para reduzir o problema de crises financeiras sistêmicas, o principal diminui a intensidade do incentivo (reduz o risco sobre os agentes) para que as cooperativas se comportem de maneira a minimizar problemas de insolvência.

De acordo com Clair (1984), a hipótese de que o sistema de seguro depósito induza ao *Moral Hazard* nas instituições financeiras é baseada na premissa de que os gestores das instituições financeiras exploram os subsídios providos pelo seguro depósito, remunerando com menos cautela e investindo em ativos de alto risco. Este é um argumento para o *Moral Hazard*, ou seja, uma instituição age de maneira mais arriscada porque tem seus depósitos assegurados.

Na percepção de Hannafin e McKillop (2007), nas últimas duas décadas o número de países com seguro depósito cresceu exponencialmente, coincidindo, em vários países, com o crescimento das crises bancárias. Esta tendência tem conduzido ao crescimento da percepção de que o seguro depósito pode não estar melhorando a estabilidade.

Ainda segundo Hannafin e McKillop (2007), os bancos têm maior propensão a criar o “aumento de risco” ou problema de *Moral Hazard* porque os acionistas buscam se capitalizar e aumentar os seus ganhos e, para isso, podem adotar políticas mais agressivas. Caso obtenham sucesso com as mesmas, alcançam o aumento nos lucros. Neste contexto, o seguro depósito provê uma garantia para os depositantes de que seus fundos não serão expropriados pelo aumento do risco assumido pelos acionistas.

Por outro lado, nas cooperativas de crédito, os seus membros, os tomadores e os aplicadores de recursos, são os donos. Dessa forma, o conflito de interesses entre esses dois grupos de membros é contratualmente internalizado. Por esta razão, as cooperativas de crédito são menos propensas a assumir comportamento de aumento de risco do que os bancos. Contudo, a introdução do seguro depósito pode levá-las a assumir um comportamento de risco às expensas do fundo de seguro depósito criado (HANNAFIN e MCKILLOP, 2007).

Na perspectiva teórica, ainda está aberta a questão sobre se as cooperativas de crédito, após a implementação do seguro depósito, incorrem em *Moral Hazard*.

Fischer e Fournier (2002) demonstraram que o seguro depósito induz ao *Moral Hazard*. Além disso, os mesmos autores demonstraram que cooperativas de crédito em que o membro-tomador tende a dominar, operariam com maior nível de risco do que aquelas em que o membro aplicador domina.

Corroborando com Fischer e Fournier (2002), os trabalhos de Black e Dugger (1981) e Clair (1984) encontraram evidências empíricas de que após a implementação do seguro depósito nas cooperativas de crédito americanas ocorreu aumento do risco (*risk taking*) - *proxy* para o *Moral Hazard*.

Por outro lado, 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 de “*risk-taking*” nestas cooperativas. Kane e Hendershott (1996) também encontraram pouco suporte para o *Moral Hazard* quando estimaram a solvência do *National Credit Union Share Insurance Fund* (NCUSIF) e constataram que ela superara consideravelmente o desempenho dos bancos e associações de poupança e empréstimo ao longo da década de 80. Ainda, Hannafin e McKillop (2007) não encontraram evidências empíricas de que o seguro depósito induziu ao *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito irlandesas no período de 1991-2005.

Em contrapartida, existe um maior número de trabalhos defendendo a tese de que o seguro depósito induz ao *Moral Hazard* no sistema bancário, conforme os trabalhos de Kopcke (2000), Milhaupt (1999), Brewer III (1995), Carr, Mathewson e Quigley (1995), Brewer III e Mondschean (1994), Dreyfus, Saunders e Allen (1994), Hassan, Karels e Peterson (1994), Keeley (1990), Grossman (1992), Wheelok (1992), Thies e Gerlowski (1989 *apud* GROPP e VESALA, 2004), Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002).

O seguro depósito, por proteger os depósitos dos cooperados, estabelece uma intermediação financeira a qual, em termos, limita a probabilidade de “corrida aos bancos”. Existem várias razões para justificar a preocupação dos agentes reguladores com a estabilidade financeira das cooperativas, entre as quais: i) as cooperativas de crédito captam poupança, que tem aumentado significativamente e a maioria é proveniente de população de baixa renda; ii) elas têm se tornado intermediárias atrativas para prover acesso a serviços financeiros às pequenas e médias empresas, ao financiamento rural e a outros setores sociais com menores vantagens; e iii) nos últimos 15 anos ocorreu um cenário de várias experiências de “quebras” no setor em mercados emergentes (FISCHER e FOURNIER, 2002).

As razões apresentadas para o panorama mundial são verificadas também no cenário brasileiro das cooperativas de crédito, dado que: i) no período de

1996 a 2006, o volume de operações de crédito passou de R\$ 1 bilhão para R\$ 12,1 bilhões, e o volume de depósitos totais, passou de R\$ 0,7 bilhão para R\$ 13,2 bilhões (OCB, 2007); ii) em 2002, conforme Resolução 3058, o Banco Central do Brasil permitiu a criação de cooperativas de crédito de pequenos empresários, microempresários e microempreendedores. E conforme Soares e Melo Sobrinho (2007, p. 70) “[...] não é desprezível a importância do setor de micro e pequenas empresas. [...] o número de microempresas no Brasil, entre 1996 a 2002, cresceu mais de 50% e atingiu o montante de 4.605.607 estabelecimentos. A participação percentual no total de empresas passou de 93,2%, em 1996, para 93,6%, em 2002”; e iii) no período de 2000 a 2006, foram canceladas, pelo Banco Central do Brasil, 203 autorizações para funcionamento de cooperativas de crédito, o que representa cerca de 47% do número de cooperativas que abriram as portas no mesmo período (SOARES e MELO SOBRINHO, 2007).

Considerando os aspectos discutidos na literatura internacional, o presente capítulo buscará responder à seguinte questão: *A introdução do seguro depósito nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob induziu ao problema de Moral Hazard?*

Dadas a consonância dos trabalhos no setor bancário e a divergência nos estudos sobre cooperativas de crédito, constata-se que existe ainda uma demanda por estudos nesta temática envolvendo as cooperativas de crédito uma vez que, se comparada à literatura bancária, existe um volume muito inferior de estudos. No tocante a trabalhos desta natureza aplicados às cooperativas de crédito no Brasil, não foram encontrados estudos que abordassem esta temática específica.

Desta forma, o presente estudo pretende contribuir para a discussão desta temática aplicada ao Brasil, dado o atual cenário de crise financeira, além de fornecer para o Sicoob e o Banco Central do Brasil informações sobre o comportamento das cooperativas de crédito brasileiras, em função do seguro depósito - Fundo Garantidor do Sicoob - implementado no ano de 2005.

A importância do estudo consiste em propor uma modelagem deste problema aplicando um modelo de regressão com dados em painel e ajudar a “[...] preencher uma lacuna na literatura bancária e de finanças em que o

estudo de mecanismos de seguro depósito no contexto de cooperativas de crédito tem sido pouco explorado (HANNAFIN e McKILLOP, 2007, p. 42)”.

3.1.1. Objetivos

Objetivo Geral:

- Avaliar a questão do *Moral Hazard* das cooperativas de crédito brasileiras após a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob.

Objetivos específicos:

- a) Verificar se a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob (FGS) gerou o problema de *Moral Hazard*;
- b) Avaliar se a existência de dominação por membros tomadores intensifica ou não a questão do *Moral Hazard*, dada a existência do FGS.
- c) Aplicar a avaliação do estudo de *Moral Hazard* às cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, pelo fato de ter iniciado o seguro depósito (Fundo Garantidor de Depósitos) em período anterior à vigência do FGS.

3.2. REVISÃO DE LITERATURA

3.2.1. Sistema de Seguro Depósito (SSD)

O sistema de seguro depósito foi definido por Garcia (1996, p.1) como “[...] *uma garantia que a totalidade ou uma fração limitada do principal e dos juros acumulados em contas protegidas será paga*”.

O primeiro país a instituir o sistema nacional de seguro depósito foi os EUA em 1933 em meio à crise bancária, e seu objetivo foi restaurar a confiança e a liquidez do sistema bancário, além de proteger os pequenos investidores (GOLEMBE, 1960 *apud* DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002).

Um seguro depósito bem construído e compreendido pode contribuir para a estabilidade do sistema financeiro de um país ao reduzir o incentivo dos depositantes em sacar seus depósitos quando da perda de confiança em sua instituição ou no sistema financeiro (WOCCU, 2003). Além da estabilidade do setor financeiro, o sistema de seguro depósito pode proteger pequenos depositantes e propiciar oportunidades a bancos menores para competir com

grandes instituições financeiras por mitigar potenciais preocupações com relação à fragilidade dos bancos menores (DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002).

De acordo com Lee e Kwok (2000), embora o conceito de seguro depósito seja muito simples, o sistema de seguro depósito é um mecanismo relativamente complexo.

No campo teórico, um dos primeiros trabalhos a discutir a questão do seguro depósito como mecanismo de prevenção contra corridas bancárias foi desenvolvido por Diamond e Dybvig (1983). Estes autores tomaram por base um modelo discreto com três períodos e concluíram que, se corridas bancárias ameaçam a estabilidade do sistema (indivíduos pacientes e impacientes decidem sacar seus recursos no segundo período), contratos de depósito com seguro é uma política ótima. Neste contexto, a garantia de liquidez introduzida pelo seguro evita que depositantes cuja utilidade marginal do consumo é maior amanhã, decidam sacar seus recursos hoje por temerem que o banco se torne ilíquido. Busca-se resolver assim uma fragilidade intrínseca do regime bancário de reservas fracionárias. A partir daí, a literatura passa a abordar os impactos dos contratos de depósito com garantia sobre a saúde do sistema bancário. Ganha força o argumento de que, como toda estrutura seguradora, o estabelecimento de sistemas garantidores de depósitos gera problemas de *Moral Hazard* e tem como consequência a fragilização do sistema financeiro como um todo. Surge então o clássico *trade-off* entre incentivos-compatíveis e divisão ótima de risco, os quais serão tratados de forma sintetizada mais à frente, nos tópicos “armadilhas para um seguro depósito” e “estudos sobre seguro depósito e *Moral Hazard*”, seguindo o referencial teórico dos modelos com assimetria de informação.

3.2.2. Características do seguro depósito

De acordo com o World Council of Credit Unions - WOCCU (2003), as principais características do seguro depósito estão descritas a seguir:

i) Um sistema de seguro de depósitos é somente uma parte da proteção de depósitos. Uma legislação efetiva, que providencie a supervisão e o monitoramento de instituições depositárias, bem como a provisão de

programas de assistência técnica e financeira para socorrer instituições também, são fatores que propiciam a proteção de depósitos.

ii) Sistemas de seguro de depósito são financiados por prêmios ou contribuições pagas pelas instituições depositárias que estão sendo beneficiadas pela proteção. Mecanismos de financiamento podem incluir uma taxa fixa paga por todos ou uma taxa proporcional ao risco assumido pela instituição. Quando o sistema é considerado grande o suficiente para cumprir suas obrigações, o pagamento de prêmios ou taxas pode ser suspenso ou alterado para um mecanismo de cobrança no qual os recursos são captados de outras instituições depositárias somente quando é necessário injetar recursos adicionais no sistema.

iii) Inter-relações entre partes chave no sistema, tais como os participantes e o regulador, precisam ser explicitadas de modo a garantir um número suficiente de mecanismos de proteção (em inglês, “*firewalls*”), cuja troca de informações ocorra de maneira apropriada. O regulador pode trabalhar próximo ao sistema, mas é comum que o sistema tenha alguma independência do regulador. Um conselho administrativo pode ser criado para assessorar o sistema.

iv) Os sistemas tendem a ser estabelecidos a partir de um estatuto. Existem também graus variáveis de participação governamental que variam de suporte financeiro à participação efetiva no gerenciamento.

v) A participação nos sistemas é em geral automática e compulsória para todas as instituições licenciadas.

Lee e Kwok (2000) apontam que a associação compulsória, como sugere a característica acima, é melhor porque acreditam que a associação voluntária pode expor o sistema de seguro depósito a problemas de seleção adversa e falhar para atrair um número suficiente de membros para executar seus objetivos.

Os autores citam quatro objetivos básicos do seguro depósito: 1) proteger pequenos investidores; 2) proteger bancos individuais; 3) proteger o sistema bancário prevenindo a “corrida aos bancos”; e 4) promover justa competição no sistema bancário (LEE e KWOK, 2000).

Além destas principais características, a literatura internacional discute o tipo do seguro depósito, se implícito ou se explícito, que será apresentado a seguir.

3.2.2.1. Seguro depósito implícito e seguro depósito explícito

Demirgüç-Kunt, Karacaovali e Laeven (2005) discutiram a questão do seguro depósito explícito e implícito. A diferença entre um seguro depósito explícito e um implícito é que o primeiro possui uma regulação formal através de legislação definida pelo banco central, por leis bancárias, ou pela constituição. Uma lei pertinente elucida os principais componentes do seguro depósito, assim como a data de início, o limite de cobertura, como serão constituídos os fundos e como as falências bancárias serão resolvidas.

Se tal regulação de seguro depósito não está presente, assume-se que o SSD é implícito, tomando por base o fato de que todo país estabelece, na prática, um sistema de seguros para os bancos.

Talley e Mas (1990) sintetizam as principais diferenças entre um sistema de seguro depósito implícito e um explícito, que estão apresentadas no Quadro 3.1, e estes autores acreditam que o principal problema com o SSD, particularmente em países em desenvolvimento, é que tendem a apresentar fracas estruturas financeiras.

Quadro 3.1 - Principais diferenças entre um sistema de depósito implícito e um sistema de depósito explícito.

Características	Sistema implícito	Sistema de seguro depósito
Existência de regras e procedimentos que governam a proteção ao depósito	Não	Sim
Obrigação de proteger os depositantes	Não há obrigação legal; a proteção pode ser tomada pelo governo.	Obrigação legal de proteger os depositantes até determinado limite; a seguradora pode ter a reserva de proteger depositantes não assegurados.
Montante de proteção aos depositantes	Pode variar de nenhuma proteção até proteção total	Pode variar de um limite até a proteção total
Fundo de reserva “ex-ante”	Nenhum	Normalmente os bancos pagam um prêmio; o governo pode prover uma capitalização inicial e é possível efetuar pagamentos regulares.
Fundo para o caso de falência bancária	Governo	De fundos; pequenas quedas podem ser cobertas por contribuições especiais arrecadadas dos bancos ou por empréstimos ou capital adicional do governo.

Fonte: Talley e Mas (1990).

A implementação do seguro depósito explícito tem aumentado significativamente, de 12 países em 1974 para 71 em 1990 (DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002). Em 2003, 181 países já possuíam o seguro depósito, sendo 88 países com seguro depósito explícito e 93 com seguro depósito implícito (DEMIRGÜÇ-KUNT, KARACAOVALI e LAEVEN, 2005; DEMIRGÜÇ-KUNT, KANE e LAEVEN, 2008). Estes números demonstram que implementação dessa política vem aumentando, tornando-se ponto consensual no

aconselhamento político por especialistas em estruturação financeira de países em desenvolvimento (DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002).

3.2.3. Melhores práticas para o seguro depósito

Garcia (1999) apresentou de forma detalhada as melhores práticas para o seguro depósito considerando principalmente o setor bancário. Em síntese, Garcia (1999) cita como as melhores práticas: 1) evitar problemas de incentivos; 2) definir um sistema explícito com leis e regulamentos; 3) dar ao supervisor um sistema corretivo pontual; 4) assegurar que o superior analise prontamente instituições depositárias falidas; 5) fornecer baixa cobertura; 6) associação compulsória; 7) pagar rapidamente os depósitos; 8) assegurar fonte adequada de fundos para evitar insolvência; 9) prêmio ajustado ao risco; 10) informação organizada e adequada; 11) fazer divulgação apropriada; 12) criar independência, mas ser uma agência de seguro depósito responsável; 13) ter membros e conselheiros não pertencentes ao conselho de administração do fundo; 14) assegurar severas relações entre o conessor de empréstimos e o supervisor; e 15) começar como seguro depósito explícito e limitado, quando o sistema bancário é sólido. Estas recomendações estão em consonância com as da WOCCU (2003).

Como o presente trabalho versa sobre as cooperativas de créditos, optou-se por pontuar também as melhores práticas recomendadas pela *World Council of Credit Unions (WOCCU, 2003)*, enumeradas a seguir:

- 1) Definição de base legal e mandato transparente para o sistema são cruciais.
- 2) A companhia seguradora de depósito deve ter todos os poderes necessários para executar seu mandato. Por exemplo: habilidade para adaptar os contratos, conjunto de requerimentos apropriados prudentes e acesso em tempo oportuno e informação acurada para assegurar que as obrigações para os depositantes possam ser satisfeitas prontamente.
- 3) A associação ao sistema deve ser compulsória para todo o setor, para evitar ocorrência de seleção adversa. Exigência de entrada pode ser estabelecida como uma condição para os membros.

- 4) Regulação e supervisão efetiva e prudente e o estabelecimento de padrões prudentes são requeridos a fim de prover salvaguardas para proteger o sistema de seguro depósito.
- 5) As inter-relações entre as partes-chave, tais como o sistema e o regulador, devem ser explícitas para definir a extensão de independência que existe e provê clareza de regras.
- 6) Um sistema de fundo apropriado deve ser estabelecido para segurar que o sistema seja suficientemente líquido para atender a potenciais obrigações financeiras. É comum para instituições de seguro contribuir para que o custo do seguro e o prêmio pago sejam de acordo com a quantidade de depósito e poupança segurados.
- 7) Assegurar um nível de atuação, ou seja, a quantidade de indenização provida pelo sistema de proteção do seguro depósito para cooperativas de crédito deve ser comparável àquela fornecida por outras instituições depositárias do sistema financeiro do país.
- 8) Depositantes devem ter bom entendimento do sistema de seguro depósito, especificamente, o nível de proteção provido pelo mesmo.
- 9) O *Moral Hazard* pode ser mitigado por limites sobre a quantidade assegurada, excluindo certas categorias de depositantes provenientes de riscos cobertos por um contrato de seguro, implementando prêmios ajustados ao risco e demonstrando uma propensão a tomar ações legais contra diretores.
- 10) Representantes do setor devem ser nomeadas para a diretoria e para o conselho consultivo.

3.2.4. Armadilhas para um seguro depósito

Conforme Garcia (1999), um seguro depósito bem estruturado possui uma série de vantagens em períodos normais. Todavia, existem armadilhas - particularmente *Moral Hazard*, seleção adversa⁴³ e problema de agência⁴⁴ - em

⁴³ A "seleção adversa" ocorre quando o agente tem uma informação privilegiada antes da assinatura do contrato (MACHO-STADLER e PÉREZ-CASTRILLO, 1997).

sistemas explícitos construídos deficientemente, principalmente se o seguro depósito não for “incentivo-compatível⁴⁵” para todas as partes direta ou indiretamente afetadas pelo contrato de seguro depósito.

Um sistema de seguro depósito deficiente pode ter ainda problemas de governança interna, de disciplina por parte dos depositantes, dos credores, dos tomadores de empréstimo e nas restrições regulatórias implementadas por um supervisor (GARCIA, 1999). Ou seja, este falha em prover incentivos que induzam todos os agentes econômicos afetados pelo sistema de seguro depósito a manter o sistema financeiro em boas condições.

Embora seja possível para um sistema “incentivo-incompatível” desempenhar suas obrigações e se manter solvente, será necessário se basear de maneira mais enfática em um sistema formal de regulação e supervisão, do que em um SSD que incorpora uma boa estrutura de incentivos. Além do mais, um SSD mal concebido retarda o processo de regulação e supervisão necessários e por este motivo coloca o SSD e o sistema bancário em si em risco de colapso (GARCIA, 1999).

O sistema de seguro depósito é propenso a ter incentivo deficiente porque este difere dos “seguros regulares⁴⁶” em dois aspectos. Primeiro, o “seguro regular” envolve duas partes – o garantidor e a entidade protegida; já no SSD existem três partes envolvidas, quais sejam, o próprio sistema, o depositante e o banco ou a cooperativa. Segundo, enquanto o “seguro regular” usualmente

⁴⁴ De acordo com Resende-Filho e Bressan (2008, p.1 -2) “as transações econômicas quase sempre ocorrem sob informação assimétrica, ou seja, pelo menos uma das partes envolvidas na transação tem mais informação do que as outras. [...] Desta forma, qualquer problema envolvendo informação assimétrica e conflito de interesse entre partes tem sido convencionalmente denominado de problema do principal-agente ou problema da agência.

O problema do principal-agente em sua forma estática ou seja, sem repetições no tempo, nada mais é do que um jogo sequencial ou um jogo de Stackelberg e deve ser visto como tal (SALANIÉ, 1999: p. 5). Assim, no primeiro estágio do jogo, o líder ou principal desenha e oferece um contrato pelo qual o pagamento do agente é condicionado a algum indicador do seu desempenho. No segundo estágio do jogo, o agente ou seguidor dá a sua melhor resposta ao mecanismo de incentivo ou contrato proposto pelo principal. Finalmente, o pagamento contingente no resultado observado do indicador de desempenho é efetuado. Assim, a solução encontrada para um modelo principal-agente nada mais é do que um equilíbrio perfeito de Nash em subjogos que é obtido via indução retroativa ou backwards induction (Cf. GIBBONS, 1992: p.57-61).”

⁴⁵ Garcia (1999, p. 9, tabela 1) detalha o sistema “incentivo-compatível” e destaca que um dos pontos principais é o SSD ser explícito e claramente definido por leis e regulamentações.

⁴⁶ Seguro de vida, de saúde, de residência, de carro etc.

protege contra efeitos adversos e eventos independentes⁴⁷, as falências bancárias não são frequentemente eventos independentes, mas sim eventos que ocorrem em ondas, frequentemente resultantes de erros cometidos por um dos beneficiários, isto é, o próprio banco, como resultado da garantia (GARCIA, 1999).

De acordo com Garcia (1999), o perigo mais evidente é o *Moral Hazard*. Grupel (1971) destaca que pessoas seguradas tornam-se mais vítimas de riscos se comparadas com um grupo de pessoas não seguradas.

O seguro depósito reduz o incentivo dos depositantes para monitorar os bancos, encorajando-os a assumir riscos excessivos. Os bancos podem oferecer altas taxas de juros para os depositantes e, em troca, tentam obter os recursos para pagar estas altas taxas de juros ao conceder empréstimos de alto-risco. Desta maneira, tanto os bancos como os depositantes podem se engajar em práticas bancárias imprudentes, garantidos pelo conhecimento de que se os empréstimos de alto-risco não forem pagos, serão protegidos pelo seguro depósito. De acordo com Demirgüç-Kunt e Kane (2002), este argumento tem sido enfatizado por acadêmicos, mas não admitido pela maioria dos *policymakers*.

Todavia, talvez um dos argumentos mais persuasivos em favor do estabelecimento do seguro depósito explícito é que muitos governos já proveem o seguro depósito implícito, desde que os depositantes possam esperar o emprego de pressões políticas suficientes para forçar o contribuinte a fornecer garantias de depósitos ilimitadas no caso de falência bancária. Neste caso, o seguro depósito muda de implícito para explícito, com explícitos limites de cobertura, e pode servir como um caminho para limitar as obrigações governamentais para com os depositantes (DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002).

O *Moral Hazard* é intensificado quando o depositante não se preocupa na escolha do banco para aplicar seus recursos, pois este sabe que será restituído pelo seguro depósito, caso o banco fique insolvente. Adicionado a esta questão, os bancos terão incentivos a uma maior exposição ao risco do seu *portfólio* de ativos, uma vez que existe um instrumento que minimiza a queda

⁴⁷ O autor denomina estes eventos de “acts of God” (GARCIA, 1999, p. 6).

de confiança por parte dos depositantes, pois estes estão protegidos pelo SSD. Neste aspecto, os bancos passam a empregar menos capital próprio e reservas líquidas (GARCIA, 1999).

Outras partes também são afetadas pelos contratos de proteção de depósito, tornando-se sujeitas ao *Moral Hazard*. Por exemplo, os supervisores podem não obter ou disseminar informações suficientes a respeito dos seus clientes, não intervir ou mesmo fechar as instituições subcapitalizadas, além de deixar de informar eficientemente aos clientes dos bancos sua real condição de solvência. Os políticos são também receptivos ao *Moral Hazard* quando a garantia do seguro depósito provê cobertura para o caso de eles interferirem no sistema de supervisão, demandando complacência (GARCIA, 1999).

A seleção adversa é outro problema de um sistema de seguro depósito deficiente. Os sistemas de seguro com prêmios não ajustados ao risco de cada instituição são atrativos para instituições mal intencionadas, fracas ou com menor competência para competir, visto que a existência do seguro permite que as mais fracas paguem a mesma taxa de juros sobre os depósitos que as mais fortes, ou seja, abaixo da taxa que deveriam pagar segundo a avaliação de mercado (AFANASIEFF, 2000).

De acordo com Garcia (1999), o fato de os prêmios pagos pelas instituições não serem ajustados ao risco, induz apenas as instituições mais fracas a terem incentivo a afiliar-se. Isto porque as instituições fortes, que têm baixa probabilidade de gasto futuro com seguro, pagariam o mesmo prêmio que instituições fracas, com probabilidade de falência bastante superior. Nesse caso, os bancos mais fortes permanecendo fora do sistema, o prêmio do seguro tende a aumentar, e os bancos mais fortes dentre os filiados cancelariam o seguro. Assim, no limite, apenas os bancos mais fracos permanecem afiliados, aumentando a possibilidade de insolvência do sistema segurador dos depósitos.

O sistema de seguro depósito pode deparar-se com problema de agência, tanto em relação à administração quanto em relação ao esforço de supervisão. Este ocorre quando o administrador do SSD coloca como prioridade seus interesses próprios em detrimento dos interesses dos depositantes e contribuintes, por exemplo, quando protela a resolução de falência bancária, imputando custos ainda maiores ao SSD. Ou seja, este supervisor que deveria

cuidar do interesse do depositante, deveria em tempo hábil ter promovido a intervenção ou liquidação do banco, tão logo tivesse percebido a falta de atendimento dos requisitos necessários. Além disso, o membro do SSD pode ser influenciado por questões políticas a imprimir tratamento especial a determinada instituição (GARCIA, 1999).

Por fim, Afanasieff (2000) discute se a agência deve ser privada ou pública e se deve agir em conjunto com outros órgãos públicos, como a agência supervisora de bancos e o banco central. Agência de seguro depósito administrada e constituída por fundos públicos tende a imputar maior *Moral Hazard* ao sistema, porém, uma agência constituída apenas com recursos privados tende a ser menos crível pelos depositantes, especialmente no caso de falência maciça de bancos, o que leva a crer que a presença do Banco Central – denominado de prestador de última instância - nesse caso é importante.

Segundo Afanasieff (2000), o SSD deveria monitorar os bancos e exigir que cumpram as normas de segurança e, caso não tenha a competência de fechar os bancos insolventes, avisar a agência supervisora de sua ocorrência. Por sua vez, o prestador de última instância tem interesse em saber as condições de solvência dos bancos tomadores de seus empréstimos para não correr o risco de emprestar a bancos insolventes. Afinal, a agência de supervisão, o prestador de última instância e o SSD devem informar uns aos outros da observação de anormalidades, visto que atuam no mesmo sentido, o de evitar a continuidade de operação de instituições insolventes, prezando pela saúde global do sistema.

3.2.5. Seguro depósito no mundo

Além de Garcia (1999), Demirgüç-Kunt, Karacaovali e Laeven (2005) fizeram um levantamento do seguro depósito no mundo, que abrangeu 181 países no período de 1960 a 2003. Estes autores apresentaram as principais características de seguro depósito no mundo, que estão contempladas na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Características dos sistemas de seguro depósito no mundo, em 2003.

Características	Número de países com cada característica			Total de países pesquisados
	Sim	Não	ND	
Seguro depósito explícito	88 (49%)	93 ⁴⁸ (51%)	0	181
Cobertura de depósito em moeda no Exterior	62 (34%)	19 (10%)	100 (55%)	181
Cobertura de depósito interbancário	14 (8%)	67 (37%)	100 (55%)	181
Existência de cosseguro	22 (12%)	63 (35%)	96 (53%)	181
Pagamento por depositante	67 (37%)	18 ⁴⁹ (10%)	96 (53%)	181
Sistema é permanentemente financiado	69 (38%)	14 (8%)	98 (54%)	181
Prêmio ajustado ao risco	20 (11%)	62 (34%)	99 (55%)	181
Associação compulsória	75 (41%)	7 (4%)	99 (55%)	181
Fonte dos Fundos				
Privada	29 (16%)	50 (28%)	102 (56%)	181
Conjunta	49 (27%)	30 (17%)	102 (56%)	181
Pública	1 (1%)	78 (43%)	102 (56%)	181
Administração				
Privada	10 (6%)	72 (40%)	99 (55%)	181
Conjunta	23 (13%)	59 (33%)	99 (55%)	181
Pública	49 (27%)	33 (18%)	99 (55%)	181

Fonte: Adaptado de Demirgüç-Kunt, Karacaovali e Laeven (2005).
ND = dado não disponível.

Nota-se que em 49% dos países pesquisados o sistema de seguro depósito é explícito. A cobertura de depósito em moeda corrente no exterior é praticada em 34% dos países, já a cobertura de depósito interbancário ocorre apenas em 8% destes países (Tabela 3.1). Tanto Laeven (2004) quanto Demirgüç-Kunt,

⁴⁸ Indica que o seguro depósito é implícito.

⁴⁹ Indica que o pagamento é por depósito.

Kane e Laeven (2007) constataram que a cobertura do seguro depósito é maior em países onde bancos poucos capitalizados dominam o mercado. Além disso, nesses países com alto nível de descapitalização bancária existe maior probabilidade de adoção do seguro depósito mais cedo (DEMIRGÜÇ-KUNT, KANE e LAEVEN, 2007).

Verificou-se que em 12% dos países existe o co-seguro e em 37%, o pagamento é realizado por depositante. O sistema de seguro depósito é permanentemente financiado em 38% dos países pesquisados por Demirgüç-Kunt, Karacaovali e Laeven (2005). Averiguou-se que em 34% destes países o prêmio do seguro não é ajustado ao risco, e em 41%, a associação ao SSD é compulsória. Quanto à fonte de fundos do SSD, constatou-se que em 29 países é privada, e em 49 países esta fonte é conjunta (pública e privada) e apenas no Chile a fonte de fundos é pública. A administração do SSD é pública em 49 países, privada em 10 países, e conjunta em 23 países (Tabela 3.1).

O seguro depósito está expandindo rapidamente por toda parte do mundo, principalmente em países em desenvolvimento (DEMIRGÜÇ-KUNT e KANE, 2002). Além da expansão para países em desenvolvimento, o seguro depósito está sendo estabelecido em vários países – EUA, Grã-Bretanha, Japão, Canadá, Coreia – para membros de cooperativas de crédito. Este fornece proteção automática e compensação aos depósitos de pessoas se uma instituição depositária vai à falência (WOCCU, 2003).

O seguro depósito para as cooperativas de crédito tem se tornado ultimamente um assunto importante (FISCHER, 2000). O Quadro 3.2 demonstra um levantamento do *World Council of Credit Unions* (WOCCU, 2003) sobre o seguro depósito em cinco países relacionado a cooperativas de crédito.

Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países.

Estrutura	EUA	Grã-Bretanha	Japão	Canadá	Coréia
Nome do sistema	National Credit Union Share Insurance Fund (NCUSIF)	Financial Services Compensation Scheme (FSCS)	Deposit Insurance Corporation of Japan (DICJ)	Credit Union Deposit Insurance Corporation of British Columbia (CUDIC) ⁵⁰	Korea Deposit Insurance Corporation (KDIC)
Tipo da entidade	Agência federal independente	Companhia pública LTDA.	Organização semi-governamental	Agência governamental	Sociedade especial não baseada no capital
Instituições de seguro	Todos federados e a maior parte das cooperativas de crédito estaduais.	Sistema para instituições de depósito inclui todos os bancos autorizados, empresas de construção civil e cooperativas de crédito.	Bancos, associações de crédito, cooperativas de crédito, etc.	Cooperativas de crédito na província Columbia britânica.	Bancos, bancos de poupança mútua, cooperativas de crédito e companhias de seguro.
Sistema separado para cooperativas de crédito	Sim	Não	Não	Sim	Não ⁵¹

Continua ...

⁵⁰ No Canadá, as cooperativas de crédito não participam do sistema nacional de instituições de depósito operadas pela Sociedade Canadense de Seguro Depósito (CDIC), mas são protegidas provincianamente pelo sistema de seguro depósito estabelecido especificamente para cooperativas de crédito.

⁵¹ Não – mas as cooperativas de crédito foram excluídas deste sistema e estabeleceu-se uma associação nacional separada para as cooperativas em 01/01/2004.

Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países

Estrutura	EUA	Grã-Bretanha	Japão	Canadá	Coréia
Salvaguardas para proteger o sistema	Agência regulatória é capaz de causar fusões e transferências de ativos, assim como prover programas de assistência técnica.	Agência regulatória é capaz de estabelecer ações de coação e impor sanções para assegurar comportamento prudente.	O sistema é capaz de prover assistência financeira para fortalecer a instituição.	O governo é capaz de garantir qualquer empréstimo que o sistema tenha empreendido para atender necessidades. Assistência financeira pode ser provida para fortalecer as cooperativas de crédito.	DKIC é capaz de causar fusões e transferências de ativos, assim como provê suporte financeiro.
Propriedade	Regulador – Administração Nacional das Cooperativas de Crédito (NCUA)	FSCS	Conselho político da DICJ	Comissão de instituições financeiras (FICOM) é uma agência governamental e regulatória que administra o CUDIC	KDIC
Administração	Conselho diretor formado por 3 pessoas	Conselho diretor de profissionais do setor nomeada pelo regulador	Conselho político composto por <i>experts</i> financeiros.	CUDIC	Comitê político é responsável pelo processo de tomada de decisão. Poder executivo é auxiliado pelo conselho de diretores
Envolvimento do Governo	Todos os 3 membros do conselho são nomeados pelo presidente dos EUA.	O presidente do conselho é nomeado pelo governo.	O presidente do conselho é nomeado pelo governo.	FICOM e CUDIC são agências governamentais	Alguns membros do comitê político são nomeados pelo governo.

Continua ...

Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países

Estrutura	EUA	Grã-Bretanha	Japão	Canadá	Coréia
Inter-relação entre o regulador e o setor	Uma ramificação do regulador	Independente do regulador. Conselho e comitê consultivo incluem <i>experts</i> do setor.	Independente do regulador. Conselho inclui <i>experts</i> do setor.	O regulador provinciano, FICOM, opera o CUDIC como uma entidade isolada.	Independente do regulador. Conselho inclui <i>experts</i> do setor.
Membros	Seguro depósito é compulsório para todas as cooperativas de crédito. Patente federal das cooperativas de crédito necessita ser assegurada pela NCUSIF. Estados que patenteiam as cooperativas de crédito podem escolher NCUSIF ou seguradora privada.	Compulsório para todos os serviços financeiros autorizados pelo regulador.	Compulsório para todos os serviços financeiros,	Compulsório para todas as cooperativas de crédito.	Compulsório para todos os serviços financeiros
Fundos	Depósitos das cooperativas de crédito	Taxas pagas pelas instituições protegidas e uma taxa anual para cobrir os custos administrativos do sistema	Capitalizou em 1970 com €3.3 milhões de donativos do governo, do Banco do Japão e de outras instituições financeiras. (Fundo em 2003 valendo €40 milhões).	Prêmio de seguro proveniente das cooperativas de crédito	Prêmio de seguro proveniente das instituições protegidas e contribuições do governo.

Continua ...

Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países

Estrutura	EUA	Grã-Bretanha	Japão	Canadá	Coréia
Período de pagamento	Sistema tem alcançado sua “taxa de reserva designada” de 3% do total de seguro depósito e pagamentos anuais não são requeridos da maioria das instituições	Sistema é uma consolidação de sistemas existentes previamente. Julga-se ter fundos suficientes para as necessidades. Atualmente somente arrecadação após o evento seria solicitada se requerida a falência da instituição. Pagamentos são demandados dentro de um mês.	Anual.	Anual.	Anual.
Pagamento da taxa de contribuição	1% das quotas-partes das cooperativas de crédito e dos depósitos devem ser depositados e mantidos no sistema.	Se a taxa requerida não é superior a 0,3% do depósito protegido, este pode ser solicitado dentro do período de um ano.	Em 2003 a taxa de prêmio era de 0,09% para depósitos regulares e de 0,08% para depósitos a prazo. Esta taxa é multiplicada pela média diária do balanço de depósitos.	Prêmio é determinado pelo nível da taxa de risco da instituição.	Taxa de prêmio é 0,3% da média do total de depósitos sobre as obrigações. Expresso como: “(Média total do balanço de depósitos anuais)x(30)/ 10.000”.
Indenização por depositante	Principal e juros até: € 87.700 US\$100.000	100% dos primeiros €2.833 (US\$ 3.216) e 90% os próximos €2.833 (US\$ 53.075)	Depósitos regulares são totalmente protegidos, depósitos a prazo (principal e juros) são protegidos até: € 74.205 ; US\$ 84.277	Depósitos até: € 63.859 US\$ 72.277	Principal e juros até: € 37.308 US\$ 42.372

Continua ...

Quadro 3.2 - Estrutura do seguro depósito em 5 países

Estrutura	EUA	Grã-Bretanha	Japão	Canadá	Coréia
Comparável com outras formas de indenização?	Mesmo nível de indenização provido para clientes de outras instituições depositárias através do <i>Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)</i> .	Mesmo nível de indenização provido para cliente de bancos e sociedades de construção civil.	Mesmo nível de indenização provido para todos.	CUDIC provê maior indenização que a disponível por outras instituições depositárias, que provê indenização até US\$43K/€38K da Corporação de Seguro Depósito do Canadá (CDIC)	Mesmo nível de indenização provido para todos.
Quando como indenização é paga	e a indenização é paga Um cheque é enviado para o último endereço dentro de alguns dias estando a cooperativa de crédito em processo de liquidação.	Falência é notificada de forma impressa e reivindicações são enviadas e pagas por cheque enviado ao reivindicador.	Anúncio público é feito em meio impresso e então os pagamentos são feitos diretamente para o depositante.	Ao depositante é solicitada a confirmação da quantidade de depósito – a escala de pagamento das indenizações é dependente do depositante. O pagamento é efetuado em cheque.	Dentro de dois meses da falência da instituição, a notificação e reembolso dos requerentes devem ocorrer.

Fonte: WOCCU (2003).

Em síntese, nota-se a partir do Quadro 3.2 que o tipo de entidade de seguro depósito se diferencia entre os 5 países (EUA, Grã-Bretanha, Japão, Canadá e Coreia). Destes, apenas na Grã-Bretanha e no Japão o sistema de seguro depósito das cooperativas de crédito não é separado dos bancos. De modo geral, as agências reguladoras têm poderes de estabelecer sanções e assegurar um comportamento prudente por parte das asseguradas, além de possuir profissionais especialistas no conselho de administração. O envolvimento do governo é notório em todos os países. Em três dos cinco países (Grã-Bretanha, Canadá e Coreia) existe uma independência entre o setor e o agente regulador. A associação é compulsória em todos os países citados. A maior parte dos fundos é proveniente das instituições asseguradas, e o sistema de pagamento do seguro no Japão, no Canadá e na Coreia é realizado anualmente, já nos EUA é cobrada uma parcela dos depósitos, e na Grã-Bretanha os pagamentos são mensais. Apenas no Canadá o prêmio é determinado pelo nível da taxa de risco da instituição. A indenização por depositante é bem variável de um país para o outro.

De acordo com Hannafin e McKillop (2007), além da Europa e da América do Norte, poucos sistemas de cooperativas de crédito atualmente possuem o seguro depósito, como se pode notar pelo Quadro 3.3. No entanto, eles destacam que as cooperativas de crédito, com poucas exceções, tendem a adotar o seguro depósito sempre imediatamente após sua introdução pelos bancos.

Quadro 3.3. Ano de adoção do seguro depósito em cooperativas de crédito

País	Ano de adoção do seguro depósito nas cooperativas de crédito
Canadá	1970
Estados Unidos	1971
Irlanda	1989
Polônia	1996
República Tcheca	2000
Lituânia	2001
Inglaterra	2002
Letônia	2003
Brasil	2005 ⁵²

Fonte: Adaptado de Hannafin e McKillop (2007).

⁵² Informação fornecida por Fábio Murilo Grossi Mercadante, gerente do Fundo Garantidor do Sicoob –FGS.

3.2.6. Seguro depósito no Brasil

Conforme Afanasieff (2000), em 1994, o Banco Central do Brasil, ajustando-se às exigências do Acordo da Basileia, redefiniu regras, que já eram seguidas deste 1988, para a abertura e funcionamento das instituições financeiras, com o intuito de proteger o ambiente financeiro do país. Dentre elas⁵³, o seguro depósito com o objetivo explícito de proteger pequenos depositantes, no caso de insolvência de bancos, e evitar ou minimizar corridas bancárias.

Apesar da redefinição de regras no ano de 1994, o seguro depósito foi criado em 1995, em meio a um ambiente econômico conturbado. Afanasieff (2000, p.71) destaca que o Fundo Garantidor de Crédito (FGC) foi criado concomitantemente ao Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional- Proer e ao Programa de Incentivo a Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária- Proes, *“com a função de evitar que crises de confiança, em um momento tão delicado, pudessem jogar por terra o esforço de restabelecimento do sistema”*.

O FGC tem por objetivos prestar garantia de créditos contra instituições dele associadas, nas hipóteses de: a) decretação da intervenção, liquidação extrajudicial ou falência da associada; b) reconhecimento, pelo Banco Central do Brasil, do estado de insolvência da associada; e c) ocorrência de situações especiais, não enquadráveis nas letras /a/ e /b/, mediante prévio entendimento entre o Banco Central do Brasil e o FGC.

De acordo com o relatório de atividades de 1995 a 2002 da Diretoria de Fiscalização do Banco Central do Brasil, *“entre as decisões mais importantes adotadas pelo Governo em meio à crise bancária de 1995, foi a criação do Fundo Garantidor de Créditos (FGC), um mecanismo de seguro depósito privado. Criado pela Resolução 2.197, de 31.8.1995 (BCB, 2007a), passou a funcionar com a aprovação de seu estatuto por meio da Resolução 2.211, de 16.11.1995 (BCB, 2007d), ambas do Conselho Monetário Nacional (BCB, 2007f)”*.

⁵³ Para maiores detalhes sobre as regras redefinidas veja Afanasieff (2000, p.63-64)

Estas resoluções acima mencionadas autorizaram a constituição do FGC como uma entidade privada, sem fins lucrativos, destinada a administrar mecanismo de proteção a titulares de créditos contra instituições financeiras. As instituições financeiras que recebem depósitos à vista, a prazo e em contas de poupança, e as associações de poupança e empréstimo serão associadas da entidade e dela participarão como contribuintes, exceto as cooperativas de crédito e as seções de crédito das cooperativas. A resolução 3.024 de 2002 (BCB, 2007b) alterou e consolidou as normas que dispõem sobre o estatuto e o regulamento do Fundo Garantidor de Créditos – FGC. Em dezembro de 2004, a Resolução 3.251 alterou o Estatuto e o Regulamento do FGC. Em setembro de 2006, a Resolução 3.400 alterou o valor máximo da garantia proporcionada pelo fundo e a redução do percentual da contribuição mensal ordinária devida pelas instituições associadas ao referido fundo (FGC, 2006). E a Resolução 3.656 de 2008 alterou novamente o Estatuto do FGC (FGC, 2008).

O FGC fixou, em 0,0125% do montante dos saldos das contas correspondentes às obrigações objeto de garantia, a contribuição mensal ordinária das instituições associadas ao FGC. Este garante até R\$ 60.000,00 por depositante contra a mesma instituição associada, ou contra todas as instituições associadas do mesmo conglomerado financeiro. Constituem objeto de garantia do FGC os seguintes créditos: poupança, depósitos à vista; depósitos a prazo; depósitos para investimentos, letras de câmbio; letras imobiliárias; letras hipotecárias e letras de crédito imobiliário; e depósitos mantidos em contas não movimentáveis por cheques destinadas ao registro e controle do fluxo de recursos referentes à prestação de serviços de pagamento de salários, vencimentos, aposentadorias, pensões e similares;

De acordo com a opinião de Afanasieff (2000, p.iii), “[...] o FGC é institucionalmente fraco, além de carecer de várias características para estar alinhado com o proposto pela teoria e experiência internacional. Primeiramente, o FGC não cobra dos bancos prêmios ajustados ao risco, além de não ter a permissão para resolver problemas bancários da forma menos custosa à sociedade. Além disso, essa garantia, atualmente, cobre montante significativo dos créditos do sistema, o que pode induzir ao Moral Hazard dos depositantes. No mesmo sentido de evitar as externalidades negativas dessa “rede de proteção” bancária, constatamos que outras práticas indicadas e ainda não observadas são a instituição do seguro dos depositantes, a formação de um fundo após a falência do banco e a administração conjunta (setor privado e público) da agência de seguro”.

Seguindo uma parte da linha de pensamento de Afanasieff (2000), Costa (2001) apresenta duas sugestões de modificações ao FGC. Uma de ordem estrutural, que seria “o ajustamento ao risco dos prêmios de seguro. Outra de ordem institucional, que seria a incumbência ao FGC de resolver problemas de bancos insolventes, minimizando-se assim os custos vinculados às quebras bancárias e, por consequência, os impactos negativos sobre o setor real. Juntem-se a isso mecanismos institucionais que permitam aliviar os problemas de risco moral, impondo custos específicos caso a realização do estado ruim da natureza aconteça, e poderá se ter um desenho para a agência brasileira de seguro depósito mais eficiente do que o atual” (COSTA, 2000, p.18).

Apesar de o FGC excluir as cooperativas de crédito como entidade associada, verifica-se, de acordo com a resolução 3.442 de 2007 do Banco Central do Brasil (BCB, 2007c), que, para a constituição de cooperativa de crédito singular, é necessário conter no seu plano de negócio a participação em um fundo garantidor, e a cooperativa singular que não participar do fundo garantidor deve obter do associado uma declaração de conhecimento dessa situação por ocasião da abertura da respectiva conta de depósitos.

Neste sentido, as cooperativas de crédito singulares organizadas em centrais, e estas formando uma confederação de cooperativas, denominada de Sicoob-Brasil⁵⁴, constituíram em outubro de 2005 o seguro depósito para as cooperativas de crédito, denominado de Fundo Garantidor do Sicoob (FGS). O Sicoob-Crediminas, que participa do Sicoob-Brasil possui um fundo garantidor anterior à criação do FGS, e será objeto de estudo desta pesquisa. O sistema Sicredi⁵⁵ possui o fundo garantidor de solidez e o fundo garantidor de

⁵⁴O Sicoob Brasil é a Confederação idealizada pelas cooperativas do Sicoob com a finalidade de propiciar as devidas condições de organização e de crescimento sustentado do Sistema. Tem como principal objetivo orientar, ordenar e coordenar as atividades de suas associadas, cuja convivência da execução transcenda o âmbito regional, especialmente quando a atuação recomendar incremento de qualidade e ganho de escala. Como órgão de supervisão do Sicoob, é responsável por avaliar e estabelecer controles internos eficazes, por meio de instrumentos normativos, pela execução de auditorias das centrais e do Bancoob e pelo acompanhamento econômico e financeiro do Sistema (www.sicoob.com.br/sicoob.htm).

⁵⁵ O Sistema de Crédito Cooperativo - Sicredi opera com 130 cooperativas de crédito, possui mais de 1.000 pontos de atendimento em dez estados brasileiros (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Pará, Rondônia, Goiás e São Paulo), e é formado por mais de um milhão de associados. O sistema é organizado em cinco cooperativas centrais, confederação, banco cooperativo e empresas controladas (administradora de cartões, administradora de consórcios e corretora de seguros), além de uma empresa de informática. Com origem essencialmente no setor primário, o Sicredi atua nos centros urbanos, por intermédio das cooperativas de livre admissão e/ou por meio de

transações eletrônicas, que não se encontram no escopo desta pesquisa, mas serão descritos brevemente no referencial sobre seguro depósito aplicado às cooperativas de crédito brasileiras, apresentados nas seções a seguir.

3.2.6.1. Fundo Garantidor do Sicoob

O Fundo Garantidor do Sicoob – FGS é uma associação civil, sem fins lucrativos e com personalidade jurídica de direito privado, que tem por objeto prestar garantia de depósitos à vista e a prazo mantidos pelos associados nas singulares associadas, limitados individualmente ao valor máximo de R\$20.000,00, por depositante, no caso de ocorrência dos seguintes eventos: a) liquidação extrajudicial de singulares associadas, decretada pelo Banco Central do Brasil; b) liquidação ordinária de singulares associadas, por motivo de insolvência, decidida por assembléia geral; e c) descredenciamento de singulares associadas do convênio firmado com o Bancoob para compensação de cheques e outros papéis, por motivo de insolvência, confirmada pelo órgão de auditoria do Sicoob-Brasil, além de garantir os créditos recebidos e provisionados pela singular incorporadora (SICOOB, 2006).

As cooperativas singulares poderão ser admitidas como associadas ao FGS se: a) apresentarem condições adequadas de equilíbrio econômico-financeiro; b) possuírem níveis adequados de disponibilidade e liquidez, consoantes as exigências previstas em normativos instituídos para o Sistema Sicoob; c) estiverem em conformidade com a legislação, com as normas do Conselho Monetário Nacional, do Banco Central do Brasil, do Sicoob-Brasil e da Central à qual estão associadas e com a regulamentação do FGS; d) estiverem em dia com o envio das informações solicitadas pelo Sicoob-Brasil; e) forem auditadas, regularmente, pela Central à qual estão associadas, cumprindo as notificações resultantes dos trabalhos de auditoria; f) mantiverem os recursos disponíveis aplicados exclusivamente na Central à qual estão associadas, salvo situações excepcionais, cujas justificativas serão objeto de deliberação pelo Conselho de Administração do FGS; g) estiverem em conformidade com os normativos aplicáveis às marcas Sicoob e Bancoob; h) estiverem em dia

cooperativas de crédito segmentadas, que são aquelas ligadas a categorias profissionais ou segmentos econômicos específicos (www.sicredi.com.br; data de acesso: 09/03/2009).

com as obrigações legais, tributárias e previdenciárias; i) cumprirem os dispositivos previstos no Estatuto Social da Central à qual estão associadas, os dispositivos previstos em convênios e contratos firmados com o Bancoob, com ou sem interveniência da Central; j) recolherem a contribuição inicial e as contribuições mensais subsequentes obrigatórias, de acordo com regras específicas constantes no regulamento do FGS; e k) estiverem captando depósitos à vista e a prazo por período superior a 6 (seis) meses consecutivos (SICCOB, 2006).

O Quadro 3.4. sintetiza alguma das principais características do FGS. Nota-se que existem várias características similares entre o FGC e o FGS, tais como: ambos constituem um seguro depósito explícito, o pagamento é realizado por depositante, são sistemas com financiamento permanente, tanto a fonte quando a administração dos fundos são privados, não mencionam cobertura de depósito em moeda no exterior, nem existência de cosseguro e de prêmios ajustados ao risco. Estes se diferenciam pelo fato de a associação ao FGC ser compulsória, já no FGS, não, e no limite de cobertura.

Quadro 3.4 - Resumo das características do seguro depósito para bancos e para cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

Características	FGC	FGS
Aplicado	Bancos	Cooperativas de crédito
Seguro depósito	Explícito	Explícito
Ano da Legalização/ Revisado	1995/2002/2004/2006/ 2008	2005
Cobertura de depósito em moeda no Exterior	Não	Não
Cobertura de depósito interbancário	Não	-
Limite de Cobertura	R\$ 60.000,00	R\$ 20.000,00
Existência de cosseguro	Não	Não
Pagamento por depositante	Sim	Sim
Sistema é permanentemente financiado	Sim	Sim
Contribuição Fixa	Contribuição mensal de 0,0125% do montante dos saldos das contas correspondentes às obrigações objeto de garantia	Contribuição da Associada Singular ⁵⁶ : • 0,035% sobre o saldo médio dos depósitos mensais, à vista e a prazo, menores ou iguais a R\$20.000,00. • 0,015% sobre o valor médio dos depósitos mensais, excedentes a R\$20.000,00.
Prêmio ajustado ao risco	Não	Não
Associação compulsória	Sim	Não
Fonte dos Fundos	Privada	Contribuição das singulares associadas (Privado)
Administração	Privada	Conselho de Administração formado por Membros da Central associada ao Sicoob Brasil (Privado)

Fonte: Adaptado de Demirgüç-Kunt, Karacaovali e Laeven (2005) e do SICOOB (2006).

⁵⁶ O valor mínimo mensal da contribuição é de R\$ 300,00.

No FGS a contribuição mensal poderá ser suspensa para aquelas cooperativas singulares que tiverem aportado no mínimo 36 meses de contribuições, a critério do Conselho de Administração, quando as disponibilidades financeiras do FGS atingirem 5% do valor total dos depósitos mantidos pelos associados nas singulares associadas (SICOOB, 2006).

Essas contribuições aportadas ao FGS devem ser contabilizadas pelas cooperativas singulares associadas como despesas, e o conselho de administração do FGS poderá, a qualquer tempo, caso verifique que os recursos disponíveis do FGS são insuficientes para atendimento aos objetivos sociais, exigir, antecipadamente, até 12 parcelas de contribuições mensais das singulares associadas, calculadas com base na contribuição do mês em que for verificada a insuficiência; aumentar, temporariamente, em até 100%, a alíquota da contribuição mensal, até a regularização da insuficiência patrimonial; e obter empréstimos, financiamentos e outras fontes de recursos (SICOOB, 2006).

Não fará jus à garantia prestada pelo FGS, a singular associada que estiver inadimplente com as obrigações estabelecidas no estatuto e no regimento do FGS (SICOOB, 2006).

Compete ao conselho de administração definir a política de aplicação dos recursos do FGS e estabelecer os requisitos de diversificação e de composição de riscos da carteira, podendo, inclusive, contratar administração de terceiros. De acordo com o regulamento do FGS, estes recursos devem ser aplicados em fundo de investimento cuja carteira seja composta de no máximo, 30% em títulos públicos federais pré-fixados e, no mínimo, 70% em títulos públicos federais pós-fixados. O conselho de administração deve manter a totalidade dos recursos financeiros aplicados no Bancoob, buscando a máxima rentabilidade, sem prejuízo de padrões rígidos de segurança e liquidez (SICOOB, 2006).

A cobertura por descredenciamento de singular associada somente será realizada após convocação da assembleia geral extraordinária de liquidação, e o início do pagamento das coberturas aos associados será efetuado pelo FGS no prazo máximo de 30 dias corridos, contados da data da aprovação do pagamento, pelo Conselho de Administração do FGS, do valor total apurado pelo órgão de auditoria do Sicoob Brasil. Para a realização da cobertura, nos casos de descredenciamento ou de incorporação, a Singular Associada deve,

obrigatoriamente, assinar termo contratual específico, cedendo ativos ao FGS. Para a cobertura, nos casos de liquidação extrajudicial ou de liquidação ordinária de Singular Associada, o associado deve, obrigatoriamente, assinar termo de cessão do direito dos créditos cobertos, para o FGS (SICCOOB, 2006).

De modo geral, apesar de SSD distintos, existe certa similaridade entre o FGC aplicado aos bancos e o FGS aplicado às cooperativas de crédito brasileiras. Esta diferenciação em termos de seguro depósito para bancos e para cooperativas de crédito ocorre nos EUA, Canadá e Coreia, conforme dados da WOCCU (2003).

Dada esta similaridade, as considerações apresentadas por Afanasieff (2000) em relação ao FGC, também se aplicam ao FGS, pois o mesmo também não cobra prêmios ajustados ao risco, com o agravante de a associação no FGS não ser compulsória. Fatores estes que podem induzir ao problema de *Moral Hazard*.

3.2.6.2. Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas

As cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Crediminas iniciaram as contribuições em janeiro de 1999 para o Fundo Garantidor de Depósitos do Sistema Crediminas (FGD), no entanto, apenas em julho de 2003, o FGD passou a obter personalidade jurídica.

O FGD tem por objetivo prestar garantia de créditos às cooperativas de crédito singulares integradas ao Sicoob Central Crediminas localizadas no Estado de Minas Gerais, nas seguintes condições (SICCOOB-CREDIMINAS, 2007):

i) incorporação de cooperativa participante, exclusivamente por motivo de insolvência confirmada pelo Sicoob Central Crediminas, desde que incorporadora e incorporada sejam participantes do fundo;

ii) descentralização de cooperativa participante, por motivo de insolvência, confirmada pelo Sicoob Central Crediminas;

iii) decretação de liquidação extrajudicial de cooperativa participante, pelo Banco Central do Brasil;

iv) decretação de liquidação ordinária de cooperativa participante por insolvência, decidida em assembléia geral, com a confirmação desta insolvência pelo Sicoob Central Crediminas; e

v) cooperativa participante do Sicoob Central Crediminas que não participe do FGS.

Estas singulares compõem o quadro social do FGD e realizam as contribuições previstas no regulamento do FGD. Em nenhuma hipótese as garantias prestadas pelo FGS e pelo FGD serão cumulativas, mas simplesmente complementares, considerando-se como valor máximo de R\$ 60.000,00 a prestação da garantia pelos dois fundos conjuntamente (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 proporciona garantia às operações de empréstimos ou repasses e às operações de financiamento contraídas pela cooperativa participante e pelos cooperados da cooperativa participante junto a instituições oficiais e privadas. Destaca-se que nos casos de coberturas que não sejam os depósitos à vista e a prazo, é condição para sua garantia a apuração e o parecer favorável do Sicoob Central Crediminas (SICOOB-CREDIMINAS, 2007).

Adicionalmente, como objeto de garantia, conforme o regulamento do FGD, por proposta do conselho de administração do Sicoob Central Crediminas e a critério do conselho de administração do FGD, poderão ser proporcionadas pelo fundo outras garantias, além das especificadas anteriormente, desde que sejam necessárias à preservação da imagem do Sistema Crediminas.

O Quadro 3.5 sintetiza alguma das principais características do FGD e pode ser confrontado com o Quadro 3.4. Nota-se que existem várias características similares entre o FGC, o FGS e o FGD, tais como: constituem um seguro depósito explícito, o pagamento é realizado por depositante, são sistemas com financiamento permanente, tanto a fonte quando a administração dos fundos são privados, não mencionam cobertura de depósito em moeda no exterior, e nem prêmios ajustados ao risco.

No caso do FGC e do FGD a associação é compulsória, já no FGS, não, ou seja, é preciso enquadrar-se em regras econômico-financeiras para pertencer ao FGS. O limite de cobertura do FGD se assemelha ao do FGC, pelo fato de existir o cosseguro entre o FGS e o FGD.

Quadro 3.5. Resumo das características do Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas.

Características	FGD
Aplicado	Cooperativas de crédito singulares localizadas no Estado de MG e integradas ao Sicoob Central Crediminas
Seguro depósito	Explícito
Ano da Legalização/ Revisado	1999 ⁵⁷ /2003
Cobertura de depósito em moeda no Exterior	Não
Cobertura de depósito interbancário	-
Limite de Cobertura	R\$ 60.000,00 ⁵⁸
Existência de co-seguro	Sim (com o FGS)
Pagamento por depositante	Sim
Sistema é permanentemente financiado	Sim
Contribuição Fixa	Contribuição das cooperativas participantes: <ul style="list-style-type: none"> • 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).

⁵⁷ Em 1999 iniciaram-se as contribuições para o fundo, que, em 2003, adquiriu personalidade jurídica.

⁵⁸ O total garantido de R\$ 60.000,00 implica ser parte referente ao FGS (R\$ 20.000,00) e o restante ao FGD.

3.2.6.3. Fundo Garantidor de Solidez e de Transferências Eletrônicas do Sistema Sicredi

O Sicredi tem o Fundo Garantidor de Solidez (FGSol) e o Fundo Garantidor de Transações Eletrônicas (FGTE). O Fundo Garantidor de Solidez (FGSol) é formado com recursos aportados das cooperativas de crédito filiadas à Central Sicredi e tem por objetivo promover ações com vistas a preservar a estabilidade econômico-financeira do Sicredi. Este é administrado pela cooperativa central de crédito ligada ao Sicredi, e a gestão financeira dos recursos do FGSol cabe ao Banco Cooperativo Sicredi S/A que deverá investir as disponibilidades exclusivamente em títulos públicos federais (SICREDI, sd, (a).

O FGSol tem como característica principal o apoio financeiro a cooperativas filiadas cujo estado econômico-financeiro comprometa a operacionalidade própria ou sistêmica, ou ainda sinalize prejuízo ao quadro social ou à imagem do Sicredi. Neste sentido, o FGSol destina-se a:

i) fortalecer o patrimônio de cooperativas filiadas em início de atividade ou recém integradas ao Sicredi, dotando-as de limite operacional e de recursos financeiros para fazer face às primeiras operações de crédito e dispor de reservas para absorver eventuais perdas, próprias da fase de inicial atuação;

ii) recompor limites operacionais estabelecidos pelo Conselho Monetário Nacional e fixados pelo Sicredi, de filiadas em processo de saneamento econômico-financeiro, apoiando as ações de recuperação de cooperativas submetidas ao regime de acompanhamento direto da gestão, na forma do estatuto social e do regimento interno do Sicredi, antecipando a normalização dos limites operacionais, para permitir a continuidade das atividades e acelerar o processo de revitalização;

iii) recompor os limites originais de enquadramento de filiadas incorporadas, apoiando ações de incorporação;

iv) honrar depósitos de determinada cooperativa em processo de liquidação, bem como passivos decorrentes de obrigações coassumidas com entidades centralizadoras do próprio sistema, até o limite do FGSol, desde que não assegurados por outros fundos ou reservas;

v) cobrir outras demandas, desde que caracterizem situações pontuais e relevantes, mediante deliberação unânime do conselho de administração da central, pois compete ao conselho de administração da central a deliberação sobre o fornecimento de recursos.

O FGSol é formado com recursos provenientes:

a) de contribuições mensais, debitadas pela central no último dia de cada período, em contas de depósitos nela mantidas pelas participantes do FGSol, apuradas pela aplicação de percentual variável, estabelecido de acordo com o índice de Basileia⁵⁹, aplicado sobre o saldo médio trimestral da carteira de crédito de cada cooperativa e coobrigações, conforme faixas destacadas na Tabela 3.2 seguir:

Tabela 3.2 - Percentual de contribuição das participantes do FGSol de acordo com o índice de Basileia

Basileia	% das operações de crédito e co-obrigações
0,00 a 15,07	0,045%
15,08 a 19,11	0,040%
19,12 a 27,18	0,037%
27,19 a 31,22	0,034%
Acima de 31,22	0,030%

Fonte: Sicredi (sd, (a)).

b) da devolução de valores fornecidos às cooperativas participantes do FGSol;

c) da recuperação de direitos creditórios nos quais o FGSol houver se subrogado em virtude do fornecimento de recursos a cooperativas liquidadas;

d) rendimentos da aplicação de seus recursos;

e) contribuições adicionais.

O equivalente a 5% do valor arrecadado será destinado à constituição de reserva para utilização nacional conforme regulamento do Sicredi. Se o saldo do FGSol for insuficiente para a cobertura da garantia prevista no regulamento do FGSol, poderão ser excepcionalmente utilizados os recursos provenientes

⁵⁹ O índice de Basileia está definido no Anexo 3.1.

de: i) adiantamento, pelas participantes, de até 12 contribuições mensais ordinárias; ii) contribuições extraordinárias de recursos líquidos, em dinheiro, através de rateio proporcional entre as cooperativas participantes do FGSol, conforme critérios definidos pelo conselho de administração da central; e iii) outras fontes de recursos, mediante prévio entendimento entre a central e cooperativa participante do FGSol.

Quando as disponibilidades do FGSol atingirem 5% do total da carteira de crédito e coobrigações, no somatório das participantes, o conselho de administração da central poderá deliberar pela suspensão das contribuições, as quais deverão ser normalmente retomadas assim que o saldo vier a representar montante inferior ao mencionado teto.

Ocorrendo a liquidação de cooperativa participante do FGSol, os valores correspondentes às indenizações dos créditos garantidos serão entregues pela central diretamente ao representante legal da cooperativa.

O prazo de duração do FGSol é indeterminado, podendo ser liquidado mediante deliberação da assembleia geral da central, a quem competirá dar destino aos valores eventualmente remanescentes. O FGSol é indivisível, não cabendo restituição sob qualquer pretexto durante a sua vigência.

O desligamento da filiada que, porventura, estiver utilizando recursos do FGSol implicará devolução imediata do saldo existente, ficando expressamente autorizado o débito em conta de depósitos da filiada mantida na central.

O Fundo Garantidor de Transações Eletrônicas (FGTE) tem por objeto suportar, no âmbito do sistema, eventuais perdas financeiras oriundas de incidentes de segurança que ocorrerem a partir de sua formação (SICREDI, sd, (b)). Participam do FGTE todas as cooperativas singulares filiadas às centrais do Sicredi.

As transações eletrônicas protegidas pelo FGTE abrangem todo e qualquer negócio e serviço regulamentado corporativamente no âmbito do Sicredi, como os empréstimos de qualquer modalidade e carteira; depósitos; aplicações de crédito/débito; serviços de cobrança; correspondentes; transferências financeiras e outros, incluídas, em especial, as transações realizadas por meio de rede mundial de computadores – Internet.

O FGTE será utilizado para ressarcir a entidade que tiver sofrido perda financeira, mediante restituição de valores:

i) irregularmente sacados, transferidos ou debitados de contas de depósito, de poupança e de aplicações financeiras mantidas em entidades do Sicredi, ou relativos a cartões de crédito ou débito por estas fornecidos;

ii) decorrentes de falhas em rotinas de processamento centralizado, eletrônicas ou não, ocorridas no âmbito das entidades centralizadoras, independente de dolo ou culpa;

iii) provenientes de outras ocorrências especiais reconhecidas na forma do regulamento do FGTE

Para utilizar os recursos do FGTE, a parte lesada não poderá ter concorrido, mesmo que culposamente, para a ocorrência da perda financeira verificada.

O FGTE não cobrirá as seguintes ocorrências: i) desvios de recursos decorrentes de ação ou omissão da cooperativa de origem; ii) utilização indevida do software por parte da cooperativa, que acabe por gerar algum dano financeiro aos seus associados, pelo não atendimento às políticas de segurança e regulamentação interna do Sicredi; iii) descumprimento de horário-limite de leitura e geração de arquivos da cooperativa para a área de processamento da confederação; iv) perdas decorrentes de fraudes contra associados ou clientes que tenham disponibilizado a terceiros não autorizados dados pessoais ou relativos a contas mantidas na cooperativa (em especial, código de acesso e senha); e v) eventos físicos que gerem prejuízos para as cooperativas, como assaltos, violências físicas, roubos, furtos ou qualquer outro que não conotação de incidente de segurança na forma deste regulamento.

O FGTE será formado com recursos provenientes:

a) contribuições mensais, debitadas pela respectiva central em conta mantida pelas participantes, sendo apuradas com base no volume de transações abrangidas pela cobertura do FGTE, a uma taxa, revista periodicamente pelo conselho deliberativo do Sicredi, composta do risco médio de perda, em reais, por transação;

b) do produto da recuperação de eventuais perdas honradas

c) rendimentos da aplicação de seus recursos

Quando as disponibilidades do FGTE atingirem 5% do total das transações sujeitas a cobertura, no somatório das participantes, o conselho deliberativo do

Sicredi poderá deliberar pela suspensão das contribuições, as quais serão ser normalmente retomadas assim que o saldo vier a representar montante inferior ao mencionado teto.

Se o saldo do FGTE for insuficiente para a cobertura da garantia prevista neste regulamento, serão utilizados, a juízo do conselho deliberativo do Sicredi, na seguinte ordem, recursos provenientes de: i) adiantamento, pelas cooperativas, de até 12 contribuições mensais ordinárias; ii) contribuições extraordinárias de recursos líquidos, em dinheiro, através de rateio proporcional entre as participantes do FGTE, conforme critérios estipulados pelo conselho deliberativo do Sicredi; e iii) outras fontes de recursos, definidos pelo conselho deliberativo do Sicredi.

Ocorrendo o ressarcimento de um incidente de segurança nos termos do regulamento, a cooperativa beneficiada será responsável por adotar todas as medidas judiciais e extrajudiciais cabíveis para a recuperação do prejuízo. Todo prejuízo financeiro decorrente de incidente de segurança que tenha sido ressarcido pelo FGTE, e que venha a ser recuperado pela cooperativa, deverá ser imediatamente devolvido ao FGTE.

O FGTE é administrado no âmbito de cada uma das centrais do Sicredi, na conformidade dos recursos por cada qual arrecadados. A gestão financeira dos recursos do FGTE, em nome das centrais e segundo diretrizes por estas fixadas, caberá ao Banco Cooperativo Sicredi S.A que, na forma da regulamentação vigente, deverá investir as disponibilidades exclusivamente em títulos públicos federais.

O prazo de duração do FGTE é indeterminado, e sua liquidação compete ao conselho deliberativo do Sicredi, que determinará o destino dos valores eventualmente remanescentes. O FGTE é indivisível, não cabendo sob qualquer pretexto durante sua vigência.

3.2.7. Estudos sobre seguro depósito e *Moral Hazard*

Nesta seção serão destacados alguns trabalhos que abordaram a questão do seguro depósito e *Moral Hazard* em bancos e em cooperativas de crédito e no final será apresentado um quadro resumo com vários trabalhos que trataram do assunto.

Segundo Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002), quando a teoria tem implicações ambíguas, é particularmente interessante olhar as evidências empíricas. Por este motivo, eles investigaram os efeitos do seguro depósito sobre a estabilidade bancária. Com base na evidência de 61 países no período de 1980 a 1997, Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002) encontraram que o seguro depósito tende a aumentar a probabilidade de crises bancárias e mais ainda onde as taxas de juros bancárias são desreguladas e o ambiente institucional é fraco.

O impacto desfavorável do seguro depósito sobre a estabilidade bancária tende a ser mais forte quanto mais expressiva é a cobertura oferecida aos depositantes, onde o sistema é financiado e onde se tem maior administração (DEMIRGÜÇ-KUNT e DETRAGIACHE, 2002)

Independentemente do fato de o seguro depósito ser a melhor política para prevenir a corrida dos depositantes aos bancos, todos os autores reconhecem que ele é uma fonte de *Moral Hazard*, e quando sua habilidade para atrair depósitos não mais reflete o risco de sua carteira de ativos, os bancos são encorajados a financiar projetos com maior risco. Como resultado, o seguro depósito pode levar a mais falências bancárias se os bancos assumem risco que são correlacionados e crises bancárias sistêmicas podem se tornar mais frequentes (DEMIRGÜÇ-KUNT e DETRAGIACHE, 2002).

De acordo com a teoria econômica, enquanto o seguro depósito pode aumentar a estabilidade bancária por redução de sua própria crença ou por informação direcionada para corrida aos bancos pelos depositantes, isto pode diminuir a estabilidade bancária pelo encorajamento do *risk taking* por parte dos bancos (DMERIGÜÇ-KUNT e DETRAGIACHE, 2002).

Grossman (1992) comparou o *risk taking* das instituições de poupança e empréstimo com e sem seguro depósito que operavam em regimes

regulatórios mais rigorosos e nos menos rigorosos durante a década de 30 nos Estados Unidos. As análises dos balanços patrimoniais indicaram que instituições recém-asseguradas geravam um menor risco do que suas contrapartes não asseguradas. Entretanto, possivelmente devido ao acompanhamento das autoridades de seguro depósito, o *Moral Hazard* emergiu de modo gradual.

Chan, Greenbaum e Thakor (1992) analisam a sensibilidade ao risco e o incentivo-compatível para seguro depósito na presença de informação privilegiada e *Moral Hazard*. Os autores mostraram que se as instituições depositárias são perfeitamente competitivas, ou seja, na média o lucro é zero, então é impossível implementar um mecanismo de incentivo-compatível e sensibilidade ao risco na precificação do seguro depósito.

Chan, Greenbaum e Thakor (1992) acreditam que a estrutura de prêmio insensível ao risco encoraja as instituições depositárias a escolher ativos excessivamente arriscados, que seriam repostos pelo prêmio de seguro depósito ligado à escolha de risco das instituições depositárias.

No entanto, de acordo com Pyle (1984), a precificação de seguro depósito sensível ao risco impõe maior demanda de informações sobre o depositante assegurado, e isto gera dificuldades devido a problemas de mensuração e implementação perceptíveis.

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 do modelo bancário, os autores mostraram que o seguro depósito pode reduzir o *Moral Hazard*, se o mesmo exclui credores não-depositantes.

Os autores argumentam que o seguro depósito explícito pode exercer um papel importante, como um mecanismo de comprometimento das autoridades para limitar a rede de proteção para aqueles explicitamente cobertos pelo seguro depósito. Esta posição contrasta com o argumento frequentemente reiterado de que o seguro depósito gera *Moral Hazard* e incentiva o excessivo comportamento de *risk taking* pelos bancos (GROPP e VESALA, 2004).

Clair (1984) examinou indicadores financeiros das cooperativas de crédito federais americanas antes e depois da implementação do seguro depósito. O autor analisou o período de 1948 a 1980, o qual foi subdividido em três

subperíodos: pré-seguro depósito (1948-1970), transição (1971 a 1973) e período do seguro depósito (1974 a 1980). Ele assumiu a hipótese de que o *Moral Hazard* foi desenvolvido no terceiro período.

A hipótese de que o sistema de seguro depósito tem induzido ao aumento do *risk taking* nas instituições financeiras é baseada na premissa de que os gestores das instituições financeiras exploram os subsídios providos pelo seguro depósito, remunerando com menos cautela e investindo em ativos de alto risco. Este é um argumento para o *Moral Hazard*: a causa para uma instituição agir de maneira mais arriscada é porque ela tem seus depósitos assegurados (CLAIR, 1984).

O problema de *Moral Hazard* irá se desenvolver se o seguro depósito subsidia o *risk taking*. No caso das cooperativas de crédito, este subsídio é facilmente estabelecido. O prêmio do seguro é o mesmo percentual dos depósitos assegurados para todas as cooperativas de crédito, desconsiderando o risco (CLAIR, 1984).

Clair (1984) concluiu que a exposição ao risco de crédito cresceu significativamente depois da implementação do seguro. Esta percepção é corroborada por Fischer e Fournier (2002) que desenvolveram um modelo teórico e, por meio de simulações, constataram que o seguro depósito nas cooperativas de crédito induzem ao *Moral Hazard*.

Dado que o *Moral Hazard* existe, vários outros fatores irão determinar o quão provável é maior a exposição ao risco. Um dos fatores é a extensão da cobertura do seguro. Outro é a disponibilidade de alto retorno e ativo de alto risco que a cooperativa de crédito pode adquirir. E ainda, a intensidade com a qual os gestores da cooperativa de crédito procuram maximizar os lucros (sobras).

Se existem incentivos para os gestores das cooperativas de crédito aumentarem as sobras, receitas e disponibilidade de crédito, então o *Moral Hazard* resultaria em considerável aumento de exposição ao risco. Neste sentido, Keating (1979) produziu resultados empíricos sugerindo que os gestores das cooperativas de crédito maximizam a função utilidade das mesmas sujeito à restrição de benefícios mínimos para os membros. Este resultado é consistente com a afirmação de que os gestores das cooperativas

de crédito poderiam ser recompensados individualmente através de honorários em função do aumento dos retornos (KEATING, 1979).

Kane e Hendershott (1996) analisaram como 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 *Moral Hazard* 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 80.

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 de “*risk-taking*” nestas cooperativas.

Esta 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 causa o engajamento dos membros em comportamento de aumento de risco.

A seguir é apresentado o Quadro 3.6 com estudos que avaliaram o impacto do seguro depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras.

Quadro 3.6 - Estudos que avaliaram o impacto do seguro depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras

Autores	Analisaram	Resultados
Wheelock e Wilson (1994 <i>apud</i> GROPP e VESALA, 2004) e Alston, Grove e Wheelock (1994)	Bancos	Não encontraram relação entre as taxas de falência nos EUA e o seguro depósito.
Kopcke (2000); Milhaupt (1999); Brewer III (1995); Carr, Jack e Quigley (1995); Brewer III e Mondschean (1994); Dreyfus, Saunders e Allen (1994); Hassan, Karels e Peterson (1994); Keeley (1990)	Bancos	Constataram que a presença do seguro depósito encoraja os acionistas dos bancos a adotarem políticas mais arriscadas.
Grossman (1992), Wheelok (1992), Thies e Gerlowski (1989 <i>apud</i> GROPP e VESALA, 2004)	Bancos	Encontraram relação positiva e significativa entre o seguro depósito e o <i>risk taking</i> nos bancos.

Continua...

Quadro 3.6 - Estudos que avaliaram o impacto do seguro depósito sobre o comportamento de risco das instituições financeiras

Autores	Analisaram	Resultados
Demirgüç-Kunt e Detragiache (2002)	Bancos	Constataram que o seguro depósito aumenta significativamente a probabilidade de crises bancárias.
Fischer e Fournier (2002)	Cooperativas de crédito	Certificaram, via simulações, que a introdução do seguro depósito aumenta o nível de risco nas cooperativas de crédito, porém em menor intensidade se comparado com o aumento de risco do sistema bancário.
Gropp e Vesala (2004)	Bancos	Averiguaram que nos bancos europeus o seguro depósito explícito reduziu significativamente o problema do <i>Moral Hazard</i> .
Karels e McClatchey (1999)	Cooperativas de crédito	Não verificaram evidências de que o seguro depósito aumenta o <i>risk taking</i> nas cooperativas de crédito americanas
Clair (1984)	Cooperativas de crédito	Concluíram que após a introdução do seguro depósito nas cooperativas de crédito americanas aumentou-se o comportamento de risco
Black e Dugger (1981)	Cooperativas de crédito	Constataram aumento do <i>risk taking</i> após a implementação do seguro depósito nas cooperativas de crédito americanas
Kane e Hendershott (1996)	Cooperativas de crédito	Encontraram pouco suporte para o <i>Moral Hazard</i> quando estimaram a solvência para as cooperativas de crédito americanas.
Hannafin e McKillop (2007)	Cooperativas de crédito	Não verificaram aumento do risco nas cooperativas de crédito irlandesas após a introdução do seguro depósito.

Fonte: Adaptado pela autora com base nos trabalhos citados no quadro.

Nota-se pelo Quadro 3.6 que existe um maior consenso de que o seguro depósito induz ao *Moral Hazard* no sistema bancário. Já nas cooperativas de crédito, esta afirmação diverge entre os trabalhos empíricos. Todavia, existe ainda uma demanda por estudos nesta temática, envolvendo as cooperativas de crédito, uma vez que, se comparada à literatura bancária, existe um volume muito inferior de produção bibliográfica. Quanto a trabalhos desta natureza

aplicados às cooperativas de crédito no Brasil, não foram encontrados estudos que abordassem esta temática.

3.3. METODOLOGIA

3.3.1. Referencial Teórico

3.3.1.1. Assimetria de Informação

O presente estudo situa-se no ramo da economia da informação, cujo precursor foi Akerlof (1970) com o artigo “*The market for Lemons: Quality uncertainty and the market mechanism*”, o qual se referiu à análise do mercado de carros usados nos Estados Unidos.

A economia da informação tem como aspecto fundamental a relação contratual, na qual uma das partes envolvidas tem mais informação do que a outra. Ou seja, trabalha-se com uma relação bilateral em que o contratante é denominado de “principal” e o contratado de “agente”. O principal irá delinear o contrato que será oferecido ao agente. Este irá aceitá-lo se o mesmo garantir uma utilidade esperada superior às demais oportunidades que ele tem disponíveis. No entanto, os objetivos dos agentes podem ser conflitantes com os objetivos do principal.

O pagamento do agente será determinado pela distribuição ótima do risco entre o agente e o principal. Assim, se o principal é risco-neutro e o agente é avesso ao risco, então é eficiente que o agente receba um salário, pois este independe dos resultados que serão obtidos, mas dependerá das características do trabalho realizado pelo agente, assim como do esforço que será demandado. Já, quando ao agente é risco-neutro e o principal é avesso ao risco, então um contrato ótimo é a franquia, pois o agente paga um montante fixo para o principal. Por último, no caso em que ambos são avessos ao risco, o contrato estabelecerá uma distribuição ótima de risco entre o agente e o principal de acordo com o grau de aversão ao risco (MACHO-STADLER e PÉREZ-CASTRILLO, 1997).

Neste contexto, diferentes tipos de modelos aparecem quando se tem assimetria de informação. No problema de “*Moral Hazard*”, os participantes têm a mesma informação quando o contrato é estabelecido, e a informação

assimétrica surge de um fato que após o contrato assinado, o principal não pode observar (ou verificar) a ação (ou esforço) do agente, ou mesmo o principal não consegue controlar perfeitamente a ação. Já o problema de “seleção adversa” ocorre quando o agente tem uma informação privilegiada antes da assinatura do contrato. Finalmente, a situação de “sinalização” surge quando a parte informada é capaz de relevar confiavelmente uma informação privilegiada, via comportamento individual, antes de o acordo ser formalizado (MACHO-STADLER e PÉREZ-CASTRILLO, 1997).

No problema de *Moral Hazard*, como o que será abordado no presente estudo, as partes envolvidas podem ser resumidamente agrupadas em duas: as cooperativas de crédito singular, chamadas de agentes e o Fundo Garantidor, chamado de principal. Assim, uma ação realizada pelo agente afeta o bem-estar do principal, gerando uma externalidade sobre o mesmo (RESENDE-FILHO e BRESSAN, 2008).

De acordo com Macho-Stadler e Pérez-Castrillo (1997), quando ocorre o problema de *Moral Hazard*, o sistema de pagamento definido em contrato, devido à assimetria de informação, não é adequado. Por isso, a análise do *moral hazard* tem duas implicações: i) quando o contrato é oferecido, é necessário levar em conta as decisões que a outra parte irá tomar se aceitar o contrato (o fato é que estas decisões não podem ser controladas implicando perda de eficiência e também pode afetar no tipo de contrato que será assinado e nas decisões que serão tomadas); e ii) o contrato ótimo é determinado pelo *trade-off* entre dois objetivos conflitantes: eficiência (relacionada a distribuição ótima do risco entre o principal e o agente) e o incentivo para o agente.

Para o contrato influenciar o comportamento de concordância de um indivíduo, é necessário pagar a ele mais quando os resultados são um bom sinalizador (informação) de que suas decisões foram requeridas. O incentivo para o agente deve estar ligado com o quão informativo o resultado da decisão tomada pelo agente estiver em conformidade com a orientação do principal.

No presente estudo, os cooperados quando tomam empréstimos sabem mais sobre sua capacidade de pagamento do que a cooperativa de crédito; assim como, quando a cooperativa singular passa a pertencer ao Fundo Garantidor do Sicoob, ela sabe mais sobre seu cuidado com a gestão

econômica-financeira do que o próprio FGS. De acordo com Salanié (1997), é natural esperar que, de posse de informação privada, o agente econômico tente manipulá-la no sentido de se beneficiar do monopólio que detém sobre ela.

Todavia, devido à estrutura do sistema cooperativista, as cooperativas singulares na qualidade de “agentes” são partes integrantes do “principal”. Isto porque as cooperativas de crédito singulares organizadas em centrais constituíram o Fundo Garantidor do Sicoob, ou seja, o “principal”. Elas (agentes) são responsáveis indiretamente pela gestão, definição de normas e políticas do FGS (principal) via suas representantes legais - as Cooperativas Centrais. Desta forma, para a análise do *Moral Hazard* no sistema cooperativista de crédito brasileiro, pode-se assumir que o principal não consegue controlar perfeitamente a ação do agente. E que ao criar o seguro depósito para reduzir o problema de crises financeiras sistêmica, o principal diminui a intensidade do incentivo para que as cooperativas se comportem de maneira a minimizar problemas de insolvência. Porém, devido à racionalidade, o problema de *Moral Hazard* é menos intenso nas cooperativas de crédito ligadas ao Sicoob do que em outros sistemas, nos quais os “agentes” são totalmente independentes do “principal”.

A seguir, considerando a temática de assimetria de informação, será apresentado um modelo que trata o seguro depósito e o problema de *Moral Hazard* em cooperativas de crédito.

3.3.1.2. Modelo teórico estruturado por Fischer e Fournier relacionando o seguro depósito nas cooperativas de crédito e o problema de *Moral Hazard*

Fischer e Fournier (2002) apresentaram um modelo que permite avaliar os efeitos do *Moral Hazard* com a introdução do seguro depósito nas cooperativas de crédito. Eles analisaram se as diferenças das estruturas administrativas das cooperativas versus bancos implicam maior exposição ao risco e investigaram os mecanismos que podem ser utilizados por instituições regulatórias para atenuar os incentivos ao *Moral Hazard*, que, segundo os autores, aparecem com a introdução de sistema de seguro depósito.

Os mesmos autores ressaltam que algumas pesquisas empíricas têm relacionado o seguro depósito nas cooperativas de crédito (KARELS e McCLATCHEY, 1999; KANE e HENDERSHOT, 1996), mas desconhecem a existência de modelos teóricos que relacionam o conjunto de incentivos para os quais as cooperativas de crédito estão sujeitas quando é introduzido o sistema de seguro depósito.

No tratamento do risco, existem três possibilidades de respostas: transferir, reter ou anular. Fischer e Fournier (2002) analisaram o caso em que o risco é transferido para uma terceira parte, tal como uma agência governamental, uma companhia de seguro ou o sistema das cooperativas de crédito. Neste caso, o prêmio para cobertura contra perdas potenciais é pago pela instituição de seguro. Este prêmio pode ser fixo ou uma função do tamanho da exposição e grau de risco. Nestes dois casos, os cooperados se sentirão seguros na medida em que têm conhecimento de que seus depósitos estarão protegidos se a cooperativa de crédito for liquidada.

Para Fischer e Fournier (2002), o seguro depósito está longe de ser a solução perfeita para todos os problemas das instituições financeiras. Eles não irão precificar o seguro depósito para as cooperativas de crédito, irão simplesmente assumir que este é uma função positiva do risco e irão analisar os efeitos do *Moral Hazard* neste risco “precificado”.

Além do modelo teórico desenvolvido por Fischer e Fournier (2002), não foram encontrados outros trabalhos que desenvolvessem modelos teóricos adotando a relação por eles especificada. Desta forma, será apresentada uma síntese do modelo teórico desenvolvido por Fischer e Fournier (2002) que servirá de suporte para o presente estudo, uma vez que o que se pretende propor é um modelo de regressão com dados em painel para avaliar a questão do *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras em função do Fundo Garantidor do Sicoob.

3.3.1.2.1. O modelo de Fischer e Fournier

Fischer e Fournier (2002) introduzem um modelo formal neoclássico para intermediação financeira adaptado para o caso particular das cooperativas de crédito. Eles adotaram elementos da função objetivo formulada por Smith,

Cargill e Meyer (1981), incorporando um modelo padrão para intermediação financeira sob assimetria de informação.

Assumem que a função objetivo da cooperativa de crédito depende do valor para os membros, de suas transações com a cooperativa. Existem dois tipos de membros típicos nas cooperativas de crédito, o poupador e o tomador. O valor para os tomadores (e para os aplicadores) é avaliado pela diferença entre a taxa praticada pela cooperativa de crédito e a melhor alternativa no mercado financeiro, livre de custos e ajustada pelo risco do empréstimo e, de modo geral, a especificação dos autores está de acordo com as equações (1.10) e (1.11) descritas no capítulo I, tópico 1.3.3.

Assumindo um ambiente de racionamento de crédito geral, os autores assumem que a disponibilidade de um maior volume de crédito para tomadores é valorada superiormente em relação a uma menor disponibilidade de crédito. Além disso, também assumem que as cooperativas de crédito são capazes de aumentar os fundos via mercado financeiro (por meio de depósitos, títulos, ou outros) proveniente de não-membros a taxas de mercado. Eles articulam um “conflito de interesses” que a cooperativa de crédito tem de resolver pela maximização da função que contém as utilidades ponderadas para os dois tipos de membros (tomadores e aplicadores) líquido de custos.

Supondo uma instituição financeira sujeita a um número de restrições técnicas e regulatórias, os autores definem os principais componentes do balanço patrimonial desta instituição financeira, como sendo:

Componentes dos ativos:

- Q_L representa o nível de empréstimos feito pelos tomadores ou investimentos de risco; “L” é não negativo; e
- Q_D representa fundos de curto prazo. “D” pode ser positivo (investimento no mercado monetário) ou negativo (emissão de dívida).

Componentes do Passivo:

- Q_S representa a poupança dos depositantes; “S” é não negativo.
- Fischer e Fournier (2002) impuseram a restrição $0 < Q_S \approx Q_L < \infty$.

Componente do Patrimônio Líquido:

- K é o capital da cooperativa, composto das quotas-partes dos membros, reservas e sobras retidas.

O modelo dos autores também assume que a intermediação financeira é caracterizada pelas seguintes variáveis e pressuposições:

- R_{ij} é a taxa de ganho bruto sobre os ativos, em que i é o tipo de ativo (L, S, D) e j é o tipo de instituição (Cooperativa de crédito = FC, Bancos = JSB, Mercado = M). A taxa de juros de mercado ($R_{D,M}$) cobrado sobre “D” é a mesma para um investimento ou para uma emissão de dívida. A taxa cobrada dos tomadores ($R_{L,j}$) e a taxa oferecida aos aplicadores ($R_{S,j}$) são sensíveis ao risco, ω , assumido pela intermediação. Na presença de seguro depósito (SD), $R_{S,j}$ é insensível ao risco (ω). O investimento livre de risco (mercado monetário) Q_D é assumido sempre que existir e está disponível para a intermediação. Isto pode simplesmente representar as reservas mantidas no banco central remuneradas a uma taxa $R_{D,M} \geq 0$, ou em um fundo de estabilização ou fundo de liquidez, como é frequente no caso das cooperativas de crédito. Adicionalmente aplicam as seguintes restrições:

$$\begin{aligned}
 0 < R_{S,JSB} \leq R_{S,FC} \leq R_{S,FC}(\omega) < 1 + 100\% \\
 0 < \frac{\partial}{\partial \omega} R_{i,j}(\omega) < 1 \\
 \frac{\partial^2}{\partial \omega^2} R_{i,j}(\omega) = 0
 \end{aligned} \tag{3.1}$$

- G representa o valor de garantias providas pelos tomadores.
- A intermediação é risco-neutra.
- Cada investimento gera um fluxo de caixa aleatório “X” do tomador no fim do período, com densidade $f(X, \omega)$, em que ω é um índice de risco do projeto e, conseqüentemente, do tomador.
- Este é um modelo de dois períodos no qual a intermediária (j) contrai, inicialmente, os fundos dos depositantes/acionista/membros a taxa $R_{S,j}$, e, em seguida decide a alocação do *portfólio*. As posições são liquidadas no segundo período e, portanto, não geram dificuldades no gerenciamento dos ativos e passivos.
- O fluxo de caixa esperado resultante dos empréstimos é baseado na seguinte restrição:

$$S(Q_L R_{L,FC}(\omega) - G) = 0 \tag{3.2}$$

dado o fato de que a inadimplência ocorre quando

$$G + X \leq Q_L R_{L,FC}(\omega). \quad (3.3)$$

- A propriedade da cooperativa de crédito é determinada somente pelo número de quotas. O nível de fundos (empréstimos e poupança) não tem influência no processo de tomada de decisão.

Fischer e Fournier (2002) consideram que uma instituição financeira será mais “tolerante ao risco” quanto maior o ω que ela está propensa a aceitar, mantidos os outros parâmetros do modelo constantes, ou quanto menor a sensibilidade a alguns parâmetros de empréstimo (tais como taxa de empréstimos e tamanho do empréstimo) para mudanças em ω .

É difícil determinar a capacidade da cooperativa de crédito de fazer uma triagem nos empréstimos e prever o volume de recebimentos livre de inadimplência. Frequentemente, as cooperativas têm vantagens por emprestar para grupos homogêneos (cooperativas fechadas); o prestador conhecerá melhor a personalidade/característica do tomador e/ou o tomador buscará manter sua reputação no grupo. A importância da reputação não será subestimada desde que o sistema de microfinanças frequentemente opere em pequenas comunidades e a atividade de empréstimo seja, na medida do possível, feita em associação com um círculo de prestadores. Os bancos usualmente não têm este tipo de relação para com os tomadores. As cooperativas de crédito também mostram alta tolerância ao risco para potenciais tomadores (Cf. SMITH, CARGILL e MEYER, 1981)). Fischer e Fournier (2002), por simplicidade, irão assumir que a habilidade da cooperativa de crédito e dos bancos⁶⁰ para identificar o risco ω é o mesmo.

O retorno esperado para a intermediação de operação de empréstimos será representado como segue:

$$E(\pi_{FC}(\omega)) = \int_0^{Q_L R_{L,FC}(\omega) - G} (X + G) f(X, \omega) dX - Q_S R_{S,FC}(\omega) + Q_D R_{D,M} \quad (3.4)$$

em que $E(\pi_{FC}(\omega))$ representa a função excedentes operacionais da cooperativa de crédito.

O primeiro termo da equação (3.4) representa o fluxo de caixa esperado resultante do “investimento” em empréstimo. O segundo e terceiro termos

⁶⁰ Para maiores detalhes sobre as especificações para os bancos, veja Fischer e Fournier (2002).

representam, respectivamente, os montantes emprestados pelos aplicadores e os investimento de mercado (ou empréstimos tomados no mercado). Fischer e Fournier (2002) reescrevem⁶¹ a equação (3.4) da seguinte forma:

$$E(\pi_{FC}(\omega)) = Q_L R_{L,FC}(\omega) + Q_D R_{D,M} - Q_S R_{S,FC}(\omega) - \int_0^{Q_L R_{L,FC}(\omega) - G} F(X, \omega) dX \quad (3.5).$$

Em que $F(X, \omega)$ representa a probabilidade de insolvência (falha) do tomador.

Assume-se que G seja uma quantidade determinada de garantias que o tomador apresenta para securitizar o empréstimo. O motivo para incluir garantias é fazer com que o modelo seja aplicado a uma ampla quantidade de situações. Em muitos mercados emergentes, as garantias reais possuem regras especiais para a atividade de empréstimo e muitas práticas diferentes das economias mais industrializadas.

De modo geral, as garantias relacionadas a projetos são um pequeno valor das atividades de empréstimo, enquanto garantias demandadas por agentes emprestadores são principalmente imóveis ou garantias em dinheiro. Isto é particularmente verdadeiro para mercados emergentes, baseados em pequenas e médias empresas, onde a tradição de longo prazo subsiste pela garantia de empréstimos com imóveis. Embora seja verdade que em muitas pequenas e médias empresas os proprietários possuem imóveis suficientes para garantir seus empréstimos, a maior parte deles não se encontra nesta posição. Na prática, uma porção substancial de empréstimos de micro e pequenas empresas em bancos de países emergentes aparecem como empréstimo pessoal não assegurado nas contas contábeis. No caso de o imóvel garantir a inadimplência do empréstimo por qualquer razão, a insolvência ou o *Moral Hazard* referido podem facilmente ser resolvidos atrelando o imóvel como garantia. Se G for definido como uma fração de capital próprio fornecida pelo tomador, a formulação tradicional do problema torna-se aplicável aos países industrializados.

A função objetivo para as cooperativas de crédito pode ser escrita, em conformidade com o trabalho de Smith, Cargill e Meyer (1981), como segue:

$$U_{FC} = \lambda NGL + \alpha NGS + E(\pi_{FC}(\omega)) \quad (3.6)$$

⁶¹ Para maiores detalhes, cf. Fischer e Fournier (2002), anexo A.

A lógica desta função objetivo é a seguinte: λ e α representam o peso que tem os tomadores-líquidos e os aplicadores-líquidos, respectivamente, sobre o processo de decisão na cooperativa de crédito. Fischer e Fournier (2002) assumem distintos pesos para α e λ e estabelecem a seguinte restrição:

$$\alpha + \lambda = 1$$

Tomando por base que os tomadores e os aplicadores são ou tomadores-líquidos ou aplicadores-líquidos e que estas posições que resultam de suas transações são todas posições-líquidas, o propósito desta distinção é assegurar que os dois tipos de participantes se comportam em conformidade com sua classificação (membro-tomador ou membro-poupador).

O valor de λ e α é de crucial relevância. Se $\lambda \approx 1$, assume-se que a cooperativa é “dominada por tomadores”; se $\alpha \approx 1$, a cooperativa é “dominada por aplicadores”.

O ganho líquido sobre empréstimo (NGL) é definido como $(R_{L,JSB}(\omega) - R_{L,FC}(\omega))Q_L - G$. *Ceteris paribus*, o tomador-líquido irá preferir uma taxa de empréstimo, $R_{L,FC}(\omega)$, inferior àquela obtida nos bancos, $R_{L,JSB}(\omega)$, (admitindo que os membros tenham acesso a crédito nos bancos), uma grande quantidade de crédito, Q_L , (ou um menor pagamento de juros em relação ao tamanho do empréstimo) e uma menor garantia, G .

O ganho líquido sobre poupança (NGS) é definido como $(R_{S,FC}(\omega) - R_{S,JSB})Q_S$. Na cooperativa, o poupador-líquido irá preferir um alto retorno sobre seus depósitos superior às taxas disponíveis no mercado (provê que o poupador tem acesso a outras instituições financeiras que oferecem produtos de aplicação) e uma grande quantidade de Q_S investida com o mais alto retorno⁶². Quando analisaram o NGS, os autores consideraram que os bancos têm o seguro depósito e por esta razão oferecem uma taxa de poupança livre de risco não em função de ω .

Consequentemente, a função utilidade das cooperativas de crédito é:

⁶² No caso do membro poupador-líquido existe também o valor vinculado à capitalização da cooperativa de crédito, um aumento nos ganhos retidos tende a aumentar a utilidade dos membros aplicadores-líquidos. Isto poderia, assim, justificar o uso de $\alpha[(R_{S,FC}(\omega) - R_{S,JSB})Q_S + K]$ como NGS.

$$\begin{aligned}
U_{FC} &= \lambda((R_{L,JSB}(\omega) - R_{L,FC}(\omega))Q_L - G) \\
&+ \alpha(R_{S,FC}(\omega) - R_{S,JSB})Q_S \\
&+ Q_L R_{L,FC}(\omega) + Q_D R_{D,M} - Q_S R_{S,FC}(\omega) \\
&- \int_0^{Q_L R_{L,FC}(\omega) - G} F(X, \omega) dX
\end{aligned} \tag{3.7}$$

Por fim, a função objetivo apresentada acima revela que Fischer e Fournier (2002) definiram, como “benefícios” originados do processo de intermediação na cooperativa de crédito, a redução do custo para os tomadores e o aumento do retorno para os aplicadores em relação aos bancos. Como “retorno” para aplicadores foram incluídos todos os outros benefícios não monetários, que eles podem extrair sendo membros de uma cooperativa de crédito. Tecnicamente, para as cooperativas de crédito oferecerem serviços onde não há outra alternativa disponível, $R_{S,JSB}$ seria igual a zero (desde que não exista nenhum substituto) e $R_{L,JSB}(\omega)$ seria substancialmente alto. Empréstimos se originariam de agiotas, tais como os “paykars” em áreas rurais de Bangladesh ou de “pawn shops” em áreas centrais de Chicago ou Montreal. Neste tipo de ambiente, a função utilidade da cooperativa de crédito seria muito alta.

O método para introduzir o prêmio de seguro depósito segue a abordagem de Kambhu (1990), citado por Fischer e Fournier (2002). O seguro depósito é incluído na restrição do balanço patrimonial:

$$Q_L + Q_D + \rho Q_S = Q_S + (K - P(\omega)) \tag{3.8}$$

em que ρ representa os requerimentos de reserva (ou liquidez); $P(\omega)$ é o prêmio do seguro depósito que pode ser fixo, ou em função do risco (ω); e K é o capital que satisfaz o requerimento padrão de capital. Q_D pode ser positivo ou negativo e este representa a liquidez de curto prazo necessária para a cooperativa de crédito; já Q_L e Q_S são estritamente positivos. Outra restrição é que:

$$0 < \frac{\partial}{\partial \omega} P(\omega) < 1 \quad \text{e} \quad \frac{\partial^2}{\partial \omega^2} P(\omega) = 0^{63}$$

isto é, $P(\omega)$ é uma função linear positiva do risco.

⁶³ Poderiam também assumir que $\frac{\partial^2}{\partial \omega^2} P(\omega) \geq 0$, isto é, uma função não linear crescente. Resultados permanecem essencialmente inalterados.

Dada a equação (3.8), o balanço patrimonial da instituição financeira passa agora a ter o ativo formado por Q_L , Q_D e ρQ_S , o passivo por Q_S e o Capital por $K - P(\omega)$.

Resolvendo a restrição (3.8) para Q_S , tem-se:

$$Q_S = \frac{Q_L + Q_D + P(\omega) - K}{1 - \rho} \quad (3.9)$$

e introduzindo-a na equação (3.7), obtém-se:

$$\begin{aligned} U_{FC,SD} = & \lambda [R_{L,JSB}(\omega) - R_{L,FC}(\omega)] Q_L - G \\ & - \frac{(Q_L + Q_D + P(\omega) - K)}{1 - \rho} [R_{S,FC}(1 - \alpha) + \alpha R_{S,JSB}] \\ & + Q_L R_{L,FC}(\omega) - \int_0^{Q_L R_{L,FC}(\omega) - G} F(X, \omega) dX + Q_D R_{D,M} \end{aligned} \quad (3.10)$$

Esta é a função objetivo para a cooperativa de crédito com seguro depósito. Note que, devido à presença do SD, a taxa $R_{S,FC}$ é sem risco, ou seja, não ajustado ao risco assumido pela intermediação.

U_{FC} e $U_{FC,SD}$ são as funções de maximização nas cooperativas de crédito.

Idealmente, uma instituição financeira aumentará seu nível de risco até que este maximize sua função utilidade. Para determinar o nível de risco ótimo, calcula-se a primeira derivada da função utilidade em relação ao índice de risco, ω , igualando-a a zero⁶⁴. A introdução do seguro depósito muda a estrutura de risco da cooperativa de crédito, especialmente para membros aplicadores desde que suas taxas de depósito se tornem livres de risco.

Fischer e Fournier (2002) estimaram o *Moral Hazard* (RM) causado pela introdução do seguro depósito (SD)⁶⁵. Eles encontraram que a probabilidade de insolvência do “*optimal risk taking*” é maior para cooperativa de crédito sem o SD através de:

$$RM_{FC} = (1 - \alpha) \frac{Q_S \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{S,FC}(\omega) \right)}{Q_L \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) \right)} - \frac{R_{S,FC}(\omega) \left(\frac{\partial}{\partial \omega} P(\omega) \right) (\alpha R_{S,JSB} + (1 - \alpha) R_{S,FC})}{Q_L (1 - \rho) \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) \right)} \quad (3.11)$$

Fischer e Fournier (2002) esperam que o segundo termo da equação (3.11) seja aproximadamente zero. O numerador é pequeno, maior do que -1 e menor

⁶⁴ Para maiores detalhes, cf. Fischer e Fournier (2002) página 9, equações (10) e (11).

⁶⁵ Para maiores detalhes, cf. Fischer e Fournier (2002) página 10, equações (12) e (13).

do que 1. O denominador é consideravelmente maior devido à quantidade de recursos emprestados Q_L . O denominador é uma função positiva desde que $0 < \rho < 1$ e a sensibilidade da taxa de empréstimo para o risco é uma função positiva. Devido ao denominador razoavelmente grande, pode-se aproximar o segundo termo para zero,

$$RM_{FC} \approx (1 - \alpha) \frac{Q_S \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{S,FC}(\omega) \right)}{Q_L \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) \right)} - 0 \quad (3.12)$$

e desde que a fração seja aproximadamente igual a 1,

$$RM_{FC} \approx (1 - \alpha) = \lambda$$

Evidentemente, a equação (3.12) é uma função estritamente positiva. O maior peso é para os tomadores-líquidos, e o maior aumento no nível de risco segue a introdução do seguro depósito⁶⁶. Assim, cooperativas de crédito dominadas por tomadores tendem a operar com maior nível de risco do que aquelas dominadas por aplicadores.

A partir de (3.11), pode-se também afirmar que o RM será mais alto se:

- O nível de recursos investidos na cooperativa de crédito pelos aplicadores for relativamente menor do que os empréstimos feitos pelos tomadores, ou seja, há uma pequena base de capital, e
- A taxa cobrada dos tomadores é insensível a variações no nível de risco $\left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) = 0 \right)$.

A equação (3.11) tem uma característica singular: RM_{FC} é uma função positiva do nível de poupança Q_S . Todavia, Fischer e Fournier (2002) assumem, do começo ao fim desta análise, que a influência do processo de tomada de decisão é determinada somente por α e λ ; eles desconsideraram a relação do nível de fundos Q_S e Q_L , respectivamente.

⁶⁶ Fischer e Fournier (2002) informam que pode ser expressa também a relação

$$RM_{FC} = \alpha \frac{(R_{S,FC} - R_{S,JSB}) \left(\frac{\partial}{\partial \omega} P(\omega) \right) - Q_S (1 - \rho) \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{S,FC}(\omega) \right)}{Q_L (1 - \rho) \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) \right)} + \frac{Q_S \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{S,FC}(\omega) - R_{S,FC} \frac{\partial}{\partial \omega} P(\omega) \right)}{Q_L \left(\frac{\partial}{\partial \omega} R_{L,FC}(\omega) \right)}$$

para a melhor medida de influência do membro-poupador.

Finalmente, sobre o trabalho de Fischer e Fournier (2002), pode-se concluir que: 1º) A introdução do seguro depósito, sem dúvida leva ao aumento do *Moral Hazard* na cooperativa de crédito. Contudo, este efeito é menor na cooperativa de crédito do que nos bancos. As simulações sugeriram que o efeito tem a metade da intensidade nas cooperativas se comparado aos bancos. 2º) O *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito é uma função crescente no nível de controle dos tomadores sobre os aplicadores. 3º) O *Moral Hazard* é maior para o banco maximizador de lucro do que para as cooperativas de crédito. Uma cooperativa dominada por tomadores-líquidos irá exibir o mesmo nível de *Moral Hazard* de um banco maximizador de lucros.

As principais contribuições do referencial teórico para o modelo analítico apresentado neste projeto são as seguintes: i) o modelo construído por Taylor (1971), ampliado por Spencer (1996), assume que existe um conflito potencial entre os membros das cooperativas de crédito; ii) o trabalho de Smith, Cargill e Meyer (1981), utiliza a ideia de identificar se os cooperados são caracterizados como membros tomadores, membros aplicadores ou neutros; iii) o estudo de Fischer e Fournier (2002): a) assume que a cooperativa será mais “tolerante ao risco” quanto maior o risco que ela está propensa a aceitar; b) aceita que a introdução do seguro depósito muda a estrutura de risco da cooperativa de crédito; c) assume que cooperativas dominadas por tomadores-líquidos incorrem em aumento no nível de risco após a introdução do seguro depósito; d) verifica se a cooperativa de crédito em que o tomador tende a dominar operaria com maior nível de risco do que aquelas em que os aplicadores tendessem a dominar; iv) Smith, Cargill e Meyer (1981) e Fischer e Fournier (2002) adotam as variáveis “benefícios monetários líquidos para os tomadores” e “benefícios monetários líquidos para os aplicadores” que servirão para a construção do índice de dominação nas cooperativas⁶⁷; v) Fischer e Fournier (2002) e Patin e McNiel (1991a) consideram os parâmetros λ e α (que representam o peso dos tomadores-líquidos e dos aplicadores-líquidos, respectivamente, sobre o processo de decisão na cooperativa de crédito) e foi incorporado ao índice de dominação; e vi) os estudos de Clair (1984), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007) definem o risco de

⁶⁷ O índice de dominação nas cooperativas foi descrito e analisado no capítulo I.

inadimplência, liquidez e adequação do capital, que serão a *proxies* para o *Moral Hazard*.

3.3.2. Hipótese da Pesquisa

Apesar da natureza distinta das cooperativas de crédito em relação aos bancos, da afirmação de Rasmusen (1988) – de que os cooperados-diretores podem agir de maneira avessa ao risco porque eles não podem ser remunerados com compensações baseadas em desempenho – e de os valores cooperativistas se fundamentarem em ajuda mútua, responsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade, as fundamentações teóricas de assimetria de informação e o modelo de Fischer de Fournier (2002) auxiliam a assumir a seguinte hipótese:

- O sistema de seguro depósito induz ao *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob.

3.3.3 Modelo Analítico

3.3.3.1. Teste da hipótese do *Moral Hazard* em decorrência do seguro depósito

Como visto anteriormente, não existe um consenso a respeito do impacto do seguro depósito no *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito, uma vez que nos trabalhos de Clair (1984), Black e Dugger (1981) e Fischer e Fournier (2002), o seguro depósito nas cooperativas de crédito induziu ao problema de *Moral Hazard*. Por outro lado, nos estudos de Kane e Hendershott (1996), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007), que também avaliaram cooperativas de crédito, os resultados obtidos foram contrários.

Além desta questão, na opinião de Lee e Kwok (2000), para efetivamente reduzir o impacto do seguro depósito sobre o *Moral Hazard*, uma medida precisa de risco é crucial. No entanto, a identificação de uma *proxy* para o risco não é uma tarefa fácil. Nos EUA, o *Federal Deposit Insurance Corporation* (FDIC, 1983 a,b *apud* LEE e KWORK, 2000) sugeriu a aplicação de variáveis tais como o risco de crédito, a taxa de juros de risco e o risco de liquidez, com a finalidade de estimar o risco específico para cada banco, para propor uma avaliação de risco.

Com relação às medidas de risco para cooperativas de crédito, nota-se que a maior parte dos trabalhos utiliza indicadores de “adequação do capital”, “taxa de inadimplência” e “liquidez” como *proxies* para o comportamento de *risk taking* (tomador de risco), o qual induz ao *Moral Hazard*. Os autores, o método e as variáveis utilizadas por eles se encontram descritos no Quadro 3.7.

Quadro 3.7 - Método e variáveis utilizadas pelos trabalhos que relacionaram o seguro depósito e o *Moral Hazard* em cooperativas de crédito.

Autores	Método	Variáveis utilizadas
Black e Dugger (1981)	Análise descritiva das variáveis.	<ul style="list-style-type: none"> - valor total das quotas-partes - total do passivo - capital/ ativo total - ativo líquido - índice de liquidez - capital = reservas + ganhos líquidos - empréstimos/quotas-partes
Clair (1984)	Regressão linear múltipla	<p>Variáveis dependentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taxa de capital = (ganhos indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos; - Taxa de inadimplência = empréstimos em atraso a 2 meses ou mais/ total dos empréstimos - Empréstimos/Depósitos (poupanças) <p>Variáveis Independentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Dummies</i> para indicar os 3 períodos: antes do SD, transição, e após o SD; - Incluiu um termo de tendência - $(\text{Ativo total}_t - \text{ativo total}_{t-1}) / \text{ativo total}_{t-1}$ - $(\text{total dos empréstimos}_t - \text{total dos empréstimos}_{t-1}) / \text{total dos empréstimos}_{t-1}$

Continua...

Quadro 3.7 - Método e variáveis utilizadas pelos trabalhos que relacionaram o seguro depósito e o *Moral Hazard* em cooperativas de crédito

Autores	Método	Variáveis utilizadas
Fischer e Fournier (2002)	Elaborou um modelo teórico, construindo equações que expressam o <i>Moral Hazard</i> causado pela introdução do seguro depósito. A partir destas equações, aplicaram simulações, utilizando números aleatórios.	-
Kane e Hendershott (1996)	<ul style="list-style-type: none"> - Logit (para previsão de insolvência). - Regressão múltipla (custo do fechamento do National Credit Union Share Insurance Fund (NCUSIF) como variável dependente) 	<p>Logit: Variável dependente: 1 se a cooperativa de crédito fechou; 0, caso contrário.</p> <p>Logit: Variáveis independentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor de mercado do capital/ total das quotas-partes - Valor contábil do capital/ total das quotas-partes - inverso do valor contábil das quotas-partes. <p>Regressão Múltipla: Variável dependente: Custo de fechamento da NCUSIF</p> <p>Regressão Múltipla: Variáveis Independentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor de mercado do capital das cooperativas de crédito que fecharam - Valor contábil do capital das cooperativas de crédito que fecharam. - valor contábil das quotas-partes. Das cooperativas de crédito que fecharam.

Continua...

Quadro 3.7 - Método e variáveis utilizadas pelos trabalhos que relacionaram o seguro depósito e o *Moral Hazard* em cooperativas de crédito

Autores	Método	Variáveis utilizadas
Karels e McClatchey (1999)	<p>- Análise de série temporal (regressão com variável tendência, e com quebra-estrutural).</p> <p>- Análise cross-section (regressão, incluindo dentre as variáveis explicativas uma dummy - se a cooperativa possuía ou não o seguro depósito)</p> <p>- Probit (cooperativa com SD e cooperativa sem SD)</p>	<p>Variáveis dependentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adequação do capital: <ul style="list-style-type: none"> - Capital⁶⁸/ Total dos empréstimos. - Capital/ Total dos ativos. - Reservas regulares/ Total dos ativos. - Total das reservas/ Total dos ativos. - Sobras indivisíveis/ Total dos ativos. • Taxa de inadimplência: <ul style="list-style-type: none"> - empréstimos em atraso a 2 meses ou mais/ total dos empréstimos. • Liquidez: <ul style="list-style-type: none"> - caixa + bancos/ total dos ativos - apólice de seguros EUA/ total dos ativos - caixa + apólice de seguros/ total dos ativos - 1 - (total dos empréstimos/ quotas-partes e depósitos) - 1 - (total dos empréstimos/ ativo total) <p>Variáveis Independentes:</p> <p>- <i>Dummies:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tipo de membro (conforme categoria de atuação profissional) - SD ou não - Coop. fundiu ou não com outra coop - Coop. foi dissolvida ou não - Coop. foi adquirida por outra coop. ou não - Idade: anos de existência - Tamanho: ln do ativo total - anos pesquisados: 1973-78.

Continua...

⁶⁸ Capital = reservas regulares + outras reservas + sobras indivisíveis.

Quadro 3.7 - Método e variáveis utilizadas pelos trabalhos que relacionaram o seguro depósito e o *Moral Hazard* em cooperativas de crédito

Autores	Método	Variáveis utilizadas
Hannafin e McKillop (2007)	Não utilizaram modelos, apenas fizeram uma análise descritiva das variáveis, diferenciando por tamanho as cooperativas de crédito, e se as mesmas possuíam ou não seguro depósito.	<ul style="list-style-type: none"> - Tamanho: (maiores – ativo superior a 5 milhões de libras); (médio – entre 1 e 5 milhões de libras); (pequeno – inferior a 1 milhão de libras). - Adequação do capital = reservas totais/ativo total; - Liquidez = (caixa + bancos)/ ativo total; - Qualidade dos empréstimos = inadimplência/empréstimo bruto; - sobras - taxa de empréstimo = taxas de juros recebidas menos valores abatidos/ empréstimo bruto - sobras/ativos

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos trabalhos mencionados no quadro.

Tomando por base os estudos de Clair (1984), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007), assim como sugestões de membros do Banco Central do Brasil que trabalham diretamente com o setor de cooperativas de crédito e o modelo teórico proposto por Fischer e Fournier (2002), no presente estudo serão utilizados os seguintes indicadores de risco:

-Risco de Liquidez

- Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos

-Risco de inadimplência

- Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

- Adequação do capital

- Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;

- Quotas-partes/ Empréstimos

- Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.

- Índice de Basileia⁶⁹

- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito

- A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit (estimado no capítulo 2).

Os indicadores de risco, acima citados, serão utilizados para avaliar, via modelo de regressão com dados em painel, se, após a implementação do seguro depósito, estes apresentarão alterações que possam indicar aumento ou redução do comportamento *risk taking*, que induza ou não ao *Moral Hazard*.

A estrutura básica dos modelos de regressão com dados em painel proposta nesta etapa da pesquisa, tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas é dada por:

$$IR_{it}^j = \alpha + \beta_0 DumTAMM_{it} + \beta_1 DumTAMG_{it} + \beta_2 IDADE_{it} + \beta_3 DumDOM_{it} + \beta_4 t_{it} + \beta_5 DumPSD_{it} + \beta_6 (DumPSD * t_{it}) + \beta_7 Y_{kit-1} + \beta_8 Y_{kit} + \beta_9 (DumTSD * t_{it}) + v_i + \varepsilon_{it} \quad (3.13)$$

Em que:

- $i = 1, \dots, 180$ cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil;
- $i = 1, \dots, 72$ cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas;
- $t = 1, \dots, 102$ meses, referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil;
- $t = 1, \dots, 161$ meses, referentes ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas;
- α = é o intercepto do modelo;
- β = representa os coeficientes angulares estimados para cada variável dependente; e
- $v_i + \varepsilon_{it}$ = são os erros do modelo. Conforme Baltagi (2005), v_i é o erro que indica o efeito individual específico não observável, que difere entre as unidades, e é invariante no tempo, já ε_{it} é o erro que varia com as unidades e com o tempo, denominado de erro “usual” da regressão.

As demais variáveis estão descritas no Quadro 3.8, e sua inserção no modelo econométrico foram advindas dos estudos citados no Quadro 3.9, que

⁶⁹ A definição do índice de Basileia encontra-se no Anexo 3.1.

mostra as relações esperadas entre as variáveis e os parâmetros utilizados no modelo de regressão com dados em painel para avaliar a relação entre seguro depósito e *Moral Hazard*.

Quadro 3.8 - Descrição das variáveis da equação (3.13) do modelo de regressão em painel .

Sigla	Descrição da Variável
IR_{it}^j	<p>IR indica o índice de risco, j representa cada indicador de risco:</p> <p style="text-align: center;">-Risco de Liquidez:</p> <p>($IR^{j=1}$): Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos</p> <p style="text-align: center;">-Risco de inadimplência</p> <p>($IR^{j=2}$): Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total</p> <p style="text-align: center;">- Adequação do capital</p> <p>($IR^{j=3}$): Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;</p> <p>($IR^{j=4}$): Quotas-partes/ Empréstimos</p> <p>($IR^{j=5}$): Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.</p> <p>($IR^{j=6}$): Índice de Basileia</p> <p style="text-align: center;">- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito</p> <p>($IR^{j=7}$): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit (estimado no capítulo 2).</p>
$DumTAMM_{it}$ $DumTAMG_{it}$	<p><i>Dummies</i> que indicam o tamanho da cooperativa⁷⁰.</p> <p>- <i>DumTAMM</i>: assumirá valor 1 para ativo total na faixa de 33% a 66% do ativo total da amostra, e 0 caso contrário.</p> <p>- <i>DumTAMG</i>: assumirá valor 1 para ativo total superior a 66% do ativo total da amostra, e 0 caso contrário</p> <p>- As faixas com o valor dos ativos por faixa de tamanho encontram-se no Anexo 3.4.</p>
$Idade_{it}$	Tempo de existência da cooperativa (anos).

Continua...

⁷⁰ A medida de tamanho foi calculada da seguinte forma: a partir da amostra, o total do ativo foi classificado em tercis, ou seja, as cooperativas cujo ativo total se enquadravam até 33% do total dos ativos da amostra foram classificadas como pequenas, aquelas que se enquadravam entre 33% e 66% foram classificadas como médias, e acima de 66% como grandes cooperativas.

Quadro 3.8 - Descrição das variáveis da equação (3.13) do modelo de regressão em painel

Sigla	Descrição da Variável
$DumDOM_{it}$	<p><i>Dummy</i> que representa o Índice de dominação, descrito na equação (1.13). Cooperativa dominada por tomador ($ID < 0$), assumirá valor 1. Cooperativa dominada por aplicadores ($ID > 0$), assumirá valor 0. Como a correlação entre os indicadores de dominação descritos no anexo 1.4 é alta. Será estimado apenas modelos com os indicadores ID_1, conforme procedimento utilizado no capítulo 1.</p>
t_{it}	Tendência
$DumPSD_{it}$ $DumTSD_{it}$	<p><i>Dummies</i> para representar os períodos de transição (<i>DumTSD</i>) e pós implementação (<i>DumPSD</i>) do seguro depósito nas cooperativas:</p> <p style="text-align: center;"><i>DumTSD</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicoob-Brasil: assumirá valor 1 para o período de out/2005 a mar/2007 e 0, caso contrário - Sicoob-Crediminas: assumirá valor 1 para o período de 01/1999 a 12/2003 e 0, caso contrário <p style="text-align: center;"><i>DumPSD</i> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicoob-Brasil: assumirá valor 1 para o período de abr/2007 a jun/2008 e 0, caso contrário - Sicoob-Crediminas: assumirá valor 1 para o período de 01/2004 a 05/2008 e 0, caso contrário
Y_{kit}	<p>$Y_{kit} = (\text{Ativo total}_t - \text{ativo total}_{t-1}) / \text{ativo total}_{t-1}$ para a regressão referente ao indicadores de liquidez ($IR^j = 1$)</p> <p>$Y_{kit} = (\text{Ativo total}_t - \text{ativo total}_{t-1}) / \text{ativo total}_{t-1}$ para as regressões referentes aos indicadores de adequação do capital. ($IR^j = 3$), ($IR^j = 4$), ($IR^j = 5$), ($IR^j = 6$).</p> <p>$Y_{kit} = (\text{total dos empréstimos}_t - \text{total dos empréstimos}_{t-1}) / \text{total dos empréstimos}_{t-1}$ para a regressão do risco de inadimplência ($IR^j = 2$) e probabilidade de insolvência ($IR^j = 7$) Conforme procedimento adotado por Clair (1984).</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

As relações entre as variáveis a serem estudadas estão descritas no Quadro 3.9.

Quadro 3.9 - Relações esperadas entre as variáveis e os parâmetros utilizados no modelo de regressão com dados em painel para avaliar a relação entre seguro depósito e *Moral Hazard*.

Variável	Relação esperada
Tamanho	Conforme Karels e McClatchey (1999), espera-se que o tamanho reflita a experiência dos gestores. Por este motivo, acredita-se que cooperativas maiores contratem e empreguem sofisticado gerenciamento, o qual pode ser capaz de operar com menos liquidez e menos capital do que outra instituição similar.
Idade	De acordo com Melvin, Davis e Fischer (1977 <i>apud</i> CLAIR, 1984), uma característica que poderia ser usada para precificar o prêmio do seguro dado o risco é a idade da cooperativa. A probabilidade de cooperativas de crédito recém-criadas fracassar é de aproximadamente 40%. A probabilidade declina com o tempo, e depois de 16 anos de operação, a probabilidade de falência é próxima de zero. Desta forma, espera-se que cooperativas mais antigas possuam menor comportamento de risco. Por outro lado, na perspectiva de Karels e McClatchey (1999), a idade é esperada ter uma relação negativa nos modelos com indicadores de “adequação do capital”, isto porque dada a natureza das cooperativas de crédito, elas podem aumentar seu capital via aumento das reservas. Então, em cooperativas mais antigas é provável haver uma maior base de capital, o que permite um comportamento de maior risco.
Períodos: antes/transição/após o seguro depósito	O cumprimento de altos padrões financeiros durante o período de transição teria dois efeitos. Primeiro, o coeficiente β_9 deveria mostrar melhoria da condição financeira. Isto significaria um β_9 positivo nas regressões “adequação do capital” e um β_9 negativo nas regressões “taxa de inadimplência” e “empréstimo/depósito”. Segundo, espera-se que as cooperativas de crédito iniciem o período do SD em melhor condição financeira que a existente no período Pré-SD. Consequentemente, o coeficiente β_5 é esperado ser positivo nas regressões “adequação do capital” e negativo nas regressões “taxa de inadimplência” e “empréstimos/depósitos” (CLAIR, 1984).
Variação do ativo total e Variação do empréstimo total	Estas variáveis irão captar choques exógenos e movimentos cíclicos nos indicadores de risco (CLAIR, 1984). Estes serão diferentes de acordo com cada variável dependente a ser estudada (risco de liquidez, risco de inadimplência e adequação do capital)

Continua...

Quadro 3.9 - Relações esperadas entre as variáveis e os parâmetros utilizados no modelo de regressão com dados em painel para avaliar a relação entre seguro depósito e *Moral Hazard*

Parâmetro	Relação esperada
β_3	De acordo com Fischer e Fournier (2002), cooperativas dominadas por tomadores tendem a operar com maior nível de risco. Ou seja, nas cooperativas com um forte controle por parte dos tomadores de empréstimos, a probabilidade de aumentar o <i>Moral Hazard</i> é grande, conduzindo a severos problemas de confiança no sistema. Desta forma, se este coeficiente for significativo, espera-se sinal positivo para os indicadores “risco de liquidez” e “risco de inadimplência” e sinal negativo para os indicadores de “adequação do capital”.
β_6	A hipótese do <i>Moral Hazard</i> implica que este coeficiente seja significativo, indicando aumento no comportamento <i>risk taking</i> . O aumento da exposição ao risco de crédito evidenciaria que este coeficiente seja positivo para a regressão com o “risco de inadimplência” e negativo para as regressões com a “adequação do capital”. Maior exposição ao risco de liquidez denotaria este coeficiente positivo na regressão com “empréstimos/depósitos” (CLAIR, 1984).
β_8	<p>O sinal do β_8 pode prever algumas situações. Na regressão “adequação do capital”, é esperado que este coeficiente seja negativo. Nesta regressão, Y_t é o crescimento do ativo. Se ocorre um choque exógeno que resulta em aumento do ativo é provável que a “taxa de capital” decline. Com ganhos advindos de ativos adicionais, fundos indivisíveis e reservas podem ser aumentados. O intervalo de tempo entre o crescimento do ativo e o crescimento do capital provoca um declínio na “adequação do capital”. Como resultado, espera-se que β_8 seja negativo (CLAIR, 1984).</p> <p>Na regressão “taxa de inadimplência”, espera-se que o coeficiente β_8 seja negativo. Nesta regressão, Y_t é o crescimento dos empréstimos. Um choque exógeno resultando em maior crescimento dos empréstimos causaria um aumento no denominador da “taxa de inadimplência”. Além disso, condições econômicas que encorajam o crescimento dos empréstimos, aumento do emprego e forte crescimento na renda são também condições que indicam que os consumidores são 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 é possível criar hipótese, a priori, sobre o sinal de β_8 na regressão “empréstimos/depósitos”. Nesta regressão, Y_t é o crescimento do ativo. É impossível determinar se o crescimento do ativo total seria correlacionado com o crescimento dos empréstimos ou depósito, ou de ambos (CLAIR, 1984).</p>

Fonte: Elaborado pela autora com base nos autores citados.

De acordo com os Quadros 3.8 e 3.9, as principais variáveis que auxiliam a verificar se o seguro depósito provocou problemas de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas são:

a) ($DumTSD^*t_{it}$) indica o comportamento da cooperativa ao longo do período de transição do seguro depósito. De acordo com Clair (1984), espera-se o cumprimento de altos padrões financeiros durante o período de transição e, por este motivo, neste período deveria haver uma melhoria da condição financeira da cooperativa de crédito.

b) $DumPSD_{it}$ apresenta o comportamento após a inserção do seguro depósito. Segundo Clair (1984), espera-se que as cooperativas de crédito iniciem o período do seguro depósito em melhor condição financeira que a existente no período pré-seguro depósito. Ou seja, presume-se que depois de ter ocorrido uma melhoria na condição financeira no período de transição, no período denominado pós-seguro depósito haverá também uma melhoria da condição financeira da cooperativa.

c) ($DumPSD^*t_{it}$) revela o comportamento da cooperativa de crédito ao longo do período após a implementação do seguro depósito, e é a principal variável para indicar a ocorrência ou não de *Moral Hazard*. Conforme Clair (1984), a hipótese do *Moral Hazard* implica que esta variável seja significativa, indicando aumento no comportamento *risk taking*. Ou seja, se houver aumento do risco ao longo do período após a inserção do seguro depósito, tem-se caracterizado o problema de *Moral Hazard*. Por outro lado, se não houver tendência de aumento de risco após o seguro depósito, este não gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito.

Destaca-se que o modelo especificado nesta seção está em conformidade com a pressuposição de Fischer e Fournier (2002) de que o risco é transferido para uma terceira parte, neste caso, o Fundo Garantidor do Sicoob (FGS) para o Sicoob-Brasil, e o Fundo Garantidor de Depósitos (FGSD) para o Sicoob-Crediminas. O prêmio para cobertura contra perdas potenciais é pago pelo fundo garantidor (FGS e FGD) e por isso os cooperados se sentirão seguros, tendo conhecimento de que seus depósitos estarão protegidos se a cooperativa de crédito for liquidada. Ainda como Fischer e Fournier (2002),

será avaliado se o seguro depósito induz ao *Moral Hazard* – que terá como *proxies* os indicadores de riscos mencionados anteriormente.

As relações entre as *proxies* de risco utilizadas e a indução ao problema de *Moral Hazard* são dadas da seguinte forma:

i) O aumento nos indicadores de “Risco de Liquidez”, “Risco de inadimplência” e “Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito” induzem ao *Moral Hazard*.

ii) A redução nos indicadores de “Adequação do capital” induzem ao *Moral Hazard*.

O método econométrico utilizado neste capítulo é o modelo com dados em painel não balanceado já descrito no capítulo 1, por este motivo não serão expostos nesta seção, mas serão implementados para determinar a ocorrência de *Moral Hazard* em decorrência do seguro depósito nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e também ao Sicoob-Crediminas.

3.3.4. Amostra e Fonte dos Dados

Neste capítulo, apenas as cooperativas de crédito que tiveram os balanços disponibilizados para todo o período de análise e que participam dos fundos de seguro depósito entraram na amostra. Esta opção foi adotada com intuito de avaliar o comportamento destas cooperativas com o mesmo número de observações para os períodos definidos como antes, transição e pós seguro depósito.

A divisão dos períodos antes, transição e pós seguro depósito fundamentou-se no estudo de Clair (1984) e definida da seguinte forma:

Para o Sicoob-Brasil:

- a) Antes do seguro depósito (FGS): de janeiro de 2000 a setembro de 2005.
- b) Transição (FGS): de outubro de 2005 a março de 2007.
- c) Pós seguro depósito (FGS): de abril de 2007 a junho de 2008.

Para o Sicoob-Crediminas:

- d) Antes do seguro depósito (FGD): de janeiro de 1995 a dezembro de 1998.
- e) Transição (FGD): de janeiro de 1999 a dezembro de 2003.

f) Pós seguro depósito (FGD): de janeiro de 2004 a maio de 2008.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo Sicoob-Brasil e pelo Fundo Garantidor do Sicoob, em 25/07/2008, existiam 293 cooperativas de crédito filiadas ao Fundo Garantidor do Sicoob. Destas, 188 possuíam informações referentes aos 102 meses estudados (janeiro/2000 a junho/2008). No entanto, 8 cooperativas encontravam-se classificadas como “capital-empréstimo” e também foram excluídas da análise.

Assim, a amostra utilizada nesta seção é formada por 180 cooperativas singulares, que representam 61,43% das cooperativas pertencentes do FGS, perfazem o total de 18.360 observações e representam 19,75% (180/911) da amostra inicial, com dados até junho de 2008.

No estudo de caso do Sicoob-Crediminas, serão analisadas 72 cooperativas participantes do FGD, perfazendo um total de 11.592 observações, que representam 62% das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008 (totalizando 161 observações por cooperativa).

Cabe destacar que, apesar de terem sido selecionadas, as cooperativas que tiveram os balanços disponibilizados para todo o período de análise, ocorreu de algumas variáveis utilizadas apresentarem dados não disponíveis, o que gerou um estudo com dados em painel não balanceado.

Os dados foram fornecidos pelo Banco Central do Brasil, pelo Sicoob-Brasil, pelo Fundo Garantidor do Sicoob e pelo Sicoob-Crediminas.

3.4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A discussão e análise dos resultados está dividida em cinco seções. Na primeira, são apresentados os resultados de cada um dos 7 modelos estimados que buscam avaliar a relação entre o Fundo Garantidor do Sicoob e o problema de Moral Hazard nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e, na segunda seção, faz-se um resumo dos principais indicadores apresentados nos 7 modelos estimados para o Sicoob-Brasil. Na terceira seção, são discutidos cada um dos outros 7 modelos estimados com vistas a avaliar a relação entre o Fundo Garantidor de Depósitos e o problema de *Moral*

Hazard nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas e a quarta seção apresenta um resumo dos principais indicadores para o Sicoob-Crediminas. Por fim, a quinta seção traz uma análise comparativa entre os resultados obtidos para o Sicoob-Brasil e para o Sicoob-Crediminas.

3.4.1. Análise da relação entre seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil

Nesta seção, serão analisados sete modelos estimados com diferentes *proxies* de medida de risco, pois, conforme foi ressaltado por Lee e Kwok (2000), para captar se o seguro depósito gera impacto sobre o *Moral Hazard*, uma medida de risco é crucial, e a identificação de uma *proxy* para o risco não é uma tarefa fácil.

As medidas de risco utilizadas para avaliar as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil estão divididas em quatro grupos: “risco de liquidez”, “risco de inadimplência”, “adequação do capital” e “probabilidade de insolvência”, sendo estas consideradas *proxies* para o comportamento de *risk taking* (tomador de risco), o qual induz ao *Moral Hazard*.

a) Modelo 1 – *proxy* para o *Moral Hazard*: Risco de Liquidez

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3.3, a variável tamanho, medida pelas *dummies* “*DumTAMM* e *DumTAMG*”, não foi estatisticamente significativas para explicar o risco de liquidez. Na opinião de Karels e McClatchey (1999), esperava-se que o tamanho refletisse a experiência dos gestores e, conseqüentemente, um gerenciamento eficiente, o que permitiria operar com menor liquidez.

A variável “idade” foi significativa a 1% para explicar o risco de liquidez e apresentou sinal negativo, indicando que o aumento da idade, reduz o risco de liquidez (Tabela 3.3). Este resultado é compatível com a constatação de Melvin, Davis e Fischer (1977), citados por Clair (1984), de que cooperativas recém-criadas têm maiores chances de fracassar, se comparadas com as cooperativas mais antigas, e espera-se que as mais antigas possuam menor comportamento de risco.

Tabela 3.3 – Resultados da estimação do modelo 1 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* o risco de liquidez, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Risco de Liquidez</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0084	0,0106	0,4280
<i>DumTAMG</i>	-0,0141	0,0120	0,2380
<i>Idade</i>	-1,5732	0,3169	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	0,0144	0,0036	0,0000
<i>t</i>	0,1299	0,0264	0,0000
<i>DumPSD</i>	0,0648	0,1018	0,5250
<i>DumPSD *t</i>	-0,0001	0,0011	0,9100
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,1952	0,0090	0,0000
<i>Y (AT)</i>	-0,4638	0,0096	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	0,0004	0,0000	0,0000
<i>Constante</i>	9,5889	1,7178	0,0000

Nº. Obs.= 17.846

Wald χ^2 (189) = 8.894,96

Nº. de grupos = 180

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Risco de Liquidez = total dos empréstimos/total dos depósitos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.1.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A *dummy* que indica o índice de dominação “*DumDOM _1*” mostrou-se estatisticamente significativa e com sinal positivo. Ou seja, o fato de a cooperativa ser dominada por membro tomador aumenta em 0,01 o índice de risco de liquidez (Tabela 3.3). Este resultado está em conformidade com o estudo de Fischer e Fournier (2002), que constataram, por meio de simulação, que cooperativas dominadas por membros tomadores tendem a operar com maior nível de risco, e isto implica maior probabilidade de aumentar o *Moral Hazard*.

A variável tendência sinaliza que o risco de liquidez nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil aumentou ao longo do tempo, no período estudado que foi de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Já as variáveis que captariam o impacto do seguro depósito sobre a *proxy* para o *Moral Hazard*, que são $DumPSD$ e $DumPSD * t$, não se mostraram estatisticamente significativas (Tabela 3.3). Isto é, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008, não foi possível captar relações entre o seguro depósito e *Moral Hazard* quando o risco de liquidez foi a *proxy* utilizada.

Apenas a variável $DumTSD * t$ sinalizou que, no período de transição do seguro depósito, o risco de liquidez aumentou (Tabela 3.3). Relação contrária à indicada pela literatura, pois se esperaria que as cooperativas iniciassem o período do seguro depósito em melhor condição financeira que a existente no período anterior (CLAIR, 1984).

As taxas de crescimento do ativo $Y_{-1(AT)}$ e $Y_{(AT)}$ foram estatisticamente significativas para explicar o risco de liquidez. No período estudado, o aumento da taxa de crescimento do ativo reduziu o risco de liquidez (Tabela 3.3).

De modo geral, pode-se constatar que, a partir do modelo 1 estimado, não foi possível fazer inferências a respeito do aumento ou não do *Moral Hazard* em função da implementação do Fundo Garantidor do Sicoob, em outubro de 2005.

b) Modelo 2 – *proxy* para o *Moral Hazard*: Risco de inadimplência

O segundo modelo estimado utilizou como *proxy* para o *Moral Hazard* o risco de inadimplência. Conforme os resultados apresentados na Tabela 3.4, a variável tamanho, medida pelas *dummies* $DumTAMM$ e $DumTAMG$, foi estatisticamente significativa para explicar o risco de inadimplência, apresentando sinal positivo, o que indica que quanto maior a cooperativa filiada ao Sicoob-Brasil, maior o risco de inadimplência.

A “idade” da cooperativa filiada ao Sicoob-Brasil apresentou uma relação negativa com o risco de inadimplência. Isto é, quanto mais antiga a cooperativa, menor a taxa de inadimplência (Tabela 3.4). Esta relação é

compatível com estudos anteriores, que associam o tempo de existência com maior eficiência de gestão, o que resulta em comportamento de menor risco.

Vale notar que, a princípio, pode-se imaginar uma relação direta entre o tamanho e a idade da cooperativa. Entretanto, a correlação entre as variáveis ativo total (*proxy* para tamanho) e tempo de existência da cooperativa em anos (idade) foi de apenas 0,28 nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período estudado.

Tabela 3.4 – Resultados da estimação do modelo 2 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* o risco de inadimplência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Risco de inadimplência</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	0,0017	0,0008	0,0270
<i>DumTAMG</i>	0,0017	0,0008	0,0270
<i>Idade</i>	-0,0006	0,0000	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	-0,0010	0,0004	0,0050
<i>t</i>	0,0000	0,0000	0,0000
<i>DumPSD</i>	-0,0000	0,0000	0,8980
<i>DumPSD *t</i>	0,0000	0,0000	0,9070
<i>Y₋₁ (ET)</i>	0,0000	0,0000	0,9690
<i>Y (ET)</i>	-0,0000	0,0000	0,3760
<i>DumTSD * t</i>	-0,0000	0,0000	0,5360
<i>Constante</i>	0,0220	0,0008	0,0000

Nº. Obs.= 17.680

Wald χ^2 (10) = 3.581,60

Nº. de grupos = 180

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Risco de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.2.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O fato de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil serem dominadas por membros tomadores de recursos (*DumDOM _1*) não implicou aumento do risco de inadimplência, e sim a relação encontrada no modelo

estimado foi oposta, ou seja, a dominação por tomadores reduz o risco de inadimplência (Tabela 3.4). Este resultado é contrário ao modelo teórico apresentado, pois conforme Fischer e Founier (2002), nas cooperativas com um forte controle por parte dos tomadores de empréstimos, a probabilidade de aumentar o *Moral Hazard* é grande. Todavia, como mais de 90% das observações referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008 das cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil foram classificadas como cooperativas dominadas por tomadores, se esta relação fosse positiva, isto seria indicativo de um problema sistêmico.

A variável tendência, assim como no modelo 1, que utilizou como *proxy* o risco de liquidez, apresentou aumento do risco de inadimplência ao longo do tempo avaliado nesta pesquisa.

As demais variáveis que relacionam a taxa de crescimento dos ativos e as *dummies* que indicam os períodos de transição e o período após implantação do seguro depósito no Sicoob-Brasil não foram estatisticamente significativas (Tabela 3.4).

Assim, o modelo 2, que utilizou o risco de inadimplência como *proxy* para o *Moral Hazard*, também não foi capaz de captar relações entre esta variável e a implementação o Fundo Garantidor do Sicoob.

c) Modelos 3 a 6 – *proxies* para o *Moral Hazard*: Indicadores para “Adequação do Capital”

Os modelos de 3 a 6 utilizam *proxies* de adequação do capital e foram construídos da seguinte forma:

- Modelo 3: Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;

- Modelo 4: Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos;

- Modelo 5: Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos; e

- Modelo 6: Adequação do capital IV = índice de Basileia.

Em todos estes modelos, os índices de adequação do capital informam que quanto maior o indicador, menor o risco. Assim, as relações obtidas destes para com as variáveis explicativas serão analisadas conjuntamente.

A variável tamanho representada pelas *dummies* *DumTAMM* e *DumTAMG* não foi estatisticamente significativa para explicar o indicador “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” (Tabela 3.6). Já nos modelos 3 e 5 (Tabelas 3.5 e Tabela 3.7), apenas a *dummy* que representa cooperativas de tamanho médio foi significativa. Apesar de os modelos 3, 4 e 5 não terem captado adequadamente esta relação de tamanho, o modelo 6 capta (Tabela 3.8).

O modelo 6 utiliza como variável dependente o indicador “Adequação do capital IV = índice de Basileia”. Constatou-se que quanto maior a cooperativa de crédito filiada ao Sicoob-Brasil, melhor o índice de Basileia, ou seja, melhor o indicador de adequação do capital e, conseqüentemente, menor o risco.

A variável “idade” não foi estatisticamente significativa no modelo 5 (Tabela 3.7). No entanto, foi significativa a 1% nos modelos 3, 4 e 6. Dentre os três modelos em que a variável “idade” foi relevante para explicar o indicador de adequação do capital, nos modelos 4 e 6 a relação foi negativa, já no modelo 3 esta relação foi positiva (Tabelas, 3.5; 3.6 e 3.8).

O modelo 3 utiliza como *proxy* a Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos (Tabela 3.5). O sinal positivo informa que quanto mais antiga a cooperativa, maior o volume de sobras e reservas em relação ao seu volume de empréstimos. Este resultado é coerente com a perspectiva de Melvin, Davis e Fischer (1977), citados por Clair (1984), de que cooperativas mais antigas possuem menor comportamento de risco.

Tabela 3.5 – Resultados da estimação do modelo 3 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* a adequação de capital I, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Adeq. do Capital I</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	0,0055	0,0028	0,0470
<i>DumTAMG</i>	0,0042	0,0031	0,1760
<i>Idade</i>	0,8630	0,0921	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	0,0280	0,0010	0,0000
<i>t</i>	-0,0717	0,0077	0,0000
<i>DumPSD</i>	-0,0062	0,0224	0,7800
<i>DumPSD *t</i>	-0,0000	0,0002	0,8660
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,0109	0,0020	0,0000
<i>Y (AT)</i>	-0,0094	0,0021	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	0,0000	0,0000	0,7980
<i>Constante</i>	-4,4906	0,4987	0,0000

Nº. Obs.= 17.843

Wald χ^2 (189) = 11.325,74

Nº. de grupos = 180

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital I = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.3.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 3.6 – Resultados da estimação do modelo 4 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* a adequação de capital II, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Adeq. do Capital II</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0017	0,0030	0,5800
<i>DumTAMG</i>	-0,0044	0,0032	0,1690
<i>Idade</i>	-0,4020	0,0574	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	-0,0081	0,0008	0,0000
<i>t</i>	0,0332	0,0048	0,0000
<i>DumPSD</i>	-0,1270	0,0212	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	0,0014	0,0002	0,0000
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,0122	0,0015	0,0000
<i>Y (AT)</i>	-0,0214	0,0015	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	-0,0000	0,0000	0,0580
<i>Constante</i>	2,2837	0,3107	0,0000

Nº. Obs.= 17.846

Wald χ^2 (189) = 17.205,55

Nº. de grupos = 180

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.4.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 3.7 – Resultados da estimação do modelo 5 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como proxy a adequação de capital III, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Adeq. do Capital III</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	0,0093	0,0050	0,0600
<i>DumTAMG</i>	0,0028	0,0054	0,6010
<i>Idade</i>	-0,1956	0,1260	0,1200
<i>DumDOM _1</i>	0,0127	0,0015	0,0000
<i>t</i>	0,0161	0,0105	0,1250
<i>DumPSD</i>	-0,1560	0,0414	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	0,0016	0,0005	0,0000
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0219	0,0031	0,0000
<i>Y(AT)</i>	-0,0312	0,0033	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	-0,0000	0,0000	0,0110
<i>Constante</i>	1,4992	0,6828	0,0280

Nº. Obs.= 17.846 Wald χ^2 (189) = 9.163,22

Nº. de grupos = 180 Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.5.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 3.8 – Resultados da estimação do modelo 6 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* a adequação de capital IV, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Adeq. do Capital IV</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	2,8321	0,6112	0,0000
<i>DumTAMG</i>	2,3612	0,6674	0,0000
<i>Idade</i>	-45,7328	15,9000	0,0040
<i>DumDOM _1</i>	0,4768	0,1806	0,0080
<i>t</i>	4,2858	1,3300	0,0010
<i>DumPSD</i>	68,4000	4,6861	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	-0,8680	0,0519	0,0000
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-2,6900	0,4060	0,0000
<i>Y (AT)</i>	-5,8800	0,4110	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	-0,0728	0,0043	0,0000
<i>Constante</i>	243,8285	86,3082	0,0050

Nº. Obs. = 16.089 Wald χ^2 (189) = 9.229,84

Nº. de grupos = 180 Prob > χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital IV = índice de Basileia

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.6.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Entretanto, nos outros dois modelos (4 e 6) que fazem uso de indicadores de adequação de capital, a relação foi oposta (Tabelas 3.6 e 3.8). Isto indica que cooperativas mais antigas possuíam, no período estudado, menor relação entre “Quotas-partes/Empréstimos” e menores índices de Basileia, se comparado às cooperativas menos antigas, indicando um comportamento mais arriscado (Tabelas 3.6 e 3.8). Este resultado é coerente com a perspectiva de Karels e McClatchey (1999), em que se espera que a idade tenha uma relação negativa nos modelos com indicadores de “adequação do capital”. Isto porque, dada a natureza das cooperativas de crédito, estas podem aumentar seu capital via aumento das reservas. Então, em cooperativas mais antigas, é

provável haver uma maior base de capital, o que permite um comportamento de maior risco.

O indicador de dominação por membro tomador (*DumDOM* _1) se mostrou significativo a 1% em todos os quatro modelos que utilizam as variáveis “adequação do capital” como *proxies* para o *Moral Hazard*. Contudo, em três modelos a relação da *dummy* de dominação, foi positiva (Tabelas 3.5; 3.7 e 3.8), e apenas no modelo 4 (Tabela 3.6) a relação foi negativa.

O resultado obtido pelo modelo 4, qual seja, o fato de a cooperativa ser dominada por membro tomador reduz o indicador de adequação de capital e, conseqüentemente, aumenta o risco, o que está compatível com os resultados encontrados por Fischer e Fournier (2002).

Já nos modelos 3, 5 e 6, a relação obtida entre as variáveis dependentes de “adequação do capital” e a *dummy* de dominação foi positiva (Tabelas 3.5; 3.7 e 3.8). Assim, o fato de a cooperativa de crédito filiada ao Sicoob-Brasil ser dominada por membro tomador implica maiores indicadores de “adequação do capital” e, conseqüentemente, menor risco.

Como discutido ao longo do referencial teórico, não existe um consenso sobre os impactos do seguro depósito sobre o *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito. Além disso, esta relação de aumento do risco devido à dominação por membros tomadores foi definida com base em um modelo de simulação elaborado por Fischer e Fournier (2002) e não validado com dados empíricos, fato que torna este tema ainda não consolidado na literatura internacional.

Desse modo, os resultados encontrados por três dos quatro modelos que utilizam a *proxy* “adequação do capital” para o *Moral Hazard* refletem uma característica das cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e indicam que a dominação por membros tomadores não implica problemas de *Moral Hazard*, quando analisados via *proxies* de indicadores de “adequação do capital”. Isto porque das 18.360 observações utilizadas nesta etapa do estudo, em torno de 90% se referem às cooperativas dominadas por membros tomadores, e apenas 10% a membros poupadores.

A variável tendência para os *proxies* de “adequação do capital”, ao longo do período de janeiro de 2000 a junho de 2008, sinalizou aumento dos indicadores “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” e “Adequação do capital IV = índice de Basileia” (Tabelas 3.6 e 3.8). Sinalizou

redução do indicador “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos” (Tabela 3.5), e não foi estatisticamente significativa no modelo 5, que teve como variável dependente a “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos” (Tabela 3.7).

As taxas de crescimento do ativo representadas pelas variáveis $Y_{-1(AT)}$ e $Y_{(AT)}$ nos quatro modelos estimados com a *proxy* de “adequação do capital” foram estatisticamente significativas e apresentaram sinal negativo (Tabelas, 3.5; 3.6; 3.7 e 3.8). Estes resultados estão de acordo com a opinião de Clair (1984), que afirma que é esperado que este coeficiente seja negativo na regressão “adequação do capital”. Isto porque, se ocorre um choque exógeno que resulta em aumento do ativo, é provável que a taxa de capital decline. Com ganhos advindos de ativos adicionais, fundos indivisíveis e reservas podem ser aumentados. O intervalo de tempo entre o crescimento do ativo e o crescimento do capital provoca então um declínio na “adequação do capital”. Como resultado, espera-se que o sinal seja negativo.

As variáveis que relacionam os períodos de transição e pós implantação do seguro depósito no Sicoob-Brasil não foram estatisticamente significativas no modelo 3 (Tabela 3.5), mas estas variáveis foram significativas nos modelos 4, 5 e 6 (Tabelas, 3.6; 3.7 e 3.8).

A variável $DumTSD * t$, que relaciona a tendência no período de transição para o FGS, apresentou sinal negativo em todos os modelos significativos (Tabelas, 3.6; 3.7 e 3.8). Este resultado indica que não houve melhoria dos indicadores de adequação do capital (II, III e IV) no período de transição para o FGS, que foi especificado entre outubro de 2005 (quando foi implantado o FGS) a março de 2007.

De acordo com estudo de Clair (1984), deveriam ser cumpridos altos padrões financeiros durante o período de transição e por isso seria de se esperar uma melhoria da condição financeira no período denominado de transição. Isto porque acredita-se que as cooperativas de crédito iniciam o período do seguro depósito em melhor condição financeira que o existente no período pré-seguro depósito.

A relação de sinal obtida no presente estudo não foi condizente com aquela apresentada por Clair (1984), pode ser devido ao período de 18 meses ter sido

relativamente curto para que se possa captar uma melhoria dos indicadores de adequação do capital. Tendo em vista que este autor trabalhou com o período de transição de três anos (1971 a 1973) e, devido ao fato de que o FGS foi implementado em outubro de 2005, não foi possível utilizar um período de tempo maior para definir esta fase de transição no presente estudo.

As *dummies* $DumPSD$ e $DumPSD * t$, que relacionam o período pós-seguro depósito e a tendência da variável após a implantação do seguro depósito, apresentaram a mesma relação de sinais nos modelos 4 e 5, que utilizam como *proxies* “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” e “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos” (Tabelas 3.6 e 3.7).

De acordo com Clair (1984), o coeficiente da *dummy* $DumPSD$ para as equações de adequação do capital deveria apresentar sinal positivo, pois isto implica uma melhoria da condição financeira no período pós-seguro depósito. E esta relação positiva não foi detectada no modelo 4 e tampouco no modelo 5 (Tabelas 3.6 e 3.7). Ou seja, no período considerado pós-implantação do seguro depósito (abril de 2007 a junho de 2008) ocorreu uma piora dos indicadores de adequação do capital II e III.

A principal variável que assume a hipótese de *Moral Hazard* está relacionada com o coeficiente da *dummy* $DumPSD * t$ que avalia o comportamento da variável ao longo do período após a implantação do seguro depósito (FGS), indicando aumento ou não no comportamento *risk taking*. O aumento da exposição ao risco evidenciaria, no caso dos modelos com variáveis de “adequação do capital”, sinais negativos para os coeficientes da $DumPSD * t$, indicando assim evidências de problemas de *Moral Hazard* após a implantação do seguro depósito.

Os resultados obtidos para os modelos 4 e 5 apresentaram coeficientes positivos para a $DumPSD * t$, indicando que, com base nestas *proxies*, não se pode afirmar a ocorrência do problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil após a implantação do FGS (Tabelas 3.6 e 3.7).

Contudo, para o modelo 6, que utiliza como *proxy* para adequação do capital o índice de Basileia, os resultados obtidos para as *dummies* $DumPSD$ e $DumPSD * t$ são exatamente opostos aos encontrados nos modelos 4 e 5.

Conforme a Tabela 3.8, constatou-se pela *DumPSD* uma melhoria do índice de Basileia após a implantação do FGS. Assim, este resultado está de acordo com a proposição de Clair (1984), segundo o qual se espera uma melhoria do indicador após a implementação do seguro depósito. Adicionalmente, pela análise da *dummy DumPSD * t*, verificou-se uma piora do índice de Basileia ao longo do período após a implantação do seguro depósito (FGS), indicando aumento no comportamento *risk taking* e, conseqüentemente, permitindo aceitar a hipótese da ocorrência de problema de *Moral Hazard* em função da implementação do sistema de seguro depósito (FGS) nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil.

Conforme destacado por Lee e Kwok (2000), a identificação de uma *proxy* para o risco não é uma tarefa fácil. No presente estudo, foram utilizadas *proxies* de acordo com o referencial teórico relacionado ao tema (risco de liquidez, risco de inadimplência, adequação do capital I, II e III), e conforme sugestão de membros do Banco Central do Brasil (índice de Basileia e probabilidade de insolvência, que será analisado logo em seguida). Pode-se notar que, assumindo as *proxies* para o risco como adequação capital II e III, não se verifica o problema de *Moral Hazard*, porém assumindo o índice de Basileia, constata-se o problema de *Moral Hazard*.

Desta forma, se for considerada a necessidade de unanimidade de resultados de todas as *proxies*, não se pode afirmar que existe o problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, gerando assim, resultados ainda inconclusivos. Por outro lado, atentando apenas para as *proxies* que foram sugeridas pela literatura internacional e que foram estatisticamente significativas para explicar o *Moral Hazard* (Adequação do capital II e Adequação do capital III), pode-se afirmar que a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob não gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

d) Modelo 7 – *proxy* para o *Moral Hazard*: Probabilidade de Insolvência

O modelo 7 utilizou como *proxy* para o *Moral Hazard* a probabilidade de insolvência gerada pelo modelo logit estimado na capítulo 2. Conforme os resultados apresentados na Tabela 3.9, a variável tamanho, medida pelas *dummies* *DumTAMM* e *DumTAMG*, foi estatisticamente significativa para explicar a probabilidade de insolvência. Estas *dummies* apresentaram sinais negativos, o que indica que quanto maior a cooperativa filiada ao Sicoob-Brasil, menor a probabilidade de insolvência e conseqüentemente, menor o risco. Este resultado é compatível com o estudo de Karels e McClatchey (1999), que espera que o tamanho reflita a experiência dos gestores e a utilização de mecanismos eficientes de gerenciamento, o que, conseqüentemente, permitiria um menor risco de insolvência.

A variável “idade” no modelo 7 apresentou uma relação negativa com a probabilidade de insolvência. Assim, quanto mais antiga a cooperativa menor a probabilidade de insolvência (Tabela 3.9). Este resultado está de acordo com Melvin, Davis e Fischer (1977 *apud* CLAIR, 1984), que afirmaram que a probabilidade de as cooperativas de crédito recém-criadas fracassarem é de aproximadamente 40% e que, depois de 16 anos de operação, a probabilidade de falência é próxima de zero, ou seja, declina com o tempo.

A *dummy* de dominação utilizada (*DumDOM* _1) apresentou sinal negativo, indicando que o fato de as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil serem dominada por membros tomadores reduz a probabilidade de insolvência, ou seja, possuem menor risco (Tabela 3.9). Este resultado é contrário ao modelo teórico de Fischer e Founier (2002). Porém, conforme mencionado anteriormente, como mais de 90% das observações referentes à amostra deste capítulo foram classificadas como cooperativas dominadas por tomadores, se esta relação fosse positiva, seria indicativo de um problema sistêmico de insolvência nas cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Brasil.

A variável tendência sinaliza que a probabilidade de insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil aumentou ao longo do período estudado.

Tabela 3.9 – Resultados da estimação do modelo 7 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGS) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como

proxy a probabilidade de insolvência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0120	0,0021	0,000
<i>DumTAMG</i>	-0,0128	0,0023	0,000
<i>Idade</i>	-0,4999	0,0408	0,000
<i>DumDOM _1</i>	-0,0094	0,0007	0,000
<i>t</i>	0,0416	0,0034	0,000
<i>DumPSD</i>	-0,0081	0,0079	0,307
<i>DumPSD *t</i>	0,0000	0,0000	0,255
$Y_{-1(ET)}$	0,0115	0,0009	0,000
$Y_{(ET)}$	0,0265	0,0010	0,000
<i>DumTSD * t</i>	-0,0000	0,0000	0,236
<i>Constante</i>	2,8047	0,2209	0,000

Nº. Obs.= 16.121

Wald χ^2 (188) = 121.093,23

Nº. de grupos = 179

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Problns = Probabilidade de Insolvência gerada pelo modelo LOGIT

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.2.7.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

As taxas de crescimento dos empréstimos $Y_{-1(ET)}$ e $Y_{(ET)}$ foram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de insolvência. No período estudado, o aumento da taxa de crescimento dos empréstimos aumentou a probabilidade de insolvência, podendo-se constatar, portanto, um aumento do risco (Tabela 3.9).

As variáveis que captariam o impacto do seguro depósito sobre a *proxy* para o *Moral Harzard*, *DumTSD * t*, *DumPSD* e *DumPSD * t* não se mostraram estatisticamente significativas (Tabela 3.9). Isto é, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008, não foi possível captar relações entre o seguro depósito e o *Moral Harzard* quando a probabilidade de insolvência foi a *proxy* utilizada.

Assim, o modelo 7 também não permitiu fazer inferências a respeito do aumento ou não do *Moral Hazard* em função da implementação do Fundo Garantidor do Sicoob.

3.4.2. Resumo dos resultados dos modelos estimados considerando as variáveis que relacionam seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil

Conforme mencionado no modelo analítico, as principais variáveis que auxiliam a verificar se o seguro depósito provocou problemas de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas são: $(DumTSD*t_{it})$, que deve indicar uma melhoria da condição financeira da cooperativa de crédito; $(DumPSD_{it})$, que presume, também, uma melhoria da condição financeira da cooperativa após a implementação do seguro depósito; e $(DumPSD*t_{it})$, que é a principal variável para indicar a ocorrência de *Moral Hazard* se houver aumento do risco ao longo do período após a inserção do seguro depósito.

De acordo com o Quadro 3.10, pode-se afirmar que apenas as *proxies*:

-($IR^j=4$): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos;

-($IR^j=5$): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos; e

-($IR^j=6$): Adequação do capital IV: Índice de Basileia

foram relevantes para explicar a relação entre o seguro depósito (FGS) e *Moral Hazard*, e que as demais variáveis utilizadas como *proxies* para o *Moral Hazard* não foram eficazes para captar a relação estudada no caso do Sicoob-Brasil.

Quadro 3.10 – *Proxies* para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGS) e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Variável	(IR ^{j=1})	(IR ^{j=2})	(IR ^{j=3})	(IR ^{j=4})	(IR ^{j=5})	(IR ^{j=6})	(IR ^{j=7})
<i>DumPSD</i>	ns	ns	ns	-	-	+	Ns
<i>DumPSD</i> *t	ns	ns	ns	+	+	-	Ns
<i>DumTSD</i> *t	+	ns	ns	-	-	-	Ns

-Risco de Liquidez:
(IR^{j=1}): Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos

-Risco de inadimplência:
(IR^{j=2}): Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

- Adequação do capital:
(IR^{j=3}): Adequação do capital I: Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;
(IR^{j=4}): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos
(IR^{j=5}): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.
(IR^{j=6}): Adequação do capital IV: Índice de Basileia

- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito
(IR^{j=7}): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit.

ns = não significativa a 10%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota-se que a *DumTSD* *t apresentou sinal negativo nos três modelos que apresentaram *proxies* de *Moral Hazard* significativas (Quadro 3.10). Este resultado indica que não houve melhoria dos indicadores de adequação do capital (II, III e IV) no período de transição para o FGS, relação contrária à esperada no caso de indicação de problema de *Moral Hazard*.

A *dummy DumPSD* apresentou a mesma relação de sinais nos modelos 4 e 5, ou seja, não ocorreu uma melhoria dos indicadores de adequação do capital II e III, após a implementação do FGS (Quadro 3.10). Relação novamente contrária à esperada no caso de ocorrência de problema de *Moral Hazard* em função da implantação do seguro depósito. Por outro lado, no modelo 6, que utilizou como *proxy* o índice de Basileia, esta *dummy* apresentou sinal positivo, sinalizando a possível ocorrência de *Moral Hazard*.

A principal variável que assume a hipótese de *Moral Hazard* está relacionada a *dummy DumPSD * t*. Os resultados obtidos para os modelos 4 e 5 apresentaram coeficientes positivos para a *DumPSD * t*, demonstrando que não ocorreu um aumento do risco ao longo do período após a inserção do seguro depósito. Ou seja, a implementação do FGS não provocou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil (Quadro 3.10).

Porém, o resultado da *dummy DumPSD * t*, quando avaliada pela *proxy* “índice de Basileia”, apresentou sinal negativo, indicando aumento do risco ao longo do período após a inserção do seguro depósito, ou seja, sinalizando que a implementação do FGS provocou o problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil (Quadro 3.10).

Conforme já mencionado, a identificação de uma *proxy* para o risco não é uma tarefa simples. Todavia, considerando que as *proxies* que foram sugeridas pela literatura internacional são indicações robustas, pode-se afirmar que a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob não gerou o problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

3.4.3. Análise da relação entre seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas

Nesta seção, assim como no tópico 3.4.1, serão analisados sete modelos estimados com diferentes *proxies* de medida de risco, para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

No estudo de caso do Sicoob-Crediminas, o seguro depósito (FGD) iniciou as contribuições pelas cooperativas singulares em janeiro de 1999. Por este motivo, as análises se referem ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008. No estudo do Sicoob-Brasil, o sistema de seguro depósito se iniciou em outubro de 2005.

As medidas de risco utilizadas para avaliar as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas foram as mesmas estudadas para o Sicoob-Brasil e estão divididas em quatro grupos: “risco de liquidez”, “risco de inadimplência”, “adequação do capital” e “probabilidade de insolvência”, sendo estas consideradas *proxies* para o *Moral Hazard*.

a) Modelo 8 – *proxy* para o *Moral Hazard*: Risco de Liquidez

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3.10, a variável “tamanho” das cooperativas do Sicoob-Crediminas, representada pelas *dummies* *DumTAMM* e *DumTAMG*, apresentou sinal negativo e foi estatisticamente significativa para explicar o risco de liquidez.

Tabela 3.10 – Resultados da estimação do modelo 8 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* o risco de liquidez, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>Risco de Liquidez</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0703	0,0092	0,0000
<i>DumTAMG</i>	-0,1238	0,0136	0,0000
<i>Idade</i>	-0,0161	0,0045	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	0,0260	0,0068	0,0000
<i>t</i>	0,0029	0,0007	0,0000
<i>DumPSD</i>	-0,3441	0,1213	0,0050
<i>DumPSD *t</i>	0,0005	0,0012	0,6430
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,0055	0,0013	0,0000
<i>Y (AT)</i>	-0,0113	0,0018	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	-0,0021	0,0003	0,0000
<i>Constante</i>	1,1646	0,0375	0,0000

Nº. Obs.= 11.363

Wald χ^2 (10) = 257,29

Nº. de grupos = 72

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 131

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Risco de Liquidez = total dos empréstimos/total dos depósitos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.1.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A relação de sinais obtida indica que quanto maior a cooperativa, menor o risco de liquidez, ou seja, menor o risco. Na opinião de Karels e McClatney

(1999), quanto maior a cooperativa, maior a experiência dos gestores, e por este motivo ela poderia operar com menor liquidez. No entanto, esta percepção não se aplica ao Sicoob-Crediminas. Neste caso, pode-se afirmar que existe uma postura de gerenciamento menos arriscada no Sicoob-Crediminas, o que gerou o resultado de menor risco de liquidez nas cooperativas maiores.

A variável “idade” foi significativa a 1% para explicar o risco de liquidez e apresentou sinal negativo tanto para o Sicoob-Crediminas, quanto para os resultados obtidos para o Sicoob-Brasil (Tabelas 3.10 e 3.3), indicando que o aumento da idade reduz o risco de liquidez (Tabela 3.10). Este resultado é coerente com estudos anteriores que consideram que as cooperativas mais antigas possuem menor propensão ao risco.

No estudo de caso do Sicoob-Crediminas, apesar de a correlação entre as variáveis tamanho e idade não ter sido alta (0,48), verificou-se que quanto maior e mais antiga a cooperativa, menor o comportamento de risco e, portanto, menor o risco de liquidez.

O índice de dominação $DumDOM_{-1}$ mostrou-se estatisticamente significativo e com sinal positivo. Ou seja, a cooperativa dominada por membro tomador aumenta em 0,03 o índice de risco de liquidez (Tabela 3.10). Este resultado está em conformidade com o estudo de Fischer e Fournier (2002) que constataram, por meio de simulação, que cooperativas dominadas por membros tomadores tendem a operar com maior nível de risco, e isto implica maior probabilidade de aumentar o *Moral Hazard*. Este resultados são também compatíveis aos obtidos para o Sicoob-Brasil (Tabela 3.3).

A variável tendência sinaliza que o risco de liquidez nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, assim como ao Sicoob-Brasil, aumentou ao longo do tempo, no período estudado (Tabela 3.10).

As taxas de crescimento do ativo $Y_{-1(AT)}$ e $Y_{(AT)}$ foram estatisticamente significativas para explicar o risco de liquidez. No período de janeiro de 1995 a maio de 2008, o aumento da taxa de crescimento do ativo reduziu o risco de liquidez nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas (Tabela 3.10).

Dentre as três variáveis que avaliam a relação entre o seguro depósito (FGD) e o *Moral Hazard*, apenas duas foram estatisticamente significativas, quais sejam, $DumPSD$ e $DumTSD * t$, e apresentaram sinais negativos,

indicando que ao longo do período de transição para o FGD (01/1999 a 12/2003), assim como após sua implementação (01/2004 a 05/2008), o risco de liquidez caiu (Tabela 3.10). Ambos os resultados estão em conformidade com a proposição teórica de que no período de transição para o seguro depósito (FGD) ocorre uma melhoria da condição financeira, ou seja, uma redução do risco de liquidez, e no período pós-seguro depósito também é constatada uma redução do risco.

Entretanto, a principal variável ($DumPSD * t$) para a hipótese de *Moral Hazard* assumida no presente estudo, assim como no trabalho de Clair (1984), não foi estatisticamente significativa; não permitindo assim, através do modelo 8, fazer inferências sobre os impactos do Fundo Garantidor de Depósitos sobre o *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

b) Modelo 9 – *proxy* para o *Moral Hazard*: Risco de inadimplência

Inicialmente é importante destacar que a utilização das mesmas *proxies* para os estudos do Sicoob-Crediminas e do Sicoob-Brasil foi adotada para manter uma coerência de análise e permitir comparações de resultados, uma vez que o tempo de existência do seguro depósito no Sicoob-Crediminas é maior do que o do Sicoob-Brasil. Todavia, a diferença nos períodos estudados, no caso do Sicoob-Crediminas, de janeiro de 1995 a maio de 2008, e do Sicoob-Brasil, de janeiro de 2000 a junho de 2008, gerou problemas devidos às alterações ou exclusões de nomenclaturas e contas contábeis do Cosif (plano contábil das instituições do sistema financeiro nacional), no sentido de permitir a construção de um mesmo indicador desde janeiro de 1995.

Esta situação ocorreu para a construção do indicador de risco de inadimplência, em que as contas utilizadas para compor o índice passaram a estar contempladas nos balanços a partir de 2000. Isto fez com que o total de 11.592 observações referentes às 72 cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas que contemplam a amostra deste capítulo, passasse para 7.047 observações.

Esta redução tem um reflexo direto sobre os períodos denominados antes (01/1995 a 12/1998), transição (01/1999 a 12/2003) e pós-seguro depósito (01/2004 a 05/2008). No caso específico da variável risco de inadimplência,

que se inicia em 2000, houve comprometimento de adequada avaliação pelo modelo econométrico das especificações antes-FGD, transição-FGD e pós-FGD.

Desta forma, julga-se não ser conveniente analisar o modelo 9 para o Sicoob-Crediminas, com a *proxy* risco de inadimplência, uma vez que os dados não permitem uma discriminação das fases especificadas anteriormente.

Pode-se notar pela Tabela 3.11 que das três variáveis utilizadas para avaliar se o seguro depósito induziu ao problema de *Moral Hazard*, a variável $DumTSD * t$ foi excluída do modelo no processo de estimação, isto porque o indicador risco de liquidez teve uma redução substancial no número de observações, pois os dados contábeis que compõem este índice foram iniciados após o ano 2000, o que não permitiu captar adequadamente o período de transição para o FGD, de janeiro de 1999 a dezembro de 2003. A *dummy* $DumPSD$ não foi estatisticamente significativa, e apenas a *dummy* $DumPSD * t$ foi significativa, o que não permite uma avaliação adequada do tema estudado.

Tabela 3.11 – Resultados da estimação do modelo 9 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* o risco de inadimplência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Risco de inadimplência	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0011	0,000632	0,082
<i>DumTAMG</i>	-0,00094	0,000687	0,170
<i>Idade</i>	0,016032	0,021318	0,452
<i>DumDOM _1</i>	-0,00108	0,000649	0,097
<i>t</i>	-0,00124	0,001777	0,484
<i>DumPSD</i>	0,005386	0,003303	0,103
<i>DumPSD *t</i>	-5,6E-05	3,04E-05	0,068
<i>Y₋₁ (ET)</i>	-0,00134	0,000574	0,020
<i>Y (ET)</i>	-0,00468	0,000582	0,000
<i>DumTSD * t</i>	(dropped)		
<i>Constante</i>	-0,0935	0,140068	0,504

Nº. Obs. = 7047

Wald χ^2 (80) = 2817,88

Nº. de grupos = 72

Prob > χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 92

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Risco de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.2.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

c) Modelos 10 a 13 – *proxies* para o *Moral Hazard*: Adequação do Capital

Conforme procedimento de análise utilizado para o Sicoob-Brasil, as relações obtidas para o grupo de indicadores de “adequação do capital” serão analisadas conjuntamente para o Sicoob-Crediminas.

As variáveis de tamanho, de modo geral, foram estatisticamente significativas para explicar os indicadores de adequação do capital. No modelo 10 (Tabela 3.12), a *dummy* para cooperativa de tamanho médio não foi significativa a 10%. Mas a *dummy DumTAMG* foi significativa e apresentou sinal negativo. Esta mesma relação de sinal foi obtida para ambas as *dummies*

de tamanho, nos modelos 11 e 12 (Tabelas 3.13 e 3.14). Isto é, quanto maior a cooperativa filiada ao Sicoob-Crediminas menores os indicadores de adequação do capital e, conseqüentemente, maior o risco. Este resultado é compatível ao estudo de Karels e McClatney (1999), que mencionam que quanto maior a cooperativa, maior a experiência, e maior a possibilidade de assumir riscos.

Tabela 3.12 – Resultados da estimação do modelo 10 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* “adequação do capital I”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>Adeq. do Capital I</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0042	0,0026	0,1110
<i>DumTAMG</i>	-0,0079	0,0036	0,0300
<i>Idade</i>	1,0695	0,1695	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	0,0371	0,0017	0,0000
<i>t</i>	-0,0909	0,0141	0,0000
<i>DumPSD</i>	-0,1278	0,0190	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	0,0022	0,0002	0,0000
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,0020	0,0005	0,0000
<i>Y (AT)</i>	0,0081	0,0007	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	0,0008	0,0000	0,0000
<i>Constante</i>	-6,6973	1,1131	0,0000

Nº. Obs. = 11352 Wald χ^2 (81) = 2798,85

Nº. de grupos = 72 Prob > χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 3

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital I = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.3.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A variável “idade” nas cooperativas não foi estatisticamente significativa nos modelos 11 e 12 (Tabelas 3.13 e 3.14). No entanto, apresentou sinal positivo e foi significativa a 1% no modelo 10, que utiliza como *proxy* a “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos

empréstimos” (Tabela 3.12), e esta mesma relação foi obtida para o Sicoob-Brasil. O sinal positivo informa que quanto mais antiga a cooperativa, melhor o índice de adequação do capital e menor o risco. Este resultado é coerente com a perspectiva de Melvin, Davis e Fischer (1977), citado, por Clair (1984), de que cooperativas mais antigas possuem menor comportamento de risco.

Tabela 3.13 – Resultados da estimação do modelo 11 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* “adequação do capital II”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>Adeq. do Capital II</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0235	0,0023	0,0000
<i>DumTAMG</i>	-0,0527	0,0031	0,0000
<i>Idade</i>	-0,2372	0,1607	0,1400
<i>DumDOM _1</i>	-0,0179	0,0016	0,0000
<i>t</i>	0,0204	0,0134	0,1280
<i>DumPSD</i>	0,0660	0,0121	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	-0,0011	0,0001	0,0000
<i>Y₋₁ (AT)</i>	0,0180	0,0019	0,0000
<i>Y (AT)</i>	0,0051	0,0031	0,0970
<i>DumTSD * t</i>	-0,0004	0,0000	0,0000
<i>Constante</i>	1,9495	1,0554	0,0650

Nº. Obs.= 11.363 Wald χ^2 (81) = 13.862,47

Nº. de grupos = 72 Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 131

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.4.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A *dummy DumDOM _1* que informa a dominação por membro tomador se mostrou significativa nos três modelos analisados para o Sicoob-Crediminas (Tabelas 3.12; 3.13 e 3.14). No entanto, em dois modelos a relação da *dummy* de dominação foi positiva (Tabelas 3.12; e 3.14), e apenas no modelo 11

(Tabela 3.13) a relação foi negativa. Estas relações para o indicador de dominação foram similares para o Sicoob-Brasil.

Tabela 3.14 – Resultados da estimação do modelo 12 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* “adequação do capital III”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>Adeq. do Capital III</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	0,0101	0,0035	0,0040
<i>DumTAMG</i>	-0,0327	0,0051	0,0000
<i>Idade</i>	0,3024	0,2436	0,2140
<i>DumDOM _1</i>	0,0067	0,0026	0,0110
<i>t</i>	-0,0273	0,0203	0,1800
<i>DumPSD</i>	-0,1234	0,0221	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	0,0016	0,0002	0,0000
<i>Y₋₁ (AT)</i>	0,0079	0,0022	0,0000
<i>Y (AT)</i>	0,0118	0,0045	0,0080
<i>DumTSD * t</i>	0,0004	0,0001	0,0000
<i>Constante</i>	-1,1798	1,5996	0,4610

Nº. Obs.= 11.363

Wald χ^2 (81) = 7.795,85

Nº. de grupos = 72

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 131

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.5.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

O sinal negativo para a *dummy DumDOM _1* no modelo 11, que indica a cooperativa dominada por membro tomador, reduz o indicador de adequação de capital e, conseqüentemente, aumenta o risco, o que está compatível com os resultados encontrados por Fischer e Fournier (2002).

Já nos modelos 10 e 12, a relação obtida entre as variáveis dependentes de “adequação do capital” e a *dummy* de dominação foi positiva (Tabelas 3.12 e 3.14), indicando que a cooperativa de crédito filiada ao Sicoob-Crediminas

dominada por membro tomador possui maiores indicadores de “adequação do capital” e, conseqüentemente, menor risco.

Conforme já mencionado, a pressuposição da relação negativa para o índice de dominação de membros tomadores definida por Fischer e Founier (2002) não foi validada empiricamente. Assim, os resultados obtidos refletem uma característica das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, que são constituídas em sua essência por membros tomadores e esta característica não indica um problema sistêmico de risco.

A variável tendência, dentre os modelos 10, 11 e 12, se mostrou significativa apenas no modelo 10, que relaciona o indicador “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos” (Tabelas 3.12, 3.13 e 3.14). O sinal obtido no modelo 10 foi negativo, sinalizando que o indicador “adequação do capital I” nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, assim como ao Sicoob-Brasil, diminuiu ao longo do período estudado (Tabela 3.12).

As taxas de crescimento do ativo nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, representadas pelas variáveis $Y_{-1(AT)}$ e $Y_{(AT)}$, de modo geral nos modelos estimados com a *proxy* de “adequação do capital” foram estatisticamente significativas e apresentaram sinal positivo (Tabelas, 3.12; 3.13; e 3.14). Estes resultados foram contrários aos obtidos para o Sicoob-Brasil. Ou seja, os ganhos advindos de ativos, reservas e fundos indivisíveis apresentaram aumento ao longo do período estudado, de janeiro de 1995 a maio de 2008, e o intervalo de tempo entre o crescimento do ativo e o crescimento do capital não provocou um declínio na “adequação do capital”, gerando assim um resultado positivo.

As variáveis que relacionam os períodos de transição e pós-implantação do seguro depósito no Sicoob-Crediminas foram estatisticamente significativas nos modelos 10, 11 e 12 (Tabelas 3.12, 3.12 e 3.14).

A variável $DumTSD * t$, que relaciona a tendência no período de transição para o FGD, apresentou sinal positivo nos modelos 10 e 12, indicando que ocorreu uma melhoria dos indicadores de adequação do capital (Tabelas 3.12 e 3.14). Estes resultados são compatíveis com opinião de Clair, de que as cooperativas deveriam cumprir altos padrões financeiros durante o período de

transição e por isso espera-se uma melhoria da condição financeira no período denominado de transição.

Esta mesma variável $DumTSD * t$ apresentou sinal negativo no modelo 11 (Tabela 3.13) indicando que não houve melhoria do indicador de adequação do capital II no período de transição para o FGD, que foi especificado entre janeiro de 1999 a dezembro de 2003.

As *dummies* $DumPSD$ e $DumPSD * t$, que relacionam o período pós-seguro depósito e a tendência da variável após implantação do seguro depósito, apresentaram a mesma relação de sinais nos modelos 10 e 12, que utilizam como *proxies* “Adequação do capital I” e “Adequação do capital III” (Tabelas 3.12 e 3.14). Estes modelos apresentaram sinal negativo para a *dummy* $DumPSD$ indicando que houve uma piora dos indicadores de dominação após a implantação do Fundo Garantidor de Depósitos, ou seja, um cenário de aumento de risco. Por outro lado, a *dummy* $DumPSD * t$, que é a principal variável que assume a hipótese de *Moral Hazard*, apresentou sinal positivo, indicando uma tendência de melhoria dos indicadores de adequação do capital ao longo do tempo e, conseqüentemente, uma redução do risco, o que implica dizer que não se pode afirmar a ocorrência do problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas após a implantação do Fundo Garantidor de Depósitos.

Este resultado é corroborado pelo modelo 11 (Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos) que apresentou sinais positivos tanto para $DumPSD$ quanto para $DumPSD * t$. Assim, houve uma redução do risco depois da implantação do FGD, e posterior melhora ao longo do tempo do indicador de adequação do capital II, confirmando que não se pode relatar a ocorrência de problema de *Moral Hazard* após a implementação do seguro depósito nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas.

Dentre os quatro indicadores de “adequação do capital”, apenas no indicador “adequação do capital IV = índice de Basileia” ocorre o mesmo problema mencionado para o risco de inadimplência. Ou seja, os dados disponibilizados pelo Banco Central do Brasil se iniciam em dezembro de 2001, comprometendo uma avaliação no modelo econométrico das especificações antes-FGD, transição-FGD e pós-FGD. Por este motivo, não será analisado o

modelo 13, devido ainda ao fato de que ele apresentou poucas variáveis estatisticamente significativas (Tabela 3.15).

Tabela 3.15 – Resultados da estimação do modelo 13 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* “adequação do capital IV”, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

<i>Adeq. do Capital IV</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	1,8311	0,7152	0,0100
<i>DumTAMG</i>	1,2048	0,7965	0,1300
<i>Idade</i>	-8,1226	44,0371	0,8540
<i>DumDOM _1</i>	3,2863	0,3687	0,0000
<i>t</i>	0,5989	3,6710	0,8700
<i>DumPSD</i>	98,5910	1,4905	0,0000
<i>DumPSD *t</i>	(dropped)		
<i>Y₋₁ (AT)</i>	1,3164	1,1733	0,2620
<i>Y (AT)</i>	1,3046	1,2060	0,2790
<i>DumTSD * t</i>	0,9343	0,0144	0,0000
<i>Constante</i>	-6,0797	289,4217	0,9830

Nº. Obs.= 6.408

Wald χ^2 (80) = 12.864,98

Nº. de grupos = 72

Prob> χ^2 = 0,000

Número de períodos: 89

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Adequação do capital IV = índice de Basileia

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo o problema de heterocedasticidade detectado nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.6.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Pode-se afirmar ainda que, em termos gerais, as *proxies* de adequação do capital são adequadas para avaliar para o *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito tanto do Sicoob-Crediminas quanto do Sicoob-Brasil.

A diferença encontrada, em parte em função do tempo de existência do FGD e do FGS, é que todos os modelos significativos com variáveis de “adequação do capital” para o Sicoob-Crediminas revelaram que o FGD não gerou problema de *Moral Hazard*. Já no Sicoob-Brasil, apesar de dois outros indicadores de adequação do capital terem sinalizado a não ocorrência de

Moral Hazard após a implantação do FGS, o índice de Basileia indicou existência de problema de *Moral Hazard*, o que deixou o resultado inconclusivo para o Sicoob-Brasil, se for considerada a necessidade da mesma sinalização por parte de todas as *proxies* utilizadas.

d) Modelo 14 – *proxies* para o *Moral Hazard*: Probabilidade de Insolvência

Destaca-se inicialmente que no modelo 14 também ocorreu uma redução no número de observações devido aos procedimentos operacionais utilizados para o modelo logit, estimado no capítulo 2, em que uma das variáveis significativas (P2 = operações de crédito vencidas/carteira total classificada) também não possui contas Cosif existentes desde 1995, o que provocou a redução no número de observações. No entanto, os resultados obtidos pelo modelo de dados em painel mostrou-se significativo para nove das dez variáveis estimadas, e as relações de sinais foram as mesmas encontradas para o Sicoob-Brasil, com o adicional de que as principais *dummies* para avaliar o impacto do seguro depósito foram estatisticamente significativas. Sendo assim, é pertinente a análise deste modelo para o Sicoob-Crediminas.

Os resultados apresentados na Tabela 3.16, para a variável tamanho, medida pelas *dummies* *DumTAMM* e *DumTAMG*, foram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de insolvência. Estas variáveis apresentaram sinais negativos, o que indica que quanto maior a cooperativa filiada ao Sicoob-Crediminas, menor a probabilidade de insolvência e, conseqüentemente, menor o risco. Este resultado é compatível com o estudo de Karels e McClatchey (1999), que esperam que o tamanho reflita a experiência dos gestores e a utilização de mecanismos eficientes de gerenciamento, o que, conseqüentemente, permitiria um menor risco de insolvência.

A variável “idade” no modelo 14 apresentou uma relação negativa com a probabilidade de insolvência. Isto é, quanto mais antiga a cooperativa, menor a probabilidade de insolvência (Tabela 3.16). Este resultado vai de encontro ao estudo de Melvin, Davis e Fischer (1977 *apud* CLAIR, 1984).

Tabela 3.16 – Resultados da estimação do modelo 14 com dados em painel, para avaliar se o seguro depósito (FGD) induziu ao *Moral Hazard* utilizando como *proxy* a probabilidade de insolvência, nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P
<i>DumTAMM</i>	-0,0017	0,0004	0,0000
<i>DumTAMG</i>	-0,0028	0,0004	0,0000
<i>Idade</i>	-0,1038	0,0162	0,0000
<i>DumDOM _1</i>	-0,0040	0,0006	0,0000
<i>t</i>	0,0087	0,0014	0,0000
<i>DumPSD</i>	0,0032	0,0012	0,0070
<i>DumPSD *t</i>	-0,0000	0,0000	0,0020
<i>Y₋₁ (ET)</i>	0,0008	0,0004	0,0280
<i>Y (ET)</i>	0,0034	0,0004	0,0000
<i>DumTSD * t</i>	(dropped)		
<i>Constante</i>	0,6920	0,1069	0,0000

Nº. Obs.= 6.959

Wald χ^2 (80) = 1.754,27

Nº. de grupos = 72

Prob> χ^2 = 0,000

Número mínimo de observações por grupo: 84

Descrição da variável dependente e da variável de dominação:

Problns = Probabilidade de Insolvência gerada pelo modelo LOGIT

DumDOM_1 utiliza o *ID_1* = (NMBS_poup) e (NMBB_credpespre)

Obs.: Estimação por FGLS, assumindo *dummies* para os efeitos fixos e assumindo os problemas de heterocedasticidade e autocorrelação detectados nos procedimentos operacionais descritos no Anexo 3.3.7.

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A *dummy* de dominação (*DumDOM _1*) apresentou sinal negativo, indicando que nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas dominadas por membros tomadores observou-se uma redução da probabilidade de insolvência e, portanto, possuem menor risco (Tabela 3.16). Este resultado foi similar àquele obtido para o Sicoob-Brasil.

Conforme mencionado anteriormente, como mais de 93% das observações do Sicoob-Crediminas referentes à amostra do presente estudo foram classificadas como cooperativas dominadas por tomadores, se a relação obtida pela *DumDOM _1* fosse positiva, seria indicativo de um problema sistêmico de insolvência nas cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Crediminas.

A variável tendência sinaliza que a probabilidade de insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas aumentou ao longo do período estudado.

As taxas de crescimento dos empréstimos $Y_{-1}(ET)$ e $Y(ET)$ foram estatisticamente significativas para explicar a probabilidade de insolvência. No período estudado, o aumento da taxa de crescimento dos empréstimos elevou a probabilidade de insolvência, gerando então um aumento do risco (Tabela 3.16).

As variáveis que captam o impacto do seguro depósito sobre a *proxy* para o *Moral Hazard*, são $DumTSD * t$, $DumPSD$ e $DumPSD * t$. Destas, apenas a variável $DumTSD * t$ foi excluída devido ao corte no número de observações. As demais $DumTSD * t$ e $DumPSD$ foram estatisticamente significativas (Tabela 3.16).

A *dummy* $DumPSD$ apresentou sinal positivo, demonstrando que após a implantação do FGD ocorreu um aumento da probabilidade de insolvência, ou seja, ocorre um aumento do risco. No entanto, de acordo com a teoria para definir o problema de *Moral Hazard*, esta variável deveria ter indicado uma redução do risco. Já a *dummy* $DumTSD * t$ apresentou sinal negativo, ou seja, ao longo do período pós implantação do FGD ocorreu uma redução da probabilidade de insolvência, permitindo afirmar que não foi constatado problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas após a implantação do Fundo Garantidor de Depósitos.

Desse modo, o modelo 14, que utilizou como *proxy* a probabilidade de insolvência, comprovou o mesmo resultado dos modelos 10, 11 e 12, que trabalharam com *proxies* de adequação do capital, constatando a não existência de *Moral Hazard* após a implantação do FGD.

Estes resultados refutam a hipótese assumida no presente estudo de que o seguro depósito induz ao *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas e estão em conformidade com os resultados obtidos por Kane e Hendershott (1996), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007).

3.4.4. Resumo dos resultados dos modelos estimados considerando as variáveis que relacionam seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas

Nesta seção, assim como no tópico 3.4.2, serão apresentados os principais resultados das variáveis que auxiliam a verificar se o seguro depósito provocou problemas de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas Sicoob-Crediminas .

De acordo com o Quadro 3.11, pode-se afirmar que as *proxies*:

-($IR^{j=10}$): Adequação do capital I: Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;

-($IR^{j=11}$): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos;

-($IR^{j=12}$): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos; e

-($IR^{j=14}$): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit

foram estatisticamente significativas para explicar a relação entre seguro depósito (FGD) e *Moral Hazard*, e que as demais variáveis utilizadas como *proxies* para o *Moral Hazard* não foram eficazes para expressar a relação estudada no caso do Sicoob-Crediminas.

Nota-se que a $DumTSD * t$ apresentou sinal positivo nos modelos 10 e 12, informando que houve uma melhoria dos indicadores de adequação do capital I e III. Relação de acordo com o esperado no período de transição para o seguro depósito, como primeiro indício do problema de *Moral Hazard*. Já no modelo 11, esta *dummy* teve sinal negativo, indicando que não houve melhoria do indicador de adequação do capital II no período de transição para o FGS, relação contrária à esperada no caso de indicação do problema de *Moral Hazard* (Quadro 3.11). Embora os resultados desta *dummy* não sigam o direcionamento proposto por Clair (1984) em todos os modelos, este resultado não invalida a análise da relação entre o FGD e o problema de *Moral Hazard*, pois esta *dummy* sinaliza um efeito indireto para a avaliação da hipótese de *Moral Hazard*.

Quadro 3.11– *Proxies* para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGD) e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Variável	(IR ^{j=8})	(IR ^{j=9})	(IR ^{j=10})	(IR ^{j=11})	(IR ^{j=12})	(IR ^{j=13})	(IR ^{j=14})
<i>DumPSD</i>	-	ns	-	+	-	+	+
<i>DumPSD *t</i>	ns	-	+	+	+	<i>dropped</i>	-
<i>DumTSD *t</i>	-	<i>dropped</i>	+	-	+	+	<i>Dropped</i>

-Risco de Liquidez:
(IR^{j=8}): Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos
-Risco de inadimplência
(IR^{j=9}): Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total
- Adequação do capital
(IR^{j=10}): Adequação do capital I: Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;
(IR^{j=11}): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos
(IR^{j=12}): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.
(IR^{j=13}): Adequação do capital IV: Índice de Basileia
- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito
(IR^{j=14}): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit.

ns = não significativa a 10%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

A *dummy DumPSD* apresentou a mesma relação de sinais nos modelos 10, 12 e 14, indicando que não ocorreu uma redução do risco após a implementação do FGD. Ou seja, os indicadores de adequação do capital I e III apresentaram redução, e a probabilidade de insolvência aumentou no período pós-seguro depósito, relação contrária à esperada no caso da ocorrência do problema de *Moral Hazard* em função da implantação do seguro depósito. Por outro lado, no modelo 11, que utilizou como *proxy* a “adequação do capital II”, esta *dummy* apresentou sinal positivo, sinalizando a melhoria deste indicador e possível ocorrência de *Moral Hazard* (Quadro 3.11).

A principal variável que assume a hipótese de *Moral Hazard* está relacionada à *dummy DumPSD *t*. Os resultados obtidos para os modelos 10, 11, 12 e 14 indicaram que não houve aumento do risco ao longo do período após a introdução do seguro depósito, ou seja, a implementação do FGD não provocou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, dado que os indicadores de adequação do capital apresentaram

melhora ao longo do tempo e, adicionalmente, houve uma redução na probabilidade de insolvência após o início do FGD (Quadro 3.11).

Assim, todas as *proxies*, que foram estatisticamente significativas, permitem atestar que o Fundo Garantidor de Depósitos não gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

3.4.5. Análise comparativa entre os resultados obtidos da relação entre seguro depósito e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas

De início, é relevante destacar que as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no âmbito do cooperativismo de crédito brasileiro, fazem parte do Sicoob-Brasil. Entretanto, na amostra de cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, formada por 180 cooperativas com dados referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008, não necessariamente se encontram incluídas todas as 72 cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, com dados do período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Assim, a amostra de cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, não constitui necessariamente um subconjunto representativo do Sicoob-Brasil. Isto porque as análises para o Sicoob-Crediminas abrangem um período maior de tempo, e apenas parte das observações poderiam ser partes constitutivas do grupo de cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil.

Outro ponto a destacar é o de que a amostra do Sicoob-Crediminas, em relação ao Sicoob-Brasil, não constitui uma extração aleatória, que contempla as características do grupo maior e possa ser considerada representativa do Sicoob-Brasil. O Sicoob-Crediminas tem como característica predominante o fato de até 2004 ter sido uma central de cooperativas de crédito rural, que possuem particularidades se comparadas com outras categorias de cooperativas que pertencem ao Sicoob-Brasil.

Outro ponto a destacar é o tipo do seguro depósito utilizado. No caso do Sicoob-Crediminas, as análises se relacionam ao Fundo Garantidor de Depósitos do Sicoob-Crediminas que tem particularidades que se diferenciam do Fundo Garantidor do Sicoob aplicado às cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil.

Assim, é plausível que sejam encontradas diferenças em termos dos parâmetros e da sua significância nos modelos estimados, e não é possível afirmar que os resultados obtidos para o Sicoob-Crediminas sejam representativos da “população Sicoob-Brasil”. Ou seja, a análise do Sicoob-Crediminas constitui uma análise específica, com resultados aplicados a esta central.

Nos Quadros 3.12 e 3.13, encontram-se as relações de sinal obtidas nos modelos estimados e já analisados anteriormente. As partes sombreadas destacam os indicadores que apresentaram a mesma relação de sinal tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas. O principal destaque é para a característica estudada no capítulo 1, referente ao índice de dominação, que manteve o mesmo sinal tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas em todos os modelos estimados.

Quadro 3.12 – Relações encontradas nos modelos estimados para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGS) e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

Variável	(IR ^{j=1})	(IR ^{j=2})	(IR ^{j=3})	(IR ^{j=4})	(IR ^{j=5})	(IR ^{j=6})	(IR ^{j=7})
<i>DumTAMM</i>	ns	+	+	ns	+	+	-
<i>DumTAMG</i>	ns	+	ns	ns	ns	+	-
<i>Idade</i>	-	-	+	-	ns	-	-
<i>DumDOM</i> -1	+	-	+	-	+	+	-
<i>t</i>	+	+	-	+	ns	+	+
<i>DumPSD</i>	ns	ns	ns	-	-	+	ns
<i>DumPSD *t</i>	ns	ns	ns	+	+	-	ns
<i>Y</i> ₋₁ (AT) ou (ET)	- (AT)	ns(ET)	- (AT)	- (AT)	- (AT)	- (AT)	+
<i>Y</i> (AT) ou (ET)	- (AT)	ns(ET)	- (AT)	- (AT)	- (AT)	- (AT)	+
<i>DumTSD * t</i>	+	ns	ns	-	-	-	ns

-Risco de Liquidez:
 (IR^{j=1}): Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos

-Risco de inadimplência
 (IR^{j=2}): Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

- Adequação do capital
 (IR^{j=3}): Adequação do capital I: Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos;
 (IR^{j=4}): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos
 (IR^{j=5}): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.
 (IR^{j=6}): Adequação do capital IV: Índice de Basileia

- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito
 (IR^{j=7}): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit.

Y (AT) = indica taxa de crescimento dos ativos (AT)
Y (ET) = indica taxa de crescimento dos empréstimos (ET)

ns = não significativa a 10%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Quadro 3.13 – Relações encontradas nos modelos estimados para avaliar a relação entre Seguro Depósito (FGD) e *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

Variável	(IR ^{j=8})	(IR ^{j=9})	(IR ^{j=10})	(IR ^{j=11})	(IR ^{j=12})	(IR ^{j=13})	(IR ^{j=14})
<i>DumTAMM</i>	-	-	ns	-	-	+	-
<i>DumTAMG</i>	-	ns	-	-	-	ns	-
<i>Idade</i>	-	ns	+	ns	ns	ns	-
<i>DumDOM</i> -1	+	-	+	-	+	+	-
<i>t</i>	+	ns	-	ns	ns	ns	+
<i>DumPSD</i>	-	ns	-	+	-	+	+
<i>DumPSD *t</i>	ns	-	+	+	+	<i>dropped</i>	-
<i>Y</i> ₋₁ (AT) ou (ET)	- (AT)	-(ET)	- (AT)	+(AT)	+(AT)	ns (AT)	+(ET)
<i>Y</i> (AT) ou (ET)	- (AT)	-(ET)	+(AT)	+(AT)	+(AT)	ns (AT)	+(ET)
<i>DumTSD * t</i>	-	<i>dropped</i>	+	-	+	+	<i>dropped</i>

-Risco de Liquidez:
(IR^{j=8}): Índice Empréstimos/Depósitos = total dos empréstimos/total dos depósitos
-Risco de inadimplência
(IR^{j=9}): Taxa de inadimplência = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total
- Adequação do capital
(IR^{j=10}): Adequação do capital I: Taxa de capital = (sobras indivisíveis + reservas)/total dos empréstimos;
(IR^{j=11}): Adequação do capital II: Quotas-partes/ Empréstimos
(IR^{j=12}): Adequação do capital III: Patrimônio Líquido/ Total dos empréstimos.
(IR^{j=13}): Adequação do capital IV: Índice de Basileia
- Probabilidade de Insolvência das cooperativas de crédito
(IR^{j=14}): A probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito é gerada pelo modelo de regressão Logit.

Y (AT) = indica taxa de crescimento dos ativos (AT)
Y (ET) = indica taxa de crescimento dos empréstimos (ET)

ns = não significativa a 10%

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Todavia, os modelos que utilizam como *proxy* para o *Moral Hazard* os indicadores “risco de liquidez” e “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos”, revelaram que a dominação por membros tomadores aumentou o risco nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas. A relação oposta foi obtida nos outros cinco indicadores utilizados, quais sejam: “

risco de inadimplência” , “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos”, “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimo”, “Índice de Basileia” e “Probabilidade de Insolvência”. Isto permite inferir que a dominação por membro tomador não necessariamente intensificou a questão do *Moral Hazard*, dada a existência do FGS e do FGD (Quadro 3.12 e 3.13).

Quanto à capacidade das *proxies* utilizadas nos modelos para avaliar o impacto do seguro depósito (FGS ou FGD) sobre o *Moral Hazard*, podem ser notadas, por um lado, algumas coincidências em termos dos resultados obtidos:

a) Os indicadores de risco de liquidez e risco de inadimplência não foram eficientes para avaliar se, após a implementação do seguro depósito, pode ser constatado ou não o *Moral Hazard*, tanto para o Sicoob-Brasil, quanto para o Sicoob-Crediminas.

b) Os indicadores de “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” e “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos” permitiram constatar que a implementação tanto do FGS quanto do FGD não indicaram problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

Por outro lado, os resultados não condizentes foram relacionados a:

i) o indicador “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos” que não foi capaz de captar a relação entre o seguro depósito (FGS) e o *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, ao passo que no Sicoob-Crediminas este mesmo indicador permitiu inferir que a implementação do FGD não gerou problema de *Moral Hazard* no Sicoob-Crediminas;

ii) o indicador de Basileia, que demonstrou a ocorrência do problema de *Moral Hazard* após a implementação do FGS no Sicoob-Brasil, no caso do Sicoob-Crediminas, esse indicador, por ter um número mais restrito de observações, não permitiu qualquer inferência a este respeito; e

iii) a probabilidade de insolvência, que não gerou resultados significativos relativos às *dummies* de seguro depósito para análise do Sicoob-Brasil, mas no estudo de caso do Sicoob-Crediminas permitiu inferir que após a

implementação do seguro depósito (FGD) não foi detectado problema de *Moral Hazard*.

De modo geral, pode-se verificar por meio dos Quadros 3.12 e 3.13 que, dos 14 modelos estimados para avaliar se o seguro depósito gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas, sete foram eficientes para captar a relação estudada, quais sejam:

- ✓ Modelo 4 – Sicoob-Brasil : *Proxy*: Adequação do Capital II
- ✓ Modelo 5 – Sicoob-Brasil: *Proxy*: Adequação do Capital III
- ✓ Modelo 6 – Sicoob-Brasil: *Proxy*: Adequação do Capital IV
- ✓ Modelo 10 – Sicoob-Crediminas: *Proxy*: Adequação do Capital I
- ✓ Modelo 11 – Sicoob-Crediminas: *Proxy*: Adequação do Capital II
- ✓ Modelo 12 – Sicoob-Crediminas: *Proxy*: Adequação do Capital III
- ✓ Modelo 14 – Sicoob-Crediminas: *Proxy*: Probabilidade de Insolvência

Destes modelos, apenas o “Modelo 6” indicou que o seguro depósito induziu ao problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, os outros seis modelos apresentaram a mesma sinalização de que a implementação do seguro depósito não gerou o problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras (Quadro 3.12 e 3.13).

3.5. RESUMO E CONCLUSÕES

Neste capítulo assumiu-se como hipótese de pesquisa, de acordo com o modelo teórico de Fischer e Fournier (2002) e a teoria de assimetria de informação, que o sistema de seguro depósito induz ao *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

O objetivo foi verificar se a implementação do seguro depósito (FGS e FGD) nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas implicou problema de *Moral Hazard* e se a existência de dominação dos membros intensificou este problema.

O estudo avaliou 180 cooperativas singulares filiadas ao Sicoob-Brasil, com dados mensais, referentes ao período de janeiro de 2000 a junho de 2008. No estudo de caso do Sicoob-Crediminas, foram estudadas 72 cooperativas singulares com informações referentes ao período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

De modo geral, dos sete modelos estimados para o Sicoob-Brasil para avaliar o impacto seguro depósito (FGS) sobre *proxies* de *Moral Hazard*, apenas 3 apresentaram as variáveis estatisticamente significativas para medir o seguro depósito. Destes 3 modelos, dois permitiram inferir que a implementação do FGS não implicou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Estes dois modelos utilizaram como *proxies* para o *Moral Hazard* as variáveis “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” e “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos”.

Por outro lado, os resultados obtidos com a utilização da *proxy* “índice de Basileia” para o Sicoob-Brasil permitiram constatar que a implementação do FGS indicou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

Nota-se que houve uma contradição de resultados quando da utilização de umas das *proxies* para *Moral Hazard* para análise do Sicoob-Brasil. É provável que o motivo pelo qual a *proxy* “índice de Basileia” tenha gerado resultado contrário das demais *proxies* utilizadas seja devido ao tempo de existência do

FGS, que foi implementado em outubro de 2005 e pode ser considerado relativamente recente para captar mudanças neste índice em função de adoção de políticas pelos gestores. Por este motivo, como sugestão para trabalhos futuros, é interessante replicar este estudo utilizando a *proxy* “índice de Basileia” e as demais quando houver um horizonte maior de tempo de implementação do FGS.

No entanto, considerando que as *proxies* “adequação do capital II” e “adequação do capital III”, sugeridas pela literatura internacional, são indicações robustas, pode-se afirmar que a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob não gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, refutando assim a hipótese assumida no presente estudo.

Assim, como na análise do Sicoob-Brasil, no estudo de caso do Sicoob-Crediminas, foi possível refutar a hipótese de que a implementação do seguro depósito (Fundo Garantidor de Depósitos) gerou problemas de *Moral Hazard*, porque dos sete modelos estimados, quatro sinalizaram a não ocorrência de *Moral Hazard*, e os mesmos utilizaram como *proxies* as variáveis “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos”, “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos”, “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos” e “probabilidade de insolvência”. Estes resultados para o Sicoob-Crediminas estão em conformidade com os resultados obtidos por Kane e Hendershott (1996), Karels e McClatchey (1999) e Hannafin e McKillop (2007).

Devido à observação de Lee e Kwok (2000) de que a identificação de uma *proxy* para o risco não é uma tarefa fácil, foram utilizadas no presente estudo várias *proxies* para o *Moral Hazard* com intuito de minimizar o problema de fazer inferências a partir de uma única configuração de risco. Neste sentido, é interessante apontar que as *proxies* de “adequação do capital” são importantes para avaliar o comportamento de risco nas cooperativas de crédito brasileiras. Assim, sugere-se que em pesquisas futuras se busque implementar, além dos indicadores testados, novas *proxies* visando a uma confirmação contundente de evidências ou não do *Moral Hazard* em cooperativas de crédito.

Quanto ao objetivo de avaliar se a existência de dominação de membros intensifica ou não o problema de *Moral Hazard*, ficou evidente, tanto nos

modelos para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas, que a dominação de membros tomadores (5 dos 7 modelos estimados, em ambas as amostras) não implicou aumento de risco nas cooperativas, contradizendo os resultados simulados por Fischer e Fournier (2002) de que cooperativas dominadas por tomadores teriam necessariamente aumento de risco.

No caso brasileiro, a dominação por membro tomador é elevada, perfazendo um percentual acima de 90% das observações pesquisadas. Assim, se a pressuposição de Fischer e Fournier (2002) fosse confirmada, isto seria o indicativo de um problema sistêmico de *Moral Hazard* para o caso brasileiro. Entretanto, a proposição destes autores pode ser mais bem avaliada em países em que a divisão é menos concentrada em membros tomadores.

Por fim, o presente estudo buscou contribuir para a discussão desta temática aplicada ao Brasil, procurando, assim, reduzir a lacuna na literatura bancária e de finanças em que o estudo de mecanismos de seguro depósito no contexto de cooperativas de crédito tem sido pouco explorado.

CONCLUSÃO

O presente estudo teve como foco central avaliar a relação entre o seguro depósito nas cooperativas de crédito brasileiras filiadas ao Sicoob e o problema de *Moral Hazard*. Para estas análises, foram avaliadas a existência de dominação por parte dos membros e a probabilidade de insolvência das cooperativas de crédito brasileiras.

Como o Fundo Garantidor de Crédito foi implementado em outubro de 2005, utilizou-se adicionalmente a análise do estudo de caso do Sicoob-Crediminas que teve o Fundo Garantidor de Depósito com início das contribuições em janeiro de 1999.

Para determinação do índice de dominação, utilizou-se o referencial de Patin e McNiel (1991a), e o modelo de dados em painel foi utilizado para estimar os determinantes do índice de dominação nas cooperativas de crédito.

Como *proxy* para o indicador de dominação, utilizaram-se informações contábeis das cooperativas e diferentes tipos de taxas de mercado tanto para aplicação quanto para concessão de recursos financeiros a pessoas físicas, e foi verificado que, indiferentemente da *proxy* utilizada, as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, assim como ao Sicoob-Crediminas apresentaram dominação por membros tomadores, ou seja, a hipótese de pesquisa foi refutada.

Os principais determinantes do índice de dominação nas cooperativas brasileiras foram: “empréstimo/capital social (ESC)”, “idade”, “patrimônio líquido ajustado/ativo total (Plat)” e “despesas operacionais/ativo total (Despat)”. As relações encontradas foram que o aumento dos indicadores “ESC” e “Plat” reduzem o índice de dominação; já o aumento da variável “idade” e do índice “Despat” aumentam o índice de dominação.

A refutação da hipótese de neutralidade e a aceitação da dominação por membros tomadores podem ser justificadas também por alguns aspectos já previamente discutidos na literatura, tais como o argumento de Walker e Chandler (1977). De acordo com estes autores, se, por um lado, para uma cooperativa manter taxas baixas sobre empréstimos ela teria que limitar a capacidade de distribuir sobras; por outro lado, se essa mesma cooperativa

mantiver altas sobras, seria necessário praticar altas taxas sobre os empréstimos, impedindo, assim, a cooperativa de tratar a competição grupal imparcialmente na alocação dos benefícios monetários líquidos para os membros, resultando em um viés pró-tomadores.

Outra justificativa para tal dominação é que, apesar de as cooperativas de crédito representarem um percentual significativo em relação ao número de instituições participantes do Sistema Financeiro Nacional, elas, de acordo com Ribeiro (2008), ainda possuem uma participação pequena no total dos ativos, da ordem de 3%. Este fato torna estas cooperativas uma alternativa mais atrativa para membros interessados em tomar recursos, pois as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil oferecem empréstimos a taxas inferiores às praticadas no mercado. E é provável que a pouca expressão em termos de participação no Sistema Financeiro Nacional até o presente ainda não atraia membros interessados em mecanismos de aplicação, mesmo com as cooperativas oferecendo taxas mais rentáveis.

As probabilidades de insolvência média geradas pelo modelo logit estimado foi de 15% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e de 5% para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas. E os principais determinantes da insolvência nas cooperativas de crédito foram: a) $P2 = \text{Operações de crédito vencidas} / \text{Carteira Classificada Total}$, b) $E4 = \text{Capital Institucional} / \text{Ativo Total}$; c) $A3 = \text{Ativos não direcionados com a atividade-fim da cooperativa} / \text{Ativo total}$; e d) $R11 = \text{Rendas de prestação de serviços} / \text{Despesas administrativas}$. Por um lado, quanto maior os índices $P2$ e $A3$, maior a probabilidade de insolvência nas cooperativas de crédito. Por outro lado, quanto maiores os indicadores $E4$ e $R11$, menor a probabilidade de insolvência nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas.

De modo geral, dos sete modelos de regressão com dados em painel estimados para o Sicoob-Brasil para avaliar o impacto do seguro depósito (FGS) sobre *proxies* de *Moral Hazard*, apenas 3 apresentaram as variáveis estatisticamente significativas para medir o seguro depósito. Destes 3 modelos, dois permitiram inferir que a implementação do FGS não implicou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil. Estes dois modelos utilizaram como *proxies* para o *Moral Hazard* as seguintes variáveis:

“Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos” e “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos”.

Por outro lado, os resultados obtidos com a utilização da *proxy* “índice de Basileia” para o Sicoob-Brasil permitiram constatar que a implementação do FGS indicou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil. Ou seja, houve uma contradição de resultado quando da utilização desta *proxy* para *Moral Hazard*.

Uma das alternativas para a *proxy* “índice de Basileia” ter gerado resultado contrário às demais *proxies* utilizadas, é devido ao tempo de existência do FGS, que foi implementado em outubro de 2005 e pode ser considerado relativamente recente para captar mudanças neste índice em função de adoção de políticas pelos gestores.

Por este motivo, como sugestão para trabalhos futuros, é interessante replicar este estudo utilizando a *proxy* “índice de Basileia” quando houver um horizonte maior de tempo após a implementação do FGS, com intuito de validar os resultados obtidos pelas demais *proxies* utilizadas para a análise do problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

No entanto, considerando que as *proxies* “adequação do capital II” e “adequação do capital III” que foram sugeridas pela literatura internacional são indicações robustas, pode-se afirmar que a implementação do Fundo Garantidor do Sicoob não gerou problema de *Moral Hazard* nas cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil, refutando assim a hipótese assumida no presente estudo.

Em relação ao estudo de caso do Sicoob-Crediminas, foi possível também refutar a hipótese de que a implementação do seguro depósito (Fundo Garantidor de Depósitos) gerou problemas de *Moral Hazard*. Isto porque, dos sete modelos estimados, quatro sinalizaram a não ocorrência de *Moral Hazard* e utilizaram como *proxies* as variáveis “Adequação do capital I = Taxa de Capital = (sobras indivisíveis + reservas)/ total dos empréstimos”, “Adequação do capital II = Quotas-partes/ Empréstimos”, “Adequação do capital III = Patrimônio Líquido Ajustado/ Total dos empréstimos” e “probabilidade de insolvência”.

Desta forma, pode-se concluir que o seguro depósito implementado tanto no Sicoob-Brasil (FGS) quanto no Sicoob-Crediminas (FGD) não fomentou o problema de *Moral Hazard* nas cooperativas filiadas a estes sistemas. Estes resultados são compatíveis com aqueles obtidos para cooperativas de crédito americanas, nos estudos de Kane e Hendershott (1996) e Karels e McClatchey (1999), e também com as cooperativas irlandesas, conforme o estudo de Hannafin e McKillop (2007).

Este resultado é compatível com a linha de pensamento de que as cooperativas possuem diferenças significativas em relação ao sistema bancário que, de acordo com a Teoria da Firma, visa à maximização de lucros. Isto porque, em função da natureza das cooperativas de crédito, o cooperado é ao mesmo tempo “dono e usuário”, o que promove uma redução no risco. Este menor risco está de certa forma contemplado na “*Economic Theory of Cooperation*” de Taylor (1971), que afirma que as cooperativas não visam ao “lucro individual”, mas, sim, buscam alcançar objetivos econômicos e sociais do grupo.

Quanto ao objetivo de avaliar se a existência de dominação de membros intensifica ou não o problema de *Moral Hazard*, ficou evidente, tanto nos modelos para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas, que a dominação de membros tomadores não implicou aumento de risco nas cooperativas, contradizendo os resultados simulados por Fischer e Fournier (2002) de que cooperativas dominadas por tomadores teriam necessariamente aumento de risco. No caso brasileiro, a dominação por membro tomador é elevada, perfazendo um percentual acima de 90% das observações pesquisadas. Desta feita, se a pressuposição de Fischer e Fournier (2002) fosse confirmada, seria o indicativo de um problema sistêmico de *Moral Hazard* para o caso brasileiro. Entretanto, a proposição destes autores tende a ser mais bem avaliada em países onde a divisão tem uma menor participação de membros tomadores.

De modo geral, o presente estudo buscou contribuir para a discussão desta temática aplicada ao Brasil, procurando, assim, reduzir a lacuna na literatura bancária e de finanças, em que o estudo de mecanismos de seguro depósito no contexto de cooperativas de crédito tem sido pouco explorado.

Como sugestão às cooperativas de crédito, destaca-se a relevância de manter taxas, tanto sobre instrumentos de aplicação quanto de empréstimos, mais atrativas para seus cooperados em relação ao sistema bancário; além de fazer uso de uma maior divulgação de que o mecanismo de proteção existente (FGS e FGD) não implica maior risco para as cooperativas de crédito, de forma a ampliar o número de cooperados e, conseqüentemente, passar a obter uma maior participação no Sistema Financeiro Nacional, dada a importância deste sistema para fornecer serviços financeiros a grande parte dos cidadãos com menores possibilidades de acesso à rede bancária tradicional.

Além disso, é essencial que as cooperativas mantenham estruturas financeiras sólidas, procurando reduzir o risco de insolvência, e para isso é importante que mantenham um controle sobre os indicadores “Operações de crédito vencidas/Carteira Classificada Total”, “Capital “Institucional/ Ativo Total”, “Ativos não direcionados com a atividade-fim da cooperativa/Ativo total” e “Rendas de prestação de serviços/Despesas administrativas” que foram significativos para análise de insolvência das cooperativas do sistema Sicoob.

Uma limitação do presente estudo está relacionada ao fato de não haver uma teoria que fundamente a identificação de quais deveriam ser os principais indicadores para avaliar tanto a insolvência quanto a falência – em especial para cooperativas de crédito – que permitissem a geração de resultados com indicações conforme o esperado pelos agentes financeiros.

Uma outra recomendação para pesquisas futuras consiste na previsão de insolvência, para um ou dois passos à frente tanto para o Sicoob-Brasil quanto para o Sicoob-Crediminas .

Sugere-se ainda, além da utilização de métodos estatísticos para seleção de indicadores preditores de insolvência, uma avaliação de analistas do sistema bancário e financeiro que possa auxiliar na seleção de variáveis relevantes para o estudo de insolvência, numa perspectiva qualitativa.

Quanto à análise do sistema de seguro depósito e do problema de *Moral Hazard*, sugere-se para pesquisas futuras a implementação, além dos indicadores testados, de novas *proxies* visando a novas evidências de que o seguro depósito não induz ao *Moral Hazard* em cooperativas de crédito, em um horizonte maior de tempo após a implementação do FGS. Uma outra possibilidade de estudo envolve a aplicação para análises específicas do

problema de *Moral Hazard* nos sistemas Sicredi, Unicredi, Ancosol, cooperativas independentes e outros sistemas, quando todos estes já possuem sistemas de seguro depósito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFANASIEFF, Tarsila Segalla. **Avaliação dos mecanismos de seguro depósito no Brasil, no período 1988/1999**. 2000. 91 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALBUQUERQUE JÚNIOR, José; RIBEIRO, Eduardo Pontual. Avaliação dos indicadores de predição de insolvência bancária no Brasil para os períodos de 1994/95 e 1997/98: uma análise de robustez. In: XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 2001, Salvador. **Anais....** Salvador: ANPEC, 2001. p. 1-21 (CD-ROM).

ALMEIDA, Fernando Carvalho de. **L'évaluation des risques de défaillance des entreprises à partir des réseaux de neurones insérés dans les systèmes d'aide à la décision**. 1993. 255 f. Thèse (Doctorat en Sciences de Gestion) - Ecole Supérieure des Affaires, Université Pierre Mendès France de Grenoble, 1993.

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

ALTMAN, Edward I. ; BAIDYA, T. K. N. ; DIAS, L. M. R. Previsão de problemas Financeiros em empresas. **Revista de Administração de Empresas**. Vol 19, n. 1, p. 17-28,. jan/mar, 1979.

ALTMAN, Edward I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporation bankruptcy. **Journal of Finance**, v. 23, n. 4, p. 589-609, 1968.

AKERLOF, George A.. The market for "Lemons": Quality, Uncertainty and the market mechanisms. **Quartely Journal of Economics**, vol.84, p. 488-500, 1970.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços - um enfoque econômico-financeiro**. São Paulo: Atlas, 1981.

ATAY, Guten. Promoting international cooperation in resolving bank failures. **Journal of Banking Regulation**. Vol.8, n. 1, p. 66-72, 2006.

BACKER, Morton; GOSMAN, M.L. **Financial reporting and business liquidity**. New York: National Association of Accountants, 1978.

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

BALTAGI, Badi Hani, LI, Qi. A Lagrange multiplier test for the error components model with incomplete panels. **Econometric Reviews**, vol.9, n.1, p. 103-107, 1990.

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

BCB 2007a– BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 2.197/1995**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 01/08/07.

BCB 2007b – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 3.024/2002**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 01/08/07.

BCB 2007c – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 3.442/2007**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 01/08/07.

BCB 2007d – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 2.211/1995**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 01/10/07.

BCB 2007e – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução 3.106/2003**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 15/10/07.

BCB 2007f – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Atividades de 1995 a 2002, Diretoria de Fiscalização**. Disponível em: www.bcb.gov.br. Data de acesso: 11/12/2007.

BCB 2009 – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **50 maiores bancos e o consolidado do Sistema Financeiro Nacional**. Disponível em: http://www.bcb.gov.br/top50/port/esc_met.asp. Data de acesso: 12/03/2009.

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

BLISS, Robert R.; KAUFMAN, George G.. A comparison of U.S. corporate and bank insolvency resolution. **Economic Perspectives, Federal Reserve Bank of Chicago**. Vol. 2Q, p.44-56, 2006.

BRAGA, Marcelo José ; BRESSAN, Valéria Gama Fully ; COLOSIMO, Enrico Antônio ; BRESSAN, Aureliano Angel . Investigating the solvency of Brazilian credit unions using a proportional Hazard model. **Annals Of Public And Cooperative Economics**, Liege, v. 77, n. 1, p. 83-106, 2006.

BRESSAN, Valéria Gama Fully ; BRAGA, Marcelo José ; LIMA, João Eustáquio de. Análise de insolvência das cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 553-585, 2004.

BRESSAN, Valéria Gama Fully. **Análise de insolvência das cooperativas de crédito rural do Estado de Minas Gerais**. 2002, 123f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada), Departamento de Economia Rural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

BREUSCH, Trevor S.; PAGAN, Adrian Rodney. The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics. **Review of Economic Studies**. Vol 47, n. 1, p. 239-253, 1980.

BREWER III, Elijah. The impact of deposit insurance on S&L shareholders' risk/return trade-offs. **Journal of Financial Services Research**. Vol 9, n. 1, p.65-90, March, 1995.

BREWER III, Elijah; MONDSCHHEAN, Thomas H. An empirical test of the incentive effects of deposit insurance. **Journal of Money, Credit, and Banking**. Vol 26, n.1, p. 146-164, February, 1994.

BROWN, Craig O.; DINÇ, I. Serdar. The politics of bank failures: evidence from emerging markets. **The Quarterly Journal of Economics**. Vol 120, n. 4, p.1413-1444, November, 2005.

CABO, Paula; REBELO, João. Why do Agricultural Credit Cooperatives Merge? The Portuguese Experience. **Annals of Public and Cooperative Economics**. Vol 76, n.3, p. 491–516, 2005.

CAMPBELL, Andrew. Bank insolvency and the interests of creditors. **Journal of Banking Regulation**. Vol 7, ns. 1/2, p. 133-144, 2006.

CAMPBELL, Andrew. Bank insolvency and the problem of nonperforming loans. **Journal of Banking Regulation**. Vol 9, n. 1, p. 25-45, 2007.

CARLSON, Mark. Are branch banks better survivors? Evidence from the depression era. **Economic Inquiry**. Vol 42, n.1, p. 111-126, 2004.

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**. Vol 27, n. 3. p. 1137-1158, November, 1995.

CHAN, Yuk-Shee; GREENBAUM, Stuart I.; THAKOR, Anjan V. Is fairly priced deposit insurance possible? **Journal of Finance**, vol. XLVII, n. 1, p. 227-245, March, 1992.

CHAVES, Alessandro. **Expansão das Microfinanças e Desenvolvimento Local: Oportunidades para o Cooperativismo de Crédito e Instituições de Microcrédito**. Recife, 09 de junho de 2006. Disponível em: http://www.bcb.gov.br/pre/SeMicro5/Palestras/12_1_Alessandro.pdf. Data de acesso: 08/05/07.

CLAIR, Robert T. Deposit insurance, moral hazard, and credit unions. **Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review**, p. 1-12, July, 198,.

COLE, Rebel A.; GUNTHER, Jeffery W. . Separating the likelihood and timing of bank failure. **Journal of Banking and Finance**. Vol 19, n. 6, p. 1073-1089, 1995.

CORRÊA, Ana Carolina Costa; COSTA, Rodrigo Diego de Mattos; MATIAS, Alberto Borges . Previsão de insolvência de pequenos bancos brasileiros. In: IX SemeAD – Seminários em Administração, 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: IX SemeAD, 2006. Disponível em: http://www.cepefin.org.br/publicados_pdf/semead_peq_bancos.pdf . Data de acesso: 13/03/2009.

COSTA, Ana Carla Abrão. Sistemas de Seguro Depósito: Sugestões para a reformulação do Fundo Garantidor de Créditos. In: XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 2001, Salvador: **Anais...** . Salvador: ANPEC, 2001, 20p. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200104328.pdf>. Data de acesso: 03/02/2008.

DAVIDSON, Russel; MacKINNON, James G. **Estimation and Inference in Econometrics**. New York: Oxford University Press. 1993.

DAILY, Catherine .M.; DALTON, Dan R. Corporate governance and the bankrupt firm: an empirical assesement. **Strategic Management Journal**, v. 15, p. 643-654, 1994.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; DETRAGIACHE, Enrica. Does deposit insurance increase banking system stability? An empirical investigation. **Journal of Monetary Economics**, vol 49, p. 1373 – 1406, 2002.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; KANE, Edward J.; LAEVEN, Luc. Determinants of deposit-insurance adoption and design. **Journal of Financial Intermediation**, vol 17, p. 407 – 438, 2008.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; KANE, Edward J.. Deposit Insurance Around the Globe: Where Does It Work?. **Journal of Economic Perspectives**, vol 16, n.2, p. 175 – 195, Spring, 2002.

DEMIRGÜÇ-KUNT, Asli; KARACAOVALI, Baybars; LAEVEN, Luc A.. **Deposit Insurance Around the World: A Comprehensive Database**. June, 2005. World Bank Policy Research, Working Paper No. 3628. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=756851>. Data de acesso: 12/07/2007.

DeYOUNG, Robert. The failure of new entrants in commercial banking markets: a split-population duration analysis. **Review of Financial Economics**. Vol. 12, n. 1, p 7-33, 2003.

DIAMOND, Douglas W., DYBVIIG, Philip H.. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity. **Journal of Political Economy**, vol.91, n.3, p. 401 – 419, 1983.

DOORNIK, Jurgen A.; HANSEN, Henrik. **An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality**. Working Paper, Nuffield College, Oxford, 1994. p. 1-16. Disponível em: www.doornik.com/research/normal2.pdf. Data de acesso: 20/02/2009.

DREYFUS, Jean-Francois; SAUNDERS, Anthony; ALLEN, Linda. Deposit insurance and regulatory forbearance: Are caps on insured deposits optimal?. **Journal of Money, Credit, and Banking**. Vol 26, n.3, p. 412-437, August, 1994.

DRUKKER, David M. Testing for serial correlation in linear panel-data models. **Stata Journal**, v.3, n. 2, p. 168–177, 2003.

EMMONS, William R.; MUELLER, Willi. **Conflict of Interest Between Borrowers and Lenders in Credit Cooperatives: The case of German Cooperative Banks**. Working Paper 98-009A, Federal Reserve Bank of St. Louis, 1997. Disponível em: <http://research.stlouisfed.org/wp/1997/97-009.pdf>. Data de acesso: 18/10/2007.

ESPAHBODI, Pouran. Identification of problem banks and binary choice models. **Journal of Banking and Finance**, n. 15, p. 53-71, 1991.

ESTADO DE SÃO PAULO. OTTA, Lu AIKO, Bancos terão reforço de R\$ 50 bilhões. MODÉ, Leandro. Medida pode não destravar o crédito. **Jornal O Estado de São Paulo** – Economia, Caderno B, 27 de março, 2009. Pags B1 e B3.

ESTADO DE SÃO PAULO. Primeiro passo contra o spread elevado. **Jornal O Estado de São Paulo** – Economia, Caderno B, 28 de março, 2009. Pág. B2.

FDIC (1983a) **Agenda for reform, a report on deposit insurance** to the congress from the Federal Home Loan bank board, Washington, DC. Citado por: LEE, Wai Sing; KWOK, Chuch C. Y. Domestic and international practice of deposit insurance: a survey. **Journal of Multinational Financial Management**. Vol. 10, n. 1, p. 29-62, 2000.

FDIC (1983b). **Deposit insurance in a changing environment**. A study submitted to congress by Federal Deposit Insurance Corporation, Washington, DC. Citado por: LEE, Wai Sing; KWOK, Chuch C. Y. Domestic and international practice of deposit insurance: a survey. **Journal of Multinational Financial Management**. Vol. 10, n. 1, p. 29-62, 2000.

FGC 2006 – FUNDO GARANTIDOR DE CRÉDITO. **Resolução 3.400/2006**. Disponível em: http://www.fgc.org.br/libs/download_arquivo.php?ci_arquivo=19. Data de acesso: 07/03/08.

FGC 2008 – FUNDO GARANTIDOR DE CRÉDITO. **Resolução 3.656/2008**. Disponível em: http://www.fgc.org.br/libs/download_arquivo.php?ci_arquivo=89. Data de acesso: 07/03/08.

FICHMAN, Luis Henrique; SILVA, Jorge Ferreira. Construção de um modelo de predição de insolvência bancária baseado na tipologia de Porter. In: XXIII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1999. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/enanpad/1999/dwn/enanpad1999-ae-04.pdf>. Data de acesso: 13/03/2009.

FISCHER, Klaus P. **Deposit insurance and moral hazard in financial cooperatives**. Centre de recherche en économie et finance appliquées (CREFA), Université Laval, Quebec, CANADA. March, 2000. Disponível em: http://www.cofi.ecn.ulaval.ca/PubDom/cu_di.PDF. Data de acesso: 24/05/07.

FISCHER, Klaus P., FOURNIER, Eric M., **Does Corporate Governance Matter in Deposit Insurance? DI and Moral Hazard in Joint Stock and Mutual Financial Intermediaries**. CIRPÉE Working Paper No 02/06. Faculté

des sciences de l'administration. Université Laval. Québec, Canadá, October, 2002. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=350660>. Data de acesso: 26/06/2007.

FLANNERY, M. J. **An Economic Evaluation of Credit Unions in the United States**. Report N. 54 (Feb), Federal Reserve Bank of Boston, Boston, Mass, 1974. Citado por: PATIN Jr. Roy P.; McNIEL, Douglas W.. Benefit imbalances among credit union member groups: evidence of borrower-dominant, saver-dominated and neutral behaviour? **Applied Economics**, vol 23, n. 4B. p. 769–780, 1991(a).

GARCIA, Gillian Glenys. **Deposit Insurance: Obtaining the Benefits and Avoiding the Pitfalls**. August, 1996. IMF Working Paper No. 96/83 .Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=882979>. Data de acesso: 12/09/2007.

GARCIA, Gillian Glenys. **Deposit Insurance: A Survey of Actual and Best Practices**. April, 1999. IMF Working Paper No. 99/54. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=880581>. Data de acesso: 17/07/2007

GIMENES, K. M. I. **Análise do comportamento dos administradores financeiros com respeito ao custo e estrutura de capital aplicado as cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná**. 1998, 338f. Tese (Doutorado) - Universidade de León, Espanha. 1998.

GITMAN, Lawrence. J. **Princípios de Administração Financeira**. 7ª Edição. São Paulo: Habra, 1997.

GODDARD, John ; WILSON, John O. S.. US Credit Unions: An Empirical Investigation of Size, Age and Growth. **Annals of Public and Cooperative Economics**. Vol 76, n.3, p. 375–406, 2005.

GREENE, William H. **Econometric Analysis**. 5 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

GROPP, Reint; VESALA, Jukka. **Deposit insurance, moral hazard and market monitoring**. European Central Bank. Working paper series, n. 302,

February, 2004. 40p. Disponível em: <http://www.ecb.int> or http://ssrn.com/abstract_id=515064. Data de acesso: 15/11/2007.

GROSSMAN, Richard S. Deposit Insurance, Regulation, and Moral Hazard in the Thrift Industry: Evidence from the 1930's. **The American Economic Review**, Vol. 82, n. 4, p. 800-821, September, 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**, vol 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**, vol 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**. Vol. 18, n. 3, p. 575-593, 1994.

HAYASHI, FUMIO. **Econometrics**. New Jersey: Princeton University Press, 2000.

HEIJ, Christiaan; BOER, Paul de; FRANSES, Philip Hans; KLOEK, Toen; DIJK, Herman K. van. **Econometric Methods with Applications in Business and Economics**. New York: Oxford University Press Inc, 2004.

HSIAO, C. **Analysis of Panel Data**. Cambridge University Press, Cambridge, 2003. Citado por: BALTAGI, Badi Hani. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3 °ed. New York: John Wiley & Sons. 2005.

IMAI, Masami. Political Influence and Declarations of Bank Insolvency in Japan. **Journal of Money, Credit and Banking**. Vol. 41, n. 1, p. 131-158, 2009.

JANOT, Márcio Magalhães. **Modelos de previsão de insolvência bancária no Brasil: aplicação de diferentes modelos entre 1995 e 1998**. Rio de

Janeiro: PUC-Rio, 1999. 94 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

JANOT, Márcio Magalhães. **Modelos de Previsão de Insolvência Bancária no Brasil**. Trabalhos para discussão, Brasília, n 13, p. 1-40, mar/2001. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/wps13.pdf> . Data de acesso: 13/03/2009.

JARQUE, Carlos M; BERA, Anil K. Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. **Economics Letters** , vol 6 ,n.3. p 255–259, 1980.

JOHNSTON, Jack; DiNARDO, John. **Métodos Econométricos**. 4 ed. Portugal: McGraw-Hill. 2001.

JUDGE, Gerge G.; GRIFFITHS, William E.; HILL, R.Carter; LÜTKEPOHL, Helmut. **The Theory and practice of Econometrics**. 2ed. New York: Wiley, 1985.

KAMBHU, K. M. Concealment of risk and regulation of bank *risk taking*. **Journal of Regulatory Economics**, 2, p. 397-414, 1990. Citado por: Fischer, Klaus P. and Fournier, Eric M., **Does Corporate Governance Matter in Deposit Insurance? DI and Moral Hazard in Joint Stock and Mutual Financial Intermediaries**. CIRPÉE Working Paper No 02/06. Faculté des sciences de l'administration. Université Laval. Quebec, Canadá, October, 2002. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=350660>. Data de acesso: 26/06/2007.

KANE, Edward J.; HENDERSHOTT, Robert. The federal deposit insurance fund that didn't put a bite on U.S. taxpayers. **Journal of Banking & Finance**, vol 20, n.8, p. 1305 – 1327, 1996.

KANITZ, Stephen Charles. **Como prever falências**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.

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

KASPRZYK, D.; DUCAN, G.J.; KALTON, G.; SINGH, M. P. **Panel Surveys**. John Wiley, New York, 1989. Citado por: BALTAGI, Badi Hani. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3 ºed. New York: John Wiley & Sons. 2005.

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

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

KENNEDY, Peter. **A guide to econometrics**. Oxford: Blackwell Publishers, 1994.

KLEVMARKEN, N. A. Panel studies: what can we learn from them? Introduction, **European Economic Review**, 33, p. 523-529, 1989. Citado por: BALTAGI, Badi Hani. **Econometric Analysis of Panel Data**. 3 ºed. New York: John Wiley & Sons. 2005.

KOHERS T. and MULLIS D.. The impact of a financial institution's age on its financial profile and operating characteristics: the evidence for the credit union industry. **Review of Business and Economic Research**, 26, 38–49, 1990. Citado por: GODDARD, John ; WILSON, John O. S.. US Credit Unions: An Empirical Investigation of Size, Age and Growth. **Annals of Public and Cooperative Economics**. Vol 76, n.3, p. 375–406, 2005.

KOPCKE, Richard W., **Deposit Insurance, Capital Requirements, and Financial Stability**, Federal Reserve Bank of Boston Working Paper No. 00-3. June 2000. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=240005> or DOI: 10.2139/ssrn.240005. Data de acesso: 29/11/07.

LAEVEN, Luc. The Political Economy of Deposit Insurance. **Journal of Financial Services Research**, vol 26, n. 3, p. 201 – 224, 2004.

LANE, William R.; LOONEY, Stephen W.; WANSLEY, James W. An application of the Cox Proportional Hazards Model to Bank Failure. **Journal of Banking and Finance**, vol 10, n. 4, p. 511-531, December, 1986.

LASTRA, Rosa M. Northern Rock, UK bank insolvency and cross-border bank insolvency. **Journal of Banking Regulation**. Vol 9, n.3, p. 165-186, 2008.

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

LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: Teoria e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LEGGETT, Keith J.; STEWART, Yvonne H. .Multiple Common Bond Credit Unions and the Allocation of Benefits. **Journal of Economics and Finance**, Vol. 23, n. 3, p.235- 245, Fall, 1999.

LLEWELLYN, David T.; HOLMES, Mark J.. In defense of mutuality: a redress to an emerging conventional wisdom. **Annals of Public and Cooperative Economics**. Vol 62, n.3, p.319-354, 1991.

MACHO-STADLER, Inés; PÉREZ-CASTRILHO, J. David. **An Introduction to the economics of information: Incentives and Contracts**. United States: Oxford University Press Inc. New York, 1997.

MANN, Henry Berthold; WHITNEY, D. R. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. **Annals of Mathematical Statistics**. Vol. 18, p. 50–60, 1947.

MARTIN, D. Early Warning of Banking Failure – A Logit Regression Approach, **Journal of Banking and Finance**, v.1, p. 249-276, 1977.

MARTINS, M. S. **A previsão de Insolvência pelo Modelo de Cox: Uma contribuição para a Análise de Companhias Abertas Brasileiras**. 2003. 102f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MATIAS, A. B.; SIQUEIRA, J. O. Risco bancário: Modelo de previsão de insolvência de bancos no Brasil. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 31, n.2, p. 19-28., abril/junho, 1996.

MAYES, David G. Who pays for bank insolvency? **Journal of International Money and Finance**. Vol. 23, n.3 , p. 515-551, 2004.

MAYES, David G. Who pays for bank insolvency in transition and emerging economies? **Journal of Banking and Finance**. Vol. 29, n.1 , p. 161-181, 2005.

MELVIN, Donald J.; DAVIS, Raymond D.; FISCHER, Gerald C. **Credit Unions and the Credit Unions Industry: A Study of the Powers, Organization, Regulation and Competition**. New York: New York Institute of Finance, 1977. Citado por: Clair, Robert T. Deposit insurance, moral hazard, and credit unions. **Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review**, p. 1-12, July, 1984.

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

MUÑOZ, Jorge. **Calidad de cartera del sistema bancario y el ciclo económico: una aproximación econométrica para el caso peruano**. Disponível em: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/04/Estudios-Economicos-4-5.pdf>. Data de acesso: 10/05/2001.

OCB – Organização das Cooperativas Brasileira. **Cooperativismo de crédito brasileiro**. Disponível em: <http://www.brasilcooperativo.com.br/Portals/0/documentos/mercados/130807%20-%20Coop%20Cred%20Comunicacao.pdf>. Data de acesso: 17/12/2007

O'HARA, Maureen. Property rights an the financial firm. **Journal of Law & Economics**. Vol 24, issue 2, p. 317-332, 1981.

PAGNUSSATT, Alcenor. **Guia do cooperativismo de crédito: Organização, Governança e Políticas Corporativas**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

PANDELÓ JR., Domingos Rodrigues. Avaliação de riscos de instituições financeiras com base em dados contábeis. . In: XXIV ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000.

PARENTE, Silvana. Mercado financeiro e a população de baixa renda. In: SEMINÁRIO BANCO CENTRAL SOBRE MICROFINANÇAS, 2., 2003, Fortaleza. **Anais...** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pre/SeMicro/Trabalhos>>. Acesso em: 12 jul. 2005.

PATIN Jr. Roy P.; McNIEL, Douglas W.. Benefit imbalances among credit union member groups: evidence of borrower-dominant, saver-dominated and neutral behaviour? **Applied Economics**, vol 23, n. 4B, p. 769–780, 1991(a).

PATIN Jr. Roy P.; McNIEL, Douglas W.. Member group orientation of credit unions and total member benefits. **Review of Social Economy**, vol 49, Issue 1, p. 37–61, 1991(b).

PINHEIRO, Marcos Antônio Henriques. **Cooperativas de crédito: história da evolução normativa no Brasil**. 5ª ed. Brasília: BCB, 2007. 94p. Disponível em:

http://www.bcb.gov.br/htms/public/microcredito/cooperativas_credito_2007.pdf.

Data de acesso: 17/12/2007.

PINHO, Diva Benevides. **O pensamento cooperativo e o cooperativismo brasileiro**. São Paulo: CNPq, 1982. (Manual de Cooperativismo, vol 1).

PHILLIPS, Richard. Economic nature of the cooperative association. **Journal of Farm Economics**, Vol. 35, n.1, p. 74-87, February, 1953.

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

RASMUSEN, Eric. Mutual banks and stock banks. **Journal of Law & Economics**. Vol 31, Issue 2, p. 395-421, 1988.

RIBEIRO, Denise Maria. **Insolvência de cooperativas de crédito: Uma aplicação do Modelo de Cox com covariáveis dependentes do tempo**. 2008. 94f. Monografia (Especialização em Estatística) – Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

RICHARDSON, David C. **PEARLS Monitoring System**. World Council of Credit Unions. Toolkit series number 4. October, 2002. Disponível em: <http://www.coopdevelopmentcenter.coop/publications/WOCCU%20Files/pearlsvol4.pdf>. Data de acesso: 28/05/08.

RESENDE-FILHO, Moisés de Andrade; BRESSAN, Aureliano Angel. Sobre o modelo principal-agente, suas aplicações e implicações à luz de uma formulação simples. In: XXXII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008. (CD-ROM).

ROBOTKA, Frank. A theory of cooperation. **Journal of Farm Economics**, Vol. 29, n. 1, p. 94-114, February, 1947.

ROCHA, Fabiana. Previsão de falência bancária: um modelo de risco proporcional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 137-152, 1999.

SALANIÉ, Bernard. **The economics of contracts: a primer**. Cambridge, EUA: MIT Press, 1997.

SILVA, José Pereira. **Administração de crédito e previsão de insolvência**. São Paulo: Atlas, 1983.

SILVA, José Pereira. **Análise e decisão de crédito**. São Paulo: Atlas, 1988.

SICOOB - Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil. **Manual de Regulação Institucional: Fundo Garantidor do Sicoob**. Brasília: SICOOB, agosto/2006.

SICOOB - Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil. **Origem do Sicoob**. Disponível em: <http://www.sicoob.com.br/origem.htm>. Data de acesso: 17/12/2007.

SICOOB - Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil. **Números do Sicoob**. Disponível em: http://www.sicoob.com.br/site/numeros_do_sicoob.load. Data de acesso: 20/05/2009.

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. Data: 09/07/2007. (Não publicado).

SICREDI, sd(a) – Sistema de Crédito Cooperativo. **Regulamento do Fundo Garantidor de Solidez**. Anexo V. SICREDI. (sem data) (Não publicado).

SICREDI, sd(b). – Sistema de Crédito Cooperativo **Regulamento do Fundo Garantidor de Transações Eletrônicas**. Anexo V. SICREDI. (sem data) (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.

SOUZA, Alzira Silva de. **Cooperativismo de Crédito: Realidades e Perspectivas**. Brasília: OCB/ MAA/SDR/DENACOOP, 1996.

SMITH, Donald J.; CARGILL, Thomas F.; MEYER, Robert A.: An Economic Theory of a Credit Union. **Journal of Finance**, Vol. 36 Issue 2, p.519- 528, May, 1981.

SMITH, Donald J.. A theoretic framework for the analysis of Credit Union decision Making. **Journal of Finance**, vol 39, n.4, p. 1155 – 1168, September, 1984.

SMITH, Donald J.. A test for variant objective functions in credit unions. **Applied Economics**, vol 18, n.9, p. 959–970, September, 1986.

SNEDECOR, George W.; COCHRAN, William G. **Statistical Methods**. 8° ed. Ames, IA: Iowa State University Press. 1989

SPENCER, John E.. An extension to Taylor's Model of Credit Unions. **Review of Social Economy**, vol 54, n. 1, p. 89–98, 1996.

STATACorp. Stata **Statistical Software: Release 10**. College Station, XT: StataCorp LP. 2007.

TALLEY, Samuel H.; MAS, Ignacio, **Deposit insurance in developing countries**. Policy Research Working Paper Series 548, The World Bank. 1990. Available at: http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/1990/11/01/000009265_3960930033131/Rendered/PDF/multi_page.pdf. Data de acesso: 18/09/2007.

TAYLOR, Ryland A. The Credit Union as a cooperative institution. **Review of Social Economy**, vol. 29, n.2, p. 207-217, 1971.

TAYLOR, Ryland A.. Demand for labour by credit unions. **Applied Economics**, vol 11, n.3, p. 333–340, 1979.

TAYLOR, Ryland A.. Credit Unions and Economic Efficiency. **Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali**, vol 24, p. 239–247, 1977. Citado por: SPENCER, John E.. An extension to Taylor's Model of Credit Unions. **Review of Social Economy**, vol 54, n. 1, p. 89–98, 1996.

TAYLOR, Ryland A.. Optimal Reserve Levels for Credit Unions. **Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali**, vol 26, p. 971–983, 1979. Citado por: SPENCER, John E.. An extension to Taylor's Model of Credit Unions. **Review of Social Economy**, vol 54, n. 1, p. 89–98, 1996.

THIES, C; GERLOWSKI, D. Deposit insurance; A history of failure, **Cato Journal**, vol 8, n.3, p. 677-693, 1989. Citado por: GROPP, Reint; VESALA, Jukka. **Deposit insurance, moral hazard and market monitoring**. European Central Bank. Working paper series, n. 302, February, 2004. 40p. Disponível em: <http://www.ecb.int> or http://ssrn.com/abstract_id=515064. Data de acesso: 15/11/2007.

TZIRULNIK, Luiz. Intervenção e liquidação extrajudicial das instituições financeiras. 3º Ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1997.

VASCONCELOS, Ricardo Wagner Boynard de. **Identificação de indicadores econômico-financeiros para análise de cooperativas de crédito, singulares ou centrais**. Departamento de Supervisão Indireta e Gestão da

Informação (DESIG), Banco Central do Brasil. Belo Horizonte, 2006. (trabalho não publicado).

VERBEEK, Marno. **A guide to modern econometrics**. 2ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2004.

WALKER, Michael C.; CHANDLER, Gary G.. On the allocation of the net monetary benefits of Credit Union membership. **Review of Social Economy**, vol. 35, n.2., p. 159-168, 1977.

WILCOXON, Frank. Individual comparisons by ranking methods. **Biometrics**. Vol 1, p. 80-83, 1945.

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

WHEELLOCK, David.; WILSON, Paul W.. Productivity Changes in U.S. Banking: 1984-93. **Federal Reserve Bank of St. Louis**, Working Paper: 94/021A.1994, 30p. Citado por: GROPP, Reint; VESALA, Jukka. **Deposit insurance, moral hazard and market monitoring**. European Central Bank. Working paper series, n. 302, February, 2004. 40p. Disponível em: <http://www.ecb.int> or http://ssrn.com/abstract_id=515064. Data de acesso: 15/11/2007.

WHEELLOCK, David.; WILSON, Paul W.. Why do banks disappear? The determinants of U.S. bank failures and acquisitions. **The Review of Economics and Statistics**. Vol. 82, n. 1, p. 127-138, 2000.

WOCCU – World Council of Credit Unions. **Deposit Insurance**. August, 2003. Disponível em: http://www.woccu.org/lrac/files/Deposit_Insurance_Systems.pdf. Data de acesso: 27/06/2007.

WOCCU – World Council of Credit Unions. **2006 Statistical Report**. 2006. Disponível em: <http://www.woccu.org>. Data de acesso: 17/12/2007.

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

ANEXOS

Anexo 1.1. Descrição de cooperativas de crédito “capital-empréstimo”

Não existe uma norma no Bacen que permita a definição de cooperativas como “capital-empréstimo” (CE). Estas são cooperativas geralmente vinculadas a empresas, que não possuem movimentação de conta corrente, de depósitos, entre outros. Enfim, o funcionamento destas cooperativas se assemelha às “caixas de crédito”.

Por possuírem características que se diferenciam em muito das demais cooperativas, que, basicamente, têm uma estrutura de funcionamento similar ao sistema bancário, foi sugerido por membros do Banco Central do Brasil que trabalham diretamente com o setor de cooperativas de crédito, que estas cooperativas “capital-empréstimo” fossem excluídas da amostra, tanto para análise de índice de dominação, quanto para análise de insolvência e do *Moral Hazard* em função do seguro depósito.

Como mencionado, não existe uma definição formalizada e critérios já especificados por meio de normas do Bacen, para a seleção destas cooperativas denominadas de “capital-empréstimo”, quando da realização desta pesquisa. Neste caso, acatou-se a sugestão do senhor Fábio Lacerda Carneiro – chefe Adjunto de Departamento de Supervisão de Cooperativas e Instituições Não-Bancárias – de utilizar as seguintes *proxies* para a classificação destas cooperativas:

proxy CE_1: Cooperativas com baixa alavancagem cujo indicador é formado pelo ativo total/patrimônio líquido ajustado. Se este indicador for menor que 1,5, a cooperativa será classificada como “capital-empréstimo”.

proxy CE_2: Baixo percentual de depósitos de pessoa física em relação ao passivo total. Ou seja, cooperativas com este indicador menor que 3% serão classificadas como capital-empréstimo.

A partir da amostra inicial de 911 cooperativas singulares filiadas ao Sicoob, relativa aos dados do período de janeiro/2000 a junho/2008, foram utilizados os seguintes critérios para a classificação das cooperativas como “capital-empréstimo”:

1) Cooperativas em que mais de 50% das observações do período analisado se enquadravam na *proxy* CE_1, totalizando 325 cooperativas.

2) Cooperativas cuja maior parte das observações (>50%) atendiam à *proxy* CE_2, totalizando 21 cooperativas. Nesta *proxy*, é importante destacar que houve ocorrência de muitas informações ausentes

3) Do total de cooperativas selecionadas, de acordo com as *proxies* CE_1 e CE_2, 14 cooperativas encontram-se nas duas classificações.

4) Assim, tem-se um total de 332 cooperativas classificadas com “capital-empréstimo”, que representam 36,44% das cooperativas filiadas ao Sicoob.

Anexo 1.2. Resultados do teste de Wilcoxon para diferenças entre NMBS e NMBSB (dif) das cooperativas filiadas ao Sicoob, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008.

	<i>dif_1=</i>	<i>dif_2=</i>	<i>Dif_3=</i>
	(NMBS_poup) – (NMBSB_credpespre)	(NMBS_poup) – (NMBSB_fisicapre)	(NMBS_poup) – (NMBSB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	148,9570	153,413	164,919
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	1,3e+04	1,4e+04	2,2e+04
Pr =	0,000	0,000	0,000
	<i>dif_4=</i>	<i>dif_5=</i>	<i>Dif_6=</i>
	(NMBS_RDBpre) – (NMBSB_credpespre)	(NMBS_RDBpre)– (NMBSB_fisicapre)	(NMBS_RDBpre) – (NMBSB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	144,130	147,922	160,234
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	1,1e+04	1,2e+04	1,8e+04
Pr =	0,000	0,000	0,000
	<i>dif_7=</i>	<i>dif_8=</i>	<i>dif_9=</i>
	(NMBS_RDBpos) – (NMBSB_credpespre)	(NMBS_RDBpos)– (NMBSB_fisicapre)	(NMBS_RDBpos)– (NMBSB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	145,734	149,161	160,923
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	1,2e+04	1,3e+04	1,9e+04
Pr =	0,000	0,000	0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 1.3. Resultados do teste de Wilcoxon para diferenças entre NMBS e NMBB (dif) das cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008.

	<i>dif_1=</i>	<i>dif_2=</i>	<i>Dif_3=</i>
	(NMBS_poup) – (NMBB_credpespre)	(NMBS_poup) – (NMBB_fisicapre)	(NMBS_poup) – (NMBB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	67,019	68,441	70,398
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	1,9e+03	2,0e+03	2,9e+03
Pr =	0,000	0,000	0,000
	<i>dif_4=</i>	<i>dif_5=</i>	<i>Dif_6=</i>
	(NMBS_RDBpre) – (NMBB_credpespre)	(NMBS_RDBpre)– (NMBB_fisicapre)	(NMBS_RDBpre) – (NMBB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	62,313	63,394	61,679
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	1,6e+03	1,6e+03	1,8e+03
Pr =	0,000	0,000	0,000
	<i>dif_7=</i>	<i>dif_8=</i>	<i>dif_9=</i>
	(NMBS_RDBpos) – (NMBB_credpespre)	(NMBS_RDBpos)– (NMBB_fisicapre)	(NMBS_RDBpos)- (NMBB_preposflu)
H ₀ : dif_1 tem a mesma distribuição → z	-28,990	66,973	64,592
Prob > z =	0,0000	0,0000	0,0000
H ₀ : dif_1 tem a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	585,2298	1,9e+03	2,1e+03
Pr =	0,000	0,000	0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 1.4. Resultados da correlação entre os nove índices de dominação para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas

Sicoob-Brasil									
	<i>ID_1</i>	<i>ID_2</i>	<i>ID_3</i>	<i>ID_4</i>	<i>ID_5</i>	<i>ID_6</i>	<i>ID_7</i>	<i>ID_8</i>	<i>ID_9</i>
ID_1	1								
ID_2	1	1							
ID_3	0,9996	0,9998	1						
ID_4	0,9999	0,9998	0,9992	1					
ID_5	1	1	0,9995	0,9999	1				
ID_6	0,9998	0,9999	1	0,9996	0,9998	1			
ID_7	0,9999	0,9998	0,9993	1	0,9999	0,9996	1		
ID_8	1	0,9999	0,9996	0,9999	1	0,9998	0,9999	1	
ID_9	0,9997	0,9998	0,9999	0,9994	0,9996	1	0,9996	0,9998	1

Sicoob-Crediminas									
	<i>ID_1</i>	<i>ID_2</i>	<i>ID_3</i>	<i>ID_4</i>	<i>ID_5</i>	<i>ID_6</i>	<i>ID_7</i>	<i>ID_8</i>	<i>ID_9</i>
ID_1	1								
ID_2	0,9995	1							
ID_3	0,9949	0,9965	1						
ID_4	0,9994	0,9983	0,9913	1					
ID_5	0,9996	0,9994	0,9933	0,9996	1				
ID_6	0,9978	0,9988	0,9992	0,9955	0,997	1			
ID_7	0,9992	0,998	0,9927	0,999	0,9985	0,996	1		
ID_8	0,9995	0,9992	0,9949	0,9987	0,999	0,9975	0,9996	1	
ID_9	0,9959	0,9968	0,9991	0,9928	0,9941	0,9988	0,9953	0,9968	1

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 1.5. Resultados dos procedimentos operacionais para análise dos determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: Sicoob-Brasil

<i>ID_1</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	N°. Obs.= 40.664
ESC	-0,0037	0,0003	0,0000	
Idade	0,0042	0,0004	0,0000	F (7, 40.656) =
DTIPO	0,0905	0,0154	0,0000	Prob>F = 0,000
Plat	-0,8650	0,0148	0,0000	
Despat	2,7773	0,0778	0,0000	
Inad	0,0005	0,0008	0,5540	R ² = 0,1473
Constante	0,0660	0,0166	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,1472$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e Aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus* pooled (Teste F) :

Sicoob-Brasil

<i>ID_1</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	N°. Obs.= 40.664
ESC	-0,0016	0,0003	0,0000	N°. de grupos = 533
Idade	0,0092	0,0013	0,0000	F (7, 40124) = 1.021,85
DTIPO	0,0484	0,0170	0,0050	Prob>F = 0,000
Plat	-1,5225	0,0203	0,0000	corr(v_i , Xb) = -0,3484
Despat	0,5697	0,0805	0,0000	$\sigma_v = 0,3548$
Inad	0,0002	0,0007	0,8240	$\sigma_e = 0,5073$
Constante	0,2871	0,0250	0,0000	$\rho = 0,3285$

R² (dentro) = 0,1513

R² (entre) = 0,0932

R² (global) = 0,1196

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(532, 40.124) = 21,09 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e Aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **Sicoob-Brasil**

ID_1	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	N°. Obs.= 40.664
ESC	-0,0012	0,0003	0,0000	N°. de grupos =533
Idade	0,0068	0,0010	0,0000	Wald χ^2 (7) = 7.026,95
DTIPO	0,0435	0,0167	0,0090	Prob> χ^2 = 0,000
Plat	-1,4412	0,0196	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0 (assumido)
Despat	0,7773	0,0798	0,0000	σ_v = 0,2568
Inad	0,0002	0,0007	0,8190	σ_u = 0,5073
Constante	0,3180	0,0244	0,0000	ρ = 0,2040
R ² (dentro) = 0,1510		R ² (entre) = 0,1042		R ² (global) = 0,1244

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 32.431,63 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (6) = 528,10 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial:

Sicoob-Brasil

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,532) = 18,507 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte:Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

$$H_0 = \text{homocedasticidade} \quad \chi^2 (112) = 8,7E+07 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 1.6. Resultados dos procedimentos operacionais para análise dos determinantes do índice de dominação nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: Sicoob-Crediminas

ID_1	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	Nº. Obs.= 9.642
ESC	-0,0611	0,0020	0,0000	
Idade	-0,0099	0,0017	0,0000	F (7, 9.634) = 725,85
DTIPO	0,1151	0,0211	0,0000	Prob>F = 0,000
Plat	-3,6853	0,0756	0,0000	
Despat	2,7016	0,2848	0,0000	
Inad	2,2083	0,1232	0,0000	R ² = 0,3453
Constante	0,7572	0,0404	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,3448$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e Aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos versus pooled (Teste F) : Sicoob-Crediminas

ID_1	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	Nº. Obs.= 9.642
ESC	-0,0521	0,0039	0,0000	Nº. de grupos = 112
Idade	-0,0442	0,0045	0,0000	F (7, 9.523) = 404,62
DTIPO	0,0978	0,0247	0,0000	Prob>F = 0,000
Plat	-4,6636	0,1075	0,0000	corr(v_i , Xb) = -0,1939
Despat	-0,1080	0,2755	0,6950	$\sigma_u = 0,8511$
Inad	1,4427	0,1292	0,0000	$\sigma_e = 0,6281$
Constante	1,5106	0,0790	0,0000	$\rho = 0,6474$

R² (dentro) = 0,2292

R² (entre) = 0,6388

R² (global) = 0,3037

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(111, 9523) = 33,55 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **Sicoob-Crediminas**

ID_1	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
TAM	-0,0000	0,0000	0,0000	N°. Obs. = 9.642
ESC	-0,0535	0,0038	0,0000	N°. de grupos = 112
Idade	-0,0384	0,0042	0,0000	Wald $\chi^2(7) = 2.973,64$
DTIPO	0,1054	0,0244	0,0000	Prob > $\chi^2 = 0,000$
Plat	-4,3274	0,0990	0,0000	corr(v_i, Xb) = 0 (assumido)
Despat	0,1432	0,2728	0,6000	$\sigma_v = 0,5794$
Inad	1,3870	0,1279	0,0000	$\sigma_\epsilon = 0,6281$
Constante	1,4009	0,0904	0,0000	$\rho = 0,4597$

R² (dentro) = 0,2289

R² (entre) = 0,6444

R² (global) = 0,3116

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = Var(v_i) = 0$

$\chi^2(1) = 11.344,47$

Prob > $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **Sicoob-Crediminas**

Teste de Hausman:

$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0$

$\chi^2(6) = 143,76$

Prob > $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial:

Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀ = Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,110) = 16,195

Prob > F = 0,0001

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **Sicoob-Crediminas**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H₀ = homocedasticidade

$\chi^2(112) = 93.507,01$

Prob > $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 2.1 - Indicadores Financeiros aplicados a cooperativas de crédito

P – Protection (Proteção)

***P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/
Carteira Classificada Total***

Contas Cosif para compor:: Provisão para devedores duvidosos sob operações de crédito

1.6.9.00.00-8	(-) Provisão para Operações de crédito (em módulo)
	(Saldo final do mês)

Conta Cosif para compor:: Carteira Classificada Total

3.1.0.00.00-0	Classificação da carteira de crédito (Saldo final do mês)
---------------	---

Propósito: Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira classificada total.

Objetivo: Minimizar (conforme sugestão do WOCCU, descrito por Richardson, 2002).

P2 = Operações de crédito vencidas /Carteira Classificada Total

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de crédito vencidas</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
(+) 3.1.3.10.20-2 (+) 3.1.3.20.20-9 (+) 3.1.3.30.20-6	Operações vencidas (risco nível B)
(+) 3.1.4.10.20-5 (+) 3.1.4.20.20-2 (+) 3.1.4.30.20-9	Operações vencidas (risco nível C)
(+) 3.1.5.10.20-8 (+) 3.1.5.20.20-5 (+) 3.1.5.30.20-2	Operações vencidas (risco nível D)
(+) 3.1.6.10.20-1 (+) 3.1.6.20.20-8 (+) 3.1.6.30.20-5	Operações vencidas (risco nível E)
(+) 3.1.7.10.20-4 (+) 3.1.7.20.20-1 (+) 3.1.7.30.20-8	Operações vencidas (risco nível F)
(+) 3.1.8.10.20-7 (+) 3.1.8.20.20-4 (+) 3.1.8.30.20-1	Operações vencidas (risco nível G)
(+) 3.1.9.10.20-0 (+) 3.1.9.20.20-7 (+) 3.1.9.30.20-4	Operações vencidas (risco nível H)

<i>Contas Cosif para compor:: Carteira Classificada Total</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
3.1.0.00.00-0	Classificação da carteira de crédito

Propósito: Demonstrar a parcela da carteira de crédito vencida em relação ao total da carteira de crédito

De acordo com a Resolução 2682/1999 do Banco Central do Brasil que dispõe sobre critérios de classificação das operações de crédito e regras para constituição de provisão para créditos de liquidação duvidosa, a classificação da operação nos níveis de risco e a provisão para fazer face aos créditos de liquidação duvidosa estão descritos a seguir:

Nível de Risco

- ✓ Atraso entre 15 e 30 dias: risco nível B, no mínimo
- ✓ Atraso entre 31 e 60 dias: risco nível C, no mínimo
- ✓ Atraso entre 61 e 90 dias: risco nível D, no mínimo
- ✓ Atraso entre 91 e 120 dias: risco nível E, no mínimo
- ✓ Atraso entre 121 e 150 dias: risco nível F, no mínimo
- ✓ Atraso entre 151 e 180 dias: risco nível G, no mínimo
- ✓ Atraso superior a 180 dias: risco nível H

Percentual de Provisão

- ✓ 0,5% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível A
- ✓ 1% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível B
- ✓ 3% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível C
- ✓ 10% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível D
- ✓ 30% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível E
- ✓ 50% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível F
- ✓ 70% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível G
- ✓ 100% sobre o valor das operações classificadas como de risco nível H

Objetivo: Quanto menor, melhor.

P3 = Operações de Risco nível D até H/Classificação da carteira de créditos

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de Risco nível D até H</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
(+) 3.1.5.00.00-5	Operações de Risco nível D
(+) 3.1.6.00.00-8	Operações de Risco nível E
(+) 3.1.7.00.00-1	Operações de Risco nível F
(+) 3.1.8.00.00-4	Operações de Risco nível G
(+) 3.1.9.00.00-7	Operações de Risco nível H

<i>Contas Cosif para compor:: Classificação da carteira de créditos</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
3.1.0.00.00-0	Classificação da carteira de crédito

Propósito: Demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso.

De acordo com opinião de Fábio Lacerda Carneiro⁷¹, a faixa de risco de D a H é definida segundo a instituição financeira, e o período de atraso da carteira é uma informação complementar para auxiliar a definição destas faixas de risco. Ele considera que a definição desta faixa D-H é adequada para compor um dos índices para análise de solvência de cooperativas.

Objetivo: Quanto menor, melhor.

⁷¹ Reunião telefônica realizada com Fábio Lacerda Carneiro, Chefe Adjunto do Departamento de Supervisão de Cooperativas e Instituições Não-Bancárias do Banco Central do Brasil no dia 02/09/2008.

P4 = Operações de Risco nível D até H – Percentual de Provisão Estimado nível D até H / Patrimônio Líquido Ajustado

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de Risco nível D até H – Percentual de Provisão estimado</i>	
(Saldo final do mês)	
(+) 3.1.5.00.00-5	Operações de Risco nível D – 10% Op. de risco nível D
(+) 3.1.6.00.00-8	Operações de Risco nível E – 30% Op. de risco nível E
(+) 3.1.7.00.00-1	Operações de Risco nível F – 50% Op. de risco nível F
(+) 3.1.8.00.00-4	Operações de Risco nível G – 70% Op. de risco nível G
(+) 3.1.9.00.00-7	Operações de Risco nível H – 100% Op. de risco nível H

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: Demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso não provisionada em relação ao patrimônio Líquido ajustado.

O percentual de provisão estimado para cada nível de risco foi definido em conformidade com a Resolução 2682/1999 do Banco Central do Brasil.

Objetivo: Quanto menor, melhor. Indicando que o PLA suportaria perdas associadas à carteira de crédito com nível de risco referente a um atraso superior a 61 dias.

E – Effective financial structure (Efetiva estrutura financeira)

E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de crédito líquidas = Operações de Crédito – Provisão para operações de crédito</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
Operações de crédito	
(+) 1.6.1.10.00-1	Adiantamento a depositantes
(+) 1.6.1.20.00-8	Empréstimos
(+) 1.6.1.30.00-5	Títulos descontados
(+) 1.6.2.10.00-4	Financiamentos
(+) 1.6.3.00.00-0	Financiamentos rurais e agroindustriais
Provisão para Operações de crédito.	
(+) 1.6.9.20.00-2	(-) Provisão para empréstimos e títulos descontados
(+) 1.6.9.30.00-9	(-) Provisão para financiamentos
(+) 1.6.9.40.00-6	(-) Provisão para financiamentos rurais e agroindustriais

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa.

Objetivo: Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve variar entre 70 a 80% (RICHARDSON, 2002).

E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total

<i>Contas Cosif para compor:: Investimentos Financeiros</i>	
(Saldo final do mês)	
(+) 1.2.0.00.00-5	Aplicações Interfinanceiras de Liquidez
(+) 1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos
(+)	Centralização Financeira = (+) 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais (-) Mínimo entre: 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais 4.4.5.10.00-6 Depósitos das cooperativas Filiadas
	(=) Investimentos Financeiros

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
(Saldo final do mês)	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a porcentagem do ativo total investido em ativos financeiros.

Objetivo: Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve ser inferior a 10% (RICHARDSON, 2002).

E3 = Capital Social/ Ativo Total

<i>Contas Cosif para compor:: Capital dos cooperados</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
6.1.1.00.00-4	Capital Social

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a porcentagem do ativo total ajustado financiado pelos cooperados

Objetivo: Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve ser no máximo de 20% (RICHARDSON, 2002).

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total

<i>Contas Cosif para compor:: Capital Institucional</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
6.1.5.10.00-3	Reserva Legal
6.1.5.20.00-0	Reservas Estatutárias
6.1.5.30.00-7	Reservas para contingências
4.9.3.20.00-2	FATES
6.1.7.00.00-2	Sobras ou perdas acumuladas

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a porcentagem do ativo total financiado pelo capital institucional, sendo este referente às reservas legais e não-distribuíveis, doações de capital e sobras não distribuídas. O capital institucional constitui-se no capital da cooperativa exceto o capital do cooperado.

Objetivo: Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve ser no mínimo de 10% (RICHARDSON, 2002).

E5 = Renda de intermediação financeira/ Ativo Total Médio

<i>Contas Cosif para compor:: Renda de intermediação financeira</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
(+) 7.1.1.00.00-1	Rendas de Operações de crédito
(+) 7.1.9.20.00-9	Recuperação de créditos baixados como prejuízo
(+) 7.1.9.80.00-1	Rendas de repasses interfinanceiros
(+) 7.1.9.50.00-0	Rendas de créditos por avais e fianças honrados
(+) 7.1.9.25.00-4	Rendas de créditos decorrentes de contratos de exportação adquiridos
(+) 8.1.9.50.00-7	(-) Despesas de cessão de operações de crédito
(+) 8.1.9.52.10-8	(-) Despesas de descontos concedidos em renegociações de operações de crédito
(+) 8.1.9.52.30-4	(-) Despesas de descontos concedidos em renegociações com outras operações com características de concessão de crédito
(+) 8.1.8.30.30-9	(-) Despesas com Provisão para operações de crédito
(+) 7.1.5.70.00-2	Rendas de aplicações em Ouro
(+) 8.1.5.70.00-9	(-) Prejuízos em aplicações em Ouro
(+) 7.1.4.40.00-8	Rendas de aplicações em depósitos interfinanceiros
(+) 7.1.9.90.05-3	Perdas em aplicações em depósitos interfinanceiros ⁷²
(+) 8.1.8.30.05-5	(-) Perdas em aplicações em depósitos interfinanceiros
(+) 7.1.9.90.10-1	Reversão de provisões operacionais – desvalorização de títulos livres
(+) 7.1.9.90.20-4	Reversão de provisões operacionais – desvalorização de títulos vinculados à negociação e intermediação de valores
(+) 8.1.5.20.00-4	(-) Prejuízos com títulos de renda fixa
(+) 8.1.8.30.10-3	(-) Desvalorização de títulos livres
(+) 8.1.8.30.20-6	(-) Desvalorização de títulos vinculados à negociação e intermediação de valores
(+) 7.1.5.20.00-7	Rendas de títulos de renda variável
(+) 8.1.5.30.00-1	Prejuízos com títulos de renda variável
(+) 7.1.5.80.00-9	Rendas de operações com derivativos
(+) 7.1.9.90.26-6	Reversão de provisões operacionais para derivativos de crédito
(+) 8.1.5.50.00-5	(-) Despesas em operações com derivativos
(+) 8.1.8.30.26-8	Despesas de provisões operacionais com derivativos de crédito
(+) 7.1.9.55.00-5	Rendas de créditos vinculados ao crédito rural
(+) 7.1.9.90.12-5	Reversão de provisões operacionais – Desvalorização de créditos vinculados
(+) 8.1.8.30.12-7	(-) Desvalorização de crédito vinculados

⁷² A adição desta conta decorre da reversão de perdas.

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT) Médio</i>	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a proporção de rendas de intermediação financeira em relação do ativo total ajustado.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

E6 = Ativo Total / Patrimônio Líquido Ajustado

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
(Saldo final do mês)	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: Mensurar a utilização de recursos próprios no financiamento aos ativos detidos pela cooperativa de crédito. Este pode ser denominado um indicador de alavancagem. Quanto mais alavancada a cooperativa, maior a participação de capitais de terceiros. Quanto menos alavancada a cooperativa, menor sua disposição em captar recursos no mercado e assumir riscos e, portanto, menor a possibilidade de auferir rendimentos.

Objetivo: Quanto menor, melhor, considerando a perspectiva de solvência. Valores extremos indicam situação ruim. De acordo com informações do BCB, valores entre 6 e 12 são normais, enquanto valores extremos merecem maior atenção.

A – Assets quality (Qualidade dos ativos)

A1 = Ativo Permanente + Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa/ Patrimônio Líquido Ajustado

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Permanente (AP)</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
2.0.0.00.00-2	(+) Permanente
1.8.8.10.00-0	(+) Adiantamentos por conta de imobilizações
1.8.8.30.00-4	(+) Depósito para aquisição de telefone
1.8.8.60.00-5	(+) Opções por incentivos fiscais
	(=) Ativo Permanente

Contas Cosif para compor:: Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa (Andaf)⁷³

<i>(Saldo final do mês)</i>	
(+) 1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(+) 1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(+) 1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(+) 1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(+) 1.4.2.80.00-5	Credito rural - proagro a receber
(+) 1.4.2.99.50-8	(-) Créditos vinculados – proagro
(+) 1.8.8.00.00-3	Diversos
(-) 1.8.8.10.00-0	Adiantamentos por conta de imobilizações
(-) 1.8.8.20.00-7	Créditos decorrentes de contratos de exportação
(-) 1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(-) 1.8.8.30.00-4	Depósitos para aquisição de telefones
(-) 1.8.8.35.00-9	Devedores por compra de valores e bens
(-) 1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(-) 1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(-) 1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(-) 1.8.8.60.00-5	Opções por incentivos fiscais
(-) 1.8.8.80.00-9	Títulos e créditos a receber
(+) 1.8.8.80.20-5	Sem característica de concessão de credito
(+) 1.8.9.99.20-6	(-) Provisão para títulos sem característica de concessão de credito
(+) 1.9.0.00.00-8	Outros valores e bens

⁷³ Andaf é definido pelo BCB como ativos não usuais. Neste pesquisa foram utilizadas apenas as contas que possuem atributo R no Plano de Contas Cosif.

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: Mensurar o grau de utilização de recursos próprios com ativos fixos e ativos não direcionados à atividade-fim da cooperativa. Quanto maior o valor, menor o foco da instituição em sua atividade-fim.

Objetivo: Quanto menor, melhor.

A2 = Imobilização = Ativo Permanente / Patrimônio Líquido Ajustado

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Permanente (AP)</i>	
(Saldo final do mês)	
2.0.0.00.00-2	(+) Permanente
1.8.8.10.00-0	(+) Adiantamentos por conta de imobilizações
1.8.8.30.00-4	(+) Depósito para aquisição de telefone
1.8.8.60.00-5	(+) Opções por incentivos fiscais
	(=) Ativo Permanente

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: De acordo com a Resolução 2.669/99 do Banco Central do Brasil, o total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 80% (oitenta por cento) do valor do patrimônio líquido ajustado (PLA), após dezembro de 2002..

Objetivo: Inferior a 50%

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total

Contas Cosif para compor:: Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa (Andaf)⁷⁴

(Saldo final do mês)	
(+) 1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(+) 1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(+) 1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(+) 1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(+) 1.4.2.80.00-5	Credito rural - proagro a receber
(+) 1.4.2.99.50-8	(-) Créditos vinculados – proagro
(+) 1.8.8.00.00-3	Diversos
(-) 1.8.8.10.00-0	Adiantamentos por conta de imobilizações
(-) 1.8.8.20.00-7	Créditos decorrentes de contratos de exportação
(-) 1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(-) 1.8.8.30.00-4	Depósitos para aquisição de telefones
(-) 1.8.8.35.00-9	Devedores por compra de valores e bens
(-) 1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(-) 1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(-) 1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(-) 1.8.8.60.00-5	Opções por incentivos fiscais
(-) 1.8.8.80.00-9	Títulos e créditos a receber
(+) 1.8.8.80.20-5	Sem característica de concessão de credito
(+) 1.8.9.99.20-6	(-) Provisão para títulos sem característica de concessão de credito
(+) 1.9.0.00.00-8	Outros valores e bens

Contas COSIF para compor:: Ativo Total (AT)

(Saldo final do mês)	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Demonstrar a relação dos ativos que não geram receitas em relação ao Ativo Total, ou seja, são ativos não usuais.

Objetivo: De acordo com Westley (2000), citado por Ribeiro (2008), assim como Richardson (2002), o limite estabelecido para este indicador é de 5%.

⁷⁴ Andaf é definido pelo Bacen como ativos não usuais. Neste pesquisa foram utilizadas apenas as contas que possuem atributo R no Plano de Contas Cosif.

A4 = Depósitos totais /Ativo total

<i>Contas Cosif para compor:: Depósitos totais</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
4.1.0.00.00-7	Depósitos
	(=) Depósitos totais

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Demonstrar o total dos ativos que provêm de depósitos.

Objetivo: De acordo com Westley (2000), citado por Ribeiro (2008), a meta estabelecida se encontra entre 70% e 80%.

R - Rates of return and costs (Taxas de retorno e custos)

R1 = Rendas de operações de crédito /Operações de crédito média

<i>Contas Cosif para compor:: Rendas de operações de crédito</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
7.1.1.00.00-1	Rendas de Operações de Crédito

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de Crédito Média</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
1.6.1.10.00-1	Adiantamento a depositantes
1.6.1.20.00-8	Empréstimos
1.6.1.30.00-5	Títulos descontados
1.6.2.10.00-4	Financiamentos
1.6.3.00.00-0	Financiamentos rurais e agroindustriais

Propósito: Medir o rendimento da carteira de crédito

Objetivo: A WOCCU sugere que este indicador deve contribuir para manter o capital institucional⁷⁵ em pelo menos 10% (RICHARDSON, 2002).

⁷⁵ Institutional Capital is defined as all legal and non-distributable reserves, capital donations and the portion of the current year's surplus that will be retained as legal or non-distributable reserves. These reserves are not expended and no member may present an individual claim.

R2 = Renda líquida de investimento financeiro/ Investimento financeiro médio

<i>Contas Cosif para compor:: Renda líquida de investimento financeiro</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
(+) 7.1.5.00.00-3	Rendas com títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos
(+) 7.1.4.20.00-4	Rendas de Aplicações em depósitos Interfinanceiros
(+) 7.1.4.10.00-7	Rendas de aplicações em operações compromissadas
(+) 7.1.9.86.00-5	Ingressos de Depósitos Intercooperativos ⁷⁶
(-) 8.1.5.00.00-0	(-) Despesas com títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos
(-) 8.1.1.20.00-2	(-) Despesas de Depósitos Interfinanceiros
(-) 8.1.1.50.00-3	(-) Despesas de Operações Compromissadas
(-) 8.1.9.86.00-2	(-) Dispêndios de depósitos intercooperativos ⁷⁷
	(=) <i>Renda líquida de investimento financeiro</i>

<i>Contas Cosif para compor:: Investimento Financeiro Médio</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
(+) 1.2.0.00.00-5	Aplicações Interfinanceiras de Liquidez
(+) 1.3.0.00.00-4	Títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos
(+)	Centralização Financeira = (+) 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais (-) Mínimo entre: 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais 4.4.5.10.00-6 Depósitos das cooperativas Filiadas
	(=) Investimentos Financeiros

Propósito: Medir o rendimento dos investimentos financeiros

Objetivo: A WOCCU sugere que este indicador tenha uma alta taxa (RICHARDSON, 2002).

⁷⁶ Registrar a remuneração obtida pelas cooperativas singulares pela aplicação dos recursos transferidos às cooperativas centrais decorrentes da centralização financeira.

⁷⁷ Registrar as despesas de captação de recursos, realizadas pelas cooperativas centrais junto às cooperativas singulares, decorrentes da centralização financeira.

R3 = Despesas de Depósito a prazo/ Depósitos a prazo

<i>Contas Cosif para compor:: Despesas de Depósito a prazo</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
8.1.1.30.00-9	Despesas de depósito a prazo (em módulo)

<i>Conta Cosif para compor:: Depósitos a prazo médio</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
4.1.5.00.00-2	Depósitos a prazo

Propósito: Medir o custo dos depósitos a prazo

Objetivo: De acordo com a WOCCU, esta taxa deve proteger o valor nominal dos depósitos a prazo, sugerindo que ela seja superior à taxa de inflação (RICHARDSON, 2002).

**R4 = Despesas de Obrigações por empréstimos e repasses/
Obrigações por empréstimos e repasses médio**

Contas Cosif para compor:: Despesas de obrigações por empréstimos e repasses

(movimentação do mês)

8.1.2.00.00-1	Despesas de obrigações por empréstimos e repasses (em módulo)
---------------	--

Contas COSIF para compor:: Obrigações por empréstimos e repasses médio

(Saldo final do mês)

4.6.0.00.00-2	Obrigações por empréstimos e repasses
---------------	---------------------------------------

Propósito: Medir o custo dos fundos de empréstimos

Objetivo: De acordo com a WOCCU, esta taxa deve proteger o valor nominal dos depósitos a prazo, e se sugere que seja a mesma, ou com custo inferior ao indicador R3. (RICHARDSON, 2002).

R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio

<i>Contas Cosif para compor:: Margem Bruta</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
7.1.0.00.00-8	(+) Receitas Operacionais
8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais
	(=) Margem Bruta

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total Médio</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio.

Objetivo: De acordo com a WOCCU, este índice deve gerar renda suficiente para cobrir as despesas e prover adequado aumento do capital institucional (RICHARDSON, 2002).

$R6 = \text{Despesas Operacionais} / \text{Ativo Total Médio}$

<i>Contas Cosif para compor:: Despesas Operacionais</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais (em módulo)

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total Médio</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito, indicando o grau de eficiência ou ineficiência operacional.

Objetivo: De acordo com a WOCCU, este índice deve ser inferior a 10%. (RICHARDSON, 2002).

R7 = Sobras /Ativo total médio

<i>Contas Cosif para compor:: Sobras</i>	
(movimentação do mês)	
(+) 7.1.0.00.00-8	(+) Receitas Operacionais
(+) 8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais
(-) 8.1.9.55.00-2	(-) Despesas de juros ao Capital ⁷⁸
	(=) Sobras

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total médio</i>	
(Saldo final do mês)	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a adequação dos ganhos e também a capacidade de construção do capital social. Este é um indicador de rentabilidade sobre o Ativo.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

⁷⁸ Registrar os juros pagos ou creditados aos cooperados, referentes à remuneração do capital próprio.

R8 = Sobras /Patrimônio líquido ajustado médio

<i>Contas Cosif para compor:: Sobras</i>	
(movimentação do mês)	
(+) 7.1.0.00.00-8	(+) Receitas Operacionais
(+) 8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais
(-) 8.1.9.55.00-2	(-) Despesas de juros ao Capital ⁷⁹
	(=) Sobras

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: Medir a remuneração do capital próprio. Este é um indicador de rentabilidade sobre o PL.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

⁷⁹ Registrar os juros pagos ou creditados aos cooperados, referentes à remuneração do capital próprio.

R9 = Resultado da Intermediação Financeira/ Receita Operacional

Contas Cosif para compor:: Resultado da Intermediação Financeira⁸⁰
(movimentação do mês)

Resultado da Intermediação Financeira = Receitas – Despesas com Intermediação financeira

Receitas de Intermediação Financeira

<i>Operações de crédito e arrendamento mercantil</i>	
(+)	71100001 Rendas de Operações de crédito
(+)	71920009 Recuperação de créditos baixados como prejuízo
(+)	71925004 Rendas de créditos decorrentes de contratos de exportação adquiridos
(+)	71950000 Rendas de créditos por avais e fianças honrados
(+)	71980001 Rendas de repasses interfinanceiros
(+)	81950007 Despesas de cessão de operações de crédito

<i>Operações com títulos e valores mobiliários</i>	
(+)	71400000 Rendas de Aplicações Interfinanceiras de Liquidez
(+)	71500003 Rendas com títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos
(-)	71580009 Rendas em operações com derivativos
(+)	71990053 Perdas em Aplicações em Depósitos Interfinanceiros
(+)	71990101 Desvalorização de títulos livres
(+)	71990204 Desvalorização de títulos vinculados à negociação e intermediação de valores
(+)	81500000 Despesas com Títulos e Valores Mobiliários e instrumentos financeiros
(-)	81550005 Despesas em operações com derivativos
(+)	81830055 Perdas em Aplicações em Depósitos Interfinanceiros
(+)	81830103 Desvalorização de títulos livres
(+)	81830206 Desvalorização de títulos Vinculados à negociação e intermediação de valores

<i>Operações com instrumentos financeiros derivativos</i>	
(+)	71580009 Rendas em operações com derivativos
(+)	81550005 Despesas com operações com derivativos
(+)	71990266 Derivativos de crédito
(+)	81830268 Derivativos de crédito

<i>Aplicações compulsórias</i>	
(+)	71955005 Rendas de créditos vinculados ao crédito rural
(+)	71990125 Desvalorização de créditos vinculados

⁸⁰ As contas Cosif para compor o resultado da intermediação financeira foram retiradas do site do Banco Central do Brasil (<http://www.bcb.gov.br/Fis/top50/Port/ComposicaoContas/ComposicaoResultadoIntermediacao.htm>) e adaptadas para as cooperativas de crédito.

Despesas de Intermediação Financeira	
	Captações no Mercado
(+)	81100008 Despesas de Captação
	Empréstimos e repasses
(+)	81200001 Despesas de obrigações com empréstimos e repasses
	Provisão para Crédito em Liquidação
(+)	71990307 Operações de crédito de liquidação duvidosa
(+)	71990352 Repasses interfinanceiros
(+)	71990606 Outros créditos de Liquidação Duvidosa
(+)	81830309 Provisões para Operações de crédito
(+)	81830354 Repasses interfinanceiros
(+)	81830608 Provisões para outros créditos
(=)	Resultado da Intermediação Financeira

<i>Conta Cosif para compor:: Receita Operacional</i>	
(movimentação do mês)	
7.1.0.00.00-8	Receitas Operacionais

Propósito: Medir o resultado das atividades de intermediação financeira em relação à receita operacional.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

R10 = Sobras / Receita Operacional

<i>Contas Cosif para compor:: Sobras</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
(+) 7.1.0.00.00-8	(+) Receitas Operacionais
(+) 8.1.0.00.00-5	(-) Despesas Operacionais
(-) 8.1.9.55.00-2	(-) Despesas de juros ao Capital ⁸¹
	(=) Sobras

<i>Conta Cosif para compor:: Receita Operacional</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
7.1.0.00.00-8	Receitas Operacionais

Propósito: Medir o quanto de sobras foi gerado em relação às receitas operacionais.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

⁸¹ Registrar os juros pagos ou creditados aos cooperados, referentes à remuneração do capital próprio.

R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas

Contas Cosif para compor:: Rendas de prestação de serviços
(movimentação mês)

7.1.7.00.00-9	Rendas de prestação de serviços
---------------	---------------------------------

Conta Cosif para compor:: Despesas administrativas
(movimentação mês)

8.1.7.00.00-6	Despesas administrativas (em módulo)
---------------	---------------------------------------

Propósito: Medir o percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

R12 = Despesas de Gestão /Despesas Administrativas

<i>Conta Cosif para compor:: Despesas de Gestão</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
(+) 8.1.7.18.00-5	(-) Despesas de Honorários
(+) 8.1.7.27.00-3	(-) Despesas de Pessoal – Benefícios
(+) 8.1.7.30.00-7	(-) Despesas de Pessoal – Encargos Sociais
(+) 8.1.7.33.00-4	(-) Despesas de Pessoal – Proventos
(+) 8.1.7.36.00-1	(-) Despesas de Pessoal – Treinamento
(+) 8.1.7.37.00-0	(-) Despesas de Remuneração de estagiários

<i>Conta Cosif para compor:: Despesas administrativas</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
8.1.7.00.00-6	Despesas administrativas

Propósito: Medir o percentual das despesas de gestão em relação ao total das despesas administrativas

Objetivo: A despesa de gestão deve ser suficiente para que a cooperativa de crédito atenda com efetividade às demandas dos cooperados.

R13 = Despesas Administrativas /Ativo Total Médio

<i>Conta Cosif para compor:: Despesas administrativas</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
8.1.7.00.00-6	Despesas administrativas (em módulo)

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT) Médio</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
<i>AT = Ativo Total</i>	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total.

Objetivo: A despesa administrativa deve ser o suficiente para que a cooperativa de crédito atenda com efetividade às demandas dos cooperados, por isso deve ser analisada em conjunto com os demais indicadores do sistema PEARLS.

L – Liquidity (Liquidez)

L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista

<i>Contas Cosif para compor:: Disponibilidades</i>	
(Saldo final do mês)	
1.1.0.00.00-6	Disponibilidades

<i>Contas Cosif para compor:: Depósitos à Vista</i>	
(Saldo final do mês)	
4.1.1.00.00-0	

Propósito: Mensurar a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas são de curto prazo. Este constitui em um dos indicadores de solvência.

Objetivo: Igual ou superior a 1.

L2 =Ativos de curto prazo/ Depósitos totais

<i>Contas Cosif para compor:: Ativos de curto prazo</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
(+) 1.1.0.00.00-6	Disponibilidades
(+) 1.2.0.00.00-5	Aplicações Interfinanceiras de Liquidez
(+) 1.3.0.00.00-4	Títulos e Valores Mobiliários e Instrumentos Financeiros Derivativos
(+) 1.4.5.00.00-8	Centralização Financeira - Cooperativas

<i>Contas Cosif para compor:: Depósitos totais</i>	
<i>(Saldo final do mês)</i>	
4.1.0.00.00-7	Depósitos
	(=) Depósitos totais

Propósito: Este indicador é uma *proxy* para a liquidez corrente.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

L3 = Caixa Livre/ Ativo Total

Contas Cosif para compor:: Caixa Livre	
(Saldo final do mês)	
(+) 1.1.0.00.00-6	Disponibilidades
(+) 1.2.1.10.03-6	Letras financeiras do tesouro
(+) 1.2.1.10.05-0	Letras do tesouro nacional
(+) 1.2.1.10.07-4	Notas do tesouro nacional
(+) 1.2.1.10.10-8	Obrigações do tesouro nacional
(+) 1.2.1.10.12-2	Bonus do tesouro nacional
(+) 1.2.1.10.15-3	Letras do Banco Central
(+) 1.2.1.10.16-0	Notas do Banco Central
(+) 1.2.1.10.18-4	Bonus do Banco Central
(+) 1.2.1.10.21-8	Tit.estaduais-dividas refinanciadas pela união
(+) 1.2.2.00.00-1	Aplicações em depósitos interfinanceiros
(-) 1.2.2.10.10-1	Ligadas
(-) 1.2.2.10.15-6	Ligadas com garantia
(-) 1.2.2.10.30-7	Ligadas - vinculados ao credito rural
(-) 1.2.2.10.35-2	Ligadas com garantia - vincul. Ao cred. Rural
(-) 1.2.2.10.50-3	Ligadas - vinculados a dividas renegociadas
(+) 1.3.1.10.03-5	Letras financeiras do tesouro
(+) 1.3.1.10.05-9	Letras do tesouro nacional
(+) 1.3.1.10.07-3	Notas do tesouro nacional
(+) 1.3.1.10.10-7	Obrigações do tesouro nacional
(+) 1.3.1.10.12-1	Bonus do tesouro nacional
(+) 1.3.1.10.15-2	Letras do Banco Central
(+) 1.3.1.10.16-9	Notas do Banco Central
(+) 1.3.1.10.18-3	Bonus do Banco Central
(+) 1.3.1.10.19-0	Títulos públicos federais - outros
(+) 1.3.1.10.21-7	Tit.estaduais-dividas refinanciadas pela união
(+) 1.3.1.10.97-0	De emissão de ent. Fin. Vinc. A org. Oficiais int.
(+) 1.3.1.99.30-0	(-) Títulos públicos federais - tesouro nacional
(+) 1.3.1.99.40-3	(-) Títulos públicos federais - Banco Central
(+) 1.3.1.99.45-8	(-) Títulos públicos federais - outros
(+) 1.4.5.10.00-5	Depósitos nas Cooperativas Centrais
(-) Mínimo entre	
1.4.5.10.00-5	Depósitos nas cooperativas centrais
4.4.5.10.00-6	Depósitos das cooperativas centrais

<i>Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)</i>	
(Saldo final do mês)	
AT = Ativo Total	
(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Mensurar a participação do que há de mais líquido na cooperativa em relação ao ativo.

Objetivo: Quanto maior, menor o risco de liquidez.

S – Signs of growth (Sinais de crescimento)

S1 = Crescimento da Receita Operacional = (Receita Operacional do mês corrente/ Receita Operacional do mês anterior) - 1

<i>Conta Cosif para compor:: Receita Operacional</i>	
<i>(movimentação do mês)</i>	
7.1.0.00.00-8	Receitas Operacionais

Propósito: Medir a taxa de crescimento da receita operacional

Objetivo: Quanto maior, melhor. Todavia é importante avaliar se este crescimento é decorrente de maquiagem no balanço.

$S2 = \text{Crescimento da Captação Total} = \text{Captação Total do mês corrente} / \text{Captação Total do mês anterior} - 1$

Conta Cosif para compor:: Captação Total	
(Saldo final do mês)	
(+) 4.1.1.00.00-0	Depósitos a vista
(+) 4.1.9.00.00-4	Outros depósitos
(+) 4.1.3.00.00-6	Depósitos interfinanceiros
(+) 4.1.4.00.00-9	Depósitos sob aviso
(+) 4.1.5.00.00-2	Depósitos a prazo
(+) 4.1.6.00.00-5	Obrigações p/ depósitos espec e de fundos e programas
(+) 4.2.0.00.00-6	Obrigações por operações compromissadas
(+) 4.9.5.58.00-1	Obrigações por empréstimos de ouro
(+) 4.4.3.00.00-3	Repasses interfinanceiros
(+) 4.6.0.00.00-2	Obrigações por empréstimos e repasses
	(=) Captação total

Propósito: Medir o percentual de crescimento da captação total.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

A captação total, em síntese, representa os valores que as cooperativas obtiveram em decorrência de suas operações com depósitos.

S3 = Crescimento das Operações de crédito com nível de risco D-H = Operações de crédito com nível de risco D-H do mês corrente / Operações de crédito com nível de risco D-H do mês anterior) - 1

Contas Cosif para compor:: Operações de Risco nível D até H

As contas abaixo estão dentro de 3.1.0.00.00-0 Classificação da carteira de crédito

(Saldo final do mês)

3.1.5.00.00-5	Operações de Risco nível D
3.1.6.00.00-8	Operações de Risco nível E
3.1.7.00.00-1	Operações de Risco nível F
3.1.8.00.00-4	Operações de Risco nível G
3.1.9.00.00-7	Operações de Risco nível H

Propósito: Medir a taxa de crescimento das operações de crédito *com nível de risco D-H*.

Objetivo: Quanto menor, melhor.

S4 = Crescimento dos Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa (Andaf) = Andaf do mês corrente / Andaf do mês anterior) -

1

<i>Contas Cosif para compor:: Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa (Andaf)⁸²</i>	
(Saldo final do mês)	
(+) 1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(+)1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(+)1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(+)1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(+)1.4.2.80.00-5	Credito rural - proagro a receber
(+)1.4.2.99.50-8	(-) Créditos vinculados - proagro
(+)1.8.8.00.00-3	Diversos
(-)1.8.8.10.00-0	Adiantamentos por conta de imobilizações
(-)1.8.8.20.00-7	Créditos decorrentes de contratos de exportação
(-)1.8.8.25.00-2	Créditos tributários de impostos e contribuições
(-)1.8.8.30.00-4	Depósitos para aquisição de telefones
(-)1.8.8.35.00-9	Devedores por compra de valores e bens
(-)1.8.8.40.00-1	Devedores por depósitos em garantia
(-)1.8.8.45.00-6	Impostos e contribuições a compensar
(-)1.8.8.50.00-8	Imposto de renda a recuperar
(-)1.8.8.60.00-5	Opções por incentivos fiscais
(-)1.8.8.80.00-9	Títulos e créditos a receber
(+)1.8.8.80.20-5	Sem característica de concessão de credito
(+)1.8.9.99.20-6	(-) Provisão para títulos sem característica de concessão de credito
(+)1.9.0.00.00-8	Outros valores e bens

Propósito: Medir a taxa de crescimento dos ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa

Objetivo: Quanto menor, melhor.

⁸² Andaf é definida pelo BCB como ativos não usuais. Nesta pesquisa foram utilizadas apenas as contas que possuem atributo R no Plano de Contas Cosif.

S5 = Crescimento da Provisão sobre operações de crédito = Provisão sobre operações de crédito do mês corrente / Provisão sobre operações de crédito do mês anterior) - 1

Contas Cosif para compor:: Provisão sobre operações de crédito	
(Saldo final do mês)	
(+) 1.6.9.20.00-2	(-) Provisão para empréstimos e títulos descontados
(+) 1.6.9.30.00-9	(-) Provisão para financiamentos
(+) 1.6.9.60.00-0	(-) Provisão p/ financiamento de títulos e valores mobiliários
(+) 1.6.9.40.00-6	(-) Provisão para financiamentos Rurais e agroindustriais
(+) 1.4.3.99.00-6	(-) Provisão p/perdas em repasses interfinanceiros
(+) 1.8.9.00.00-6	(-) Provisões para outros créditos
(-) 1.8.9.99.20-6	(-) Provisão para títulos sem característica de concessão de crédito

Propósito: Medir a taxa de crescimento de provisões de créditos de liquidação duvidosa.

Objetivo: Quanto menor, melhor.

S6 = Crescimento das despesas administrativas = (despesas administrativas do mês corrente/ despesas administrativas do mês anterior) -1

<i>Conta Cosif para compor:: Despesas administrativas</i>	
(movimentação do mês)	
8.1.7.00.00-6	Despesas administrativas

Propósito: Medir a taxa de crescimento das despesas administrativas

Objetivo: Quanto menor, melhor. Desde que a demanda dos cooperados já esteja sendo atendida.

S7 = Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado = (PLA do mês corrente/ PLA do mês anterior) -1

<i>Contas Cosif para compor:: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</i>	
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedoras	
(+) 6.0.0.00.00-2	Patrimônio Líquido (PL) (saldo final do mês)
(+) 7.0.0.00.00-9	Contas de resultado credoras (movimentação mês)
(+) 8.0.0.00.00-6	(-) Contas de resultado devedoras (movimentação mês)

Propósito: Medir a taxa de crescimento do PLA.

Objetivo: Quanto maior, melhor.

S8 = Crescimento do Ativo total = (AT do mês corrente/ AT do mês anterior) -1

Contas Cosif para compor:: Ativo Total (AT)

(Saldo final do mês)

AT = Ativo Total

(+) 1.0.0.00.00-7	Circulante e Realizável a Longo Prazo
(+) 2.0.0.00.00-4	Permanente
	(=) AT

Propósito: Medir a taxa de crescimento do AT.

Objetivo: Conforme sugestão do WOCCU, este indicador deve apresentar crescimento superior à taxa de inflação (RICHARDSON, 2002).

S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1

<i>Contas Cosif para compor:: Operações de Crédito</i>	
(Saldo final do mês)	
1.6.0.00.00-1	Operações de crédito

Propósito: Medir o crescimento mensal das aplicações em operações de crédito. Quanto maior o índice, mais a instituição está expandindo as operações de crédito.

Objetivo: Quanto maior, melhor

Anexo 2.2. Informações de estatística descritiva e testes de Wilcoxon para as variáveis independentes do modelo Logit, referente as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil

Estatística descritiva das variáveis independentes do modelo logit de acordo com a classificação da variável dependente, para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil.

insolvente = 0					
Variável	Obs	Média	Desvio-padrão	Min	Max
P2	31.820	0,0660	0,0789	0	1
E1	36.465	0,5832	0,1653	0	1,2059
E3	36.582	0,2277	0,1726	0,0011	4,3720
E4	36.380	0,0624	0,1025	-3,4066	1,3466
A3	35.653	0,0351	0,0602	-0,0220	0,9102
R5	36.178	0,0033	0,0156	-0,7355	0,7292
R6	36.167	0,0276	0,0204	0	1,1663
R11	34.212	0,2205	0,1890	-2,6338	13,7615
insolvente = 1					
Variável	Obs	Média	Desvio-padrão	Min	Max
P2	6.076	0,1649	0,1980	0	1
E1	8.138	0,5824	0,2150	0	2,0113
E3	8.252	0,5894	7,9319	0,0042	361,687
E4	8.137	-0,4947	11,7711	-543,6311	0,4497
A3	7.778	0,0986	0,1468	-0,4261	0,9987
R5	8.099	-0,0106	0,0855	-3,5407	1,4940
R6	8.096	0,0571	0,0941	0	3,7937
R11	6.530	0,2293	0,3121	-5,1049	13,6692

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Resultados do teste de Wilcoxon para diferenças entre as variáveis independentes utilizadas no modelo LOGIT, para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, no período de janeiro de 2000 a junho de 2008

Variável	H ₀ : Variáveis têm a mesma distribuição → z	Prob > z	H ₀ : Variáveis têm a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	Pr
P2	-39,4800	0,0000	802,9647	0,000
E1	-5,6260	0,0000	42,8893	0,000
E3	-39,8740	0,0000	999,3572	0,000
E4	75,8940	0,0000	3.100,00	0,000
A3	-42,1880	0,0000	882,8009	0,000
R5	42,3890	0,0000	1.100,00	0,000
R6	-60,8430	0,0000	2.300,00	0,000
R11	7,5180	0,0000	20,3443	0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 2.3. Tabela de expectativa de predição para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil

Tabela de Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil, considerando o ponto de corte de 0,50

Situação da cooperativa	Classificação da cooperativa pelo modelo		Percentual parcial de classificação correta do modelo
	Insolvente	Solvente	
Insolvente	1596	3663	$1596/5259 = 30,35\%$
Solvente	581	29645	$29645/30226 = 98,08\%$
Percentual total de classificação correta do modelo			$(1596+29645)/35485 = 88,04\%$

Fonte: Resultados da pesquisa.

Anexo 2.4. Informações de estatística descritiva e testes de Wilcoxon para as variáveis independentes do modelo Logit, referente as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas

Estatística descritiva das variáveis independentes do modelo logit de acordo com a classificação da variável dependente, para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas.

insolvente = 0					
Variável	Obs	Média	Desvio-padrão	Min	Max
p2	9.025	0,0760	0,0731	0,0000	0,9460
e1	14.441	0,5893	0,1424	0	1,0973
a3	14.261	0,0246	0,0293	-0,0220	0,3655
a4	14.448	0,5406	0,1548	0,0290	1,1562
e4	14.415	0,0960	0,0798	-2,5124	0,6456
r1	14.344	0,0361	0,0268	-0,0790	1,4401
r5	14.387	0,0058	0,0153	-0,4618	0,1914
r8	14.469	0,0168	0,3232	-30,4210	7,3641
r10	14.463	0,0818	6,3535	-742,422	18,2823
r11	14.342	0,1858	0,1148	-0,28003	1,4014
r12	14.421	0,5367	0,2251	-5,0130	20,5432
l1	14.448	0,1418	0,2323	0,0002	5,5255
s9	14.342	1,0915	107,3599	-1	12674,68
insolvente = 1					
Variável	Obs	Média	Desvio-padrão	Min	Max
p2	467	0,2604	0,2160	0	0,9817
e1	1.510	0,6554	0,1840	0,0003	1,1016
a3	1.512	0,0614	0,0891	0	0,5692
a4	1.517	0,7406	0,5506	0,0030	6,0111
e4	1.508	-0,2076	0,9827	-8,8380	3,4876
r1	1.489	0,0493	0,0407	-0,0498	0,7952
r5	1.501	-0,0118	0,0913	-1,6257	0,5609
r8	1.520	0,0346	2,2284	-46,2256	58,6873
r10	1.510	-4,7020	75,9866	-1791,72	281,0129
r11	1.474	0,14913	0,1222	-0,8762	1,0297
r12	1.506	0,5222	0,1528	-1,4702	1,1992
l1	1.509	0,2602	0,4202	0,0000	6,3120
s9	1.492	0,2549	6,6100	-0,9963	248,2084

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Resultados do teste de Wilcoxon para diferenças entre as variáveis independentes utilizadas no modelo LOGIT, para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, no período de janeiro de 1995 a maio de 2008

Variável	H ₀ : Variáveis têm a mesma distribuição → z		H ₀ : Variáveis têm a mesma mediana → Pearson $\chi^2(1)$	
		Prob > z		Pr
p2	-23,4040	0,0000	255,7723	0,000
e1	16,9260	0,0000	178,5805	0,000
a3	-12,5830	0,0000	14,7698	0,000
a4	-20,9970	0,0000	214,8460	0,000
e4	32,9060	0,0000	541,6393	0,000
r1	-19,8160	0,0000	310,4081	0,000
r5	14,5660	0,0000	80,6073	0,000
r8	-0,1990	0,8423	0,0270	0,869
r10	20,6880	0,0000	208,4874	0,000
r11	13,2620	0,0000	133,2338	0,000
r12	4,5120	0,0000	8,2253	0,004
l1	-14,3110	0,0000	152,9207	0,000
s9	3,7450	0,0002	12,8932	0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 2.5. Tabela de expectativa de predição para as cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Crediminas

Tabela de Classificação do Modelo Logit para as cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas, considerando o ponto de corte de 0,50

Situação da cooperativa	Classificação da cooperativa pelo modelo		Percentual parcial de classificação correta do modelo
	Insolvente	Solvente	
Insolvente	214	69	$214/283 = 75,62\%$
Solvente	252	8921	$8921/9173 = 97,25\%$
Percentual total de classificação correta do modelo			$(214+8921)/9456 = 96,61\%$

Fonte: Resultados da pesquisa.

Anexo 2.6. Procedimentos Operacionais utilizados para o modelo Logit

Do-file aplicado ao Sicoob-Brasil

Passo 1 (Sicoob-Brasil):

* grupo P

logit insolvente p1
logit insolvente p2
logit insolvente p3
logit insolvente p4
logit insolvente basileia

*grupo E

logit insolvente e1
logit insolvente e2
logit insolvente e3
logit insolvente e4
logit insolvente e5
logit insolvente e6

*grupo A

logit insolvente a1
logit insolvente a2
logit insolvente a3
logit insolvente a4

*grupo R

logit insolvente r1
logit insolvente r2
logit insolvente r3
logit insolvente r4
logit insolvente r5
logit insolvente r6
logit insolvente r7
logit insolvente r8
logit insolvente r9
logit insolvente r10
logit insolvente r11
logit insolvente r12
logit insolvente r13

*grupo L

logit insolvente l1
logit insolvente l2
logit insolvente l3

*Grupo S

logit insolvente s1

logit insolvente s2
logit insolvente s3
logit insolvente s4
logit insolvente s5
logit insolvente s6
logit insolvente s7
logit insolvente s8
logit insolvente s9

Passo 2 (Sicoob-Brasil):

logit insolvente p2 e2
logit insolvente p2 e2 e3
logit insolvente p2 e2 e3 a3
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r10
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 r13
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 l3
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 s6
logit insolvente p2 e2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1

Passo 3 (Sicoob-Brasil):

logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 p4
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 e6
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 a1
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 a2
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r2
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r3
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r4
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r8
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 l2
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s1
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s2
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s3
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s4
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s5
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s8

logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 s9
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r9
logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r9 s7

Passo 4 (Sicoob-Brasil):

* Modelo com o maior número de variáveis significativas:

logit insolvente p2 e3 a3 e4 a4 r1 r5 r11 r12 l1 r6 e5 r7 p3 e1 r9 s7

* Verificação do ajuste deste modelo

fitstat, saving(mod1)

* Modelo com menor número de variáveis

logit insolvente p2 e3 a3 e4 r5 r11 r6 e1

* Comparando as medidas de ajuste

fitstat, using(mod1) force

Passo 5 (Sicoob-Brasil):

* Modelo selecionado:

logit insolvente p2 e3 a3 e4 r5 r11 r6 e1

Do-file aplicado ao Sicoob-Crediminas

Passo 1 (Sicoob-Crediminas):

* grupo P

logit insolvente p1

logit insolvente p2

logit insolvente p3

logit insolvente p4

logit insolvente basileia

*grupo E

logit insolvente e1

logit insolvente e2

logit insolvente e3

logit insolvente e4

logit insolvente e5

logit insolvente e6

*grupo A

logit insolvente a1

logit insolvente a2

logit insolvente a3

logit insolvente a4

*grupo R

logit insolvente r1
logit insolvente r2
logit insolvente r3
logit insolvente r4
logit insolvente r5
logit insolvente r6
logit insolvente r7
logit insolvente r8
logit insolvente r9
logit insolvente r10
logit insolvente r11
logit insolvente r12
logit insolvente r13

*grupo L

logit insolvente l1
logit insolvente l2
logit insolvente l3

*Grupo S

logit insolvente s1
logit insolvente s2
logit insolvente s3
logit insolvente s4
logit insolvente s5
logit insolvente s6
logit insolvente s7
logit insolvente s8
logit insolvente s9

Passo 2 (Sicoob-Crediminas):

logit insolvente p2 e1
logit insolvente p2 e3
logit insolvente p2 e3 e1
logit insolvente p2 e3 e1 a2
logit insolvente p2 e3 e1 a3
logit insolvente p2 e3 e1 a3 a4
logit insolvente p2 e3 e1 a3 a4 e4
logit insolvente p2 e3 e1 a3 a4 e4 p3
logit insolvente p2 e3 e1 a3 a4 e4 r1
logit insolvente p2 e3 e1 a3 a4 e4 r1 l1
logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 s5
logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 s7
logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5
logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r6

logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r6 r7
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r6 r9
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r6 r10
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r13
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 l2
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 l3

Passo 3 (Sicoob-Crediminas):

logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 p4
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 e2
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 e5
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 e6
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 a1
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r2
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r3
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r4
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s1
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s2
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s3
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s4
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s6
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s8
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s8 s9
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s9
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s9 e3
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 r8 s9 a2

Passo 4 (Sicoob-Crediminas):

* Modelo com o maior número de variáveis significativas:
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 s9 r8

* Verificação do ajuste deste modelo
 fitstat, saving(mod1)

* Modelo com menor número de variáveis
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r5 r12 s9

* Comparando as medidas de ajuste
 fitstat, using(mod1) force

Passo 5 (Sicoob-Crediminas):

* Modelo selecionado:
 logit insolvente p2 e1 a3 a4 e4 r1 l1 r5 r10 r11 r12 s9 r8

Anexo 2.7. Descrição da razão de probabilidades para o modelo logit

De acordo com Johnston e DiNardo (2001), pode-se representar o modelo Logit em termos de razões de probabilidades. Assim, tem-se que:

$$P = E(Y = 1 | X) = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \quad (\text{i})$$

Que, por simplicidade de exposição, pode ser assim escrito:

$$P = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \quad (\text{ii})$$

Neste caso, (ii) representa a função de distribuição logística. Aparentemente, este modelo é não-linear nos parâmetros, mas (i) é intrinsecamente linear, pois:

$$1 - P = \frac{1}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \quad (\text{iii})$$

E então:

$$\frac{P}{1 - P} = \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) \quad (\text{iv})$$

Em que $P/(1-P)$ é uma razão de probabilidades que indica a razão entre a probabilidade de a cooperativa ser classificada como insolvente contra a probabilidade de a cooperativas ser classificada como solvente.

Tomando o logaritmo de (iv) obtém o seguinte resultado

$$L_i = \ln\left(\frac{P}{1 - P}\right) = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} \quad (\text{v})$$

Ou seja, L , o log da razão de probabilidades, não é somente linear em X , mas também (sob a perspectiva dos parâmetros) linear nos parâmetros. L é chamado de logit, daí o nome modelo logit para representações tais como em (iv).

Anexo 2.8. Descrição do cálculo do efeito marginal para o modelo logit

Efeito marginal é o cálculo da variação da probabilidade. Esta é diferente da variação na razão de probabilidade. O efeito marginal de X_k será mais facilmente visualizado se considerarmos o modelo original (JOHNSTON e DINARDO, 2001):

$$P = E(Y = 1 | X) = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \quad (i)$$

Então, para o cálculo do efeito marginal, precisamos determinar $\delta P / \delta X_i$:

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \frac{\partial E(y_i)}{\partial X_i} = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{(1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}))^2} \beta_i$$

Mas $\Lambda(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}) = P_i$. Então

$$\frac{\partial E(y_i)}{\partial X_i} = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{(1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta}))^2} \beta_i = \frac{\exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \cdot \frac{1}{1 + \exp(\mathbf{X}\boldsymbol{\beta})} \cdot \beta_i$$

$$\frac{\partial E(y_i)}{\partial X_i} = P_i \cdot (1 - P_i) \cdot \beta_i$$

Assim, temos que:

$$\text{Efeito marginal de } X_i = \frac{\partial E(y_i)}{\partial X_i} = \bar{P} \cdot (1 - \bar{P}) \cdot \beta_i$$

Anexo 3.1. Definição do Índice de Basileia

De acordo com o BCB (2009), o conceito internacional definido pelo Comitê de Basileia que recomenda a relação mínima de 8% entre o Patrimônio de Referência (PR) – Patrimônio Base – e os riscos ponderados conforme regulamentação em vigor (Patrimônio de Referência Exigido - PRE). No Brasil, a relação mínima exigida é dada pelo fator F, de acordo com a Resolução n.º 3.490, de 29 de agosto de 2007, e Circular n.º 3.360, de 12 de setembro de 2007, devendo ser observados os seguintes valores:

a) 0,11 (onze centésimos), tratando-se de instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil, exceto cooperativas de crédito não filiadas a cooperativas centrais de crédito; e

b) 0,15 (quinze centésimos), tratando-se de cooperativas de crédito singulares não filiadas a cooperativas centrais de crédito.

Obs.: Caso as cooperativas singulares de crédito se utilizarem da faculdade prevista no Art. 2º, § 4º, da Resolução n.º 3.490/2007, elas deverão adicionar 0,02 (dois centésimos) ao fator F.

O cálculo do índice é efetuado de acordo com a seguinte fórmula:

$$PR * 100 / (PRE / \text{fator F})$$

Considera-se desenquadrada em relação ao limite de compatibilização do PR com o PRE, a instituição cujo Patrimônio de Referência (PR) * seja inferior ao Patrimônio de Referência Exigido (PRE) * calculado para ela, isto é, seu patrimônio é insuficiente para a cobertura dos riscos decorrentes de suas operações ativas, passivas e registradas em contas de compensação. Essa situação também pode ser evidenciada por meio do cálculo do índice de adequação de capital, conforme exemplos a seguir:

a) Instituição enquadrada:

PR = 150

PRE = 120

Portanto: PR > PRE

Índice de Basileia = $150 \cdot 100 / (120 / 0,11) = 13,75$ (a instituição detém patrimônio suficiente)

b) Instituição desenquadrada:

PR = 150

PRE = 160

Portanto: PR < PRE

Índice de Basileia = $150 \cdot 100 / (160 / 0,11) = 10,31$ (insuficiência de patrimônio)

♦ **Patrimônio de Referência (PR)** = Medida de capital regulamentar utilizada para fins da verificação do cumprimento dos limites operacionais das instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil.

Nos termos da Resolução n.º 3.444, de 28 de fevereiro de 2007, o Patrimônio de Referência é composto basicamente pelo somatório do capital de nível I e do capital de nível II, com as deduções previstas naquele instrumento normativo.

* **Patrimônio de Referência Exigido (PRE)** = Patrimônio exigido das instituições financeiras, decorrente dos riscos a que estão expostas, em função das atividades por elas desenvolvidas. É calculado de acordo com a regulamentação em vigor, alcançando os registros nas contas ativas, passivas e de compensação. Atualmente é definido pela Resolução 3.490, de 29 de agosto de 2007, e suas regulamentações posteriores. O PRE é calculado a partir da soma das parcelas de patrimônio exigido para a cobertura das exposições aos diversos riscos, conforme a seguinte fórmula:

$PRE = PEPR + PCAM + PJUR + PCOM + PACS + POPR + AdicBC$,
sendo que as parcelas correspondem ao patrimônio exigido para a cobertura das exposições aos seguintes riscos:

PEPR - exposições ponderadas pelo nível de risco a elas atribuído;

PCAM - exposições em ouro, moeda estrangeira e em operações sujeitas à variação cambial;

PJUR - operações sujeitas à variação das taxas de juros;

PCOM - operações sujeitas à variação do preço das mercadorias - commodities;

PACS - operações sujeitas à variação do preço de ações; e

POPR - patrimônio exigido para cobertura do risco operacional.

AdicBC é o aumento do valor do PRE da instituição, que o Banco Central do Brasil poderá determinar eventualmente, a seu critério.

Anexo 3.2. Resultados dos procedimentos operacionais para análise do *Moral Hazard* e Seguro Depósito nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Brasil

Anexo 3.2.1 – Modelo 1: Risco de Liquidez

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 1**→Sicoob-Brasil

Risco de Liquidez	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,6296	0,0315	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,7308	0,0323	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0213	0,0010	0,0000	F(10,17.835)= 98,62
<i>DumDOM</i> _1	0,0065	0,0231	0,7780	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0007	0,0004	0,0910	
<i>DumPSD</i>	0,5089	0,3553	0,1520	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0058	0,0038	0,1210	R ² = 0,0524
<i>Y</i> ₋₁ (AT)	-0,3254	0,0686	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,0519$
<i>Y</i> (AT)	-0,6802	0,0812	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0002	0,0003	0,5220	
<i>Constante</i>	1,8012	0,0340	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e Aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 1→Sicoob-Brasil

Risco de Liquidez	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,1101	0,0254	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,0764	0,0305	0,0120	N°. de grupos = 180
<i>Idade</i>	-4,0163	2,2409	0,0730	F(10,17.656) = 33,30
<i>DumDOM</i> _1	0,1305	0,0168	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,3330	0,1869	0,0750	corr(v_i , Xb) = -0,9997
<i>DumPSD</i>	0,3304	0,2343	0,1580	$\sigma_v = 0,3548$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0031	0,0025	0,2060	$\sigma_e = 0,5073$
<i>Y</i> ₋₁ (AT)	-0,2729	0,0447	0,0000	$\rho = 0,3285$
<i>Y</i> (AT)	-0,6375	0,0528	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0007	0,0002	0,0000	
<i>Constante</i>	32,8357	17,5345	0,0610	

R² (dentro) = 0,0185

R² (entre) = 0,0438

R² (global) = 0,0186

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(179, 17.656) = 139,66

Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e Aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 1**→**Sicoob-Brasil**

<i>Risco de Liquidez</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,1178	0,0254	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,0880	0,0303	0,0040	N°. de grupos =180
<i>Idade</i>	0,0193	0,0068	0,0050	Wald χ^2 (10) = 337,16
<i>DumDOM _1</i>	0,1271	0,0168	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0035	0,0006	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0 (assumido)
<i>DumPSD</i>	0,4061	0,2302	0,0780	$\sigma_v = 0,6199$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0039	0,0024	0,1080	$\sigma_e = 0,5406$
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,2728	0,0447	0,0000	$\rho = 0,5681$
<i>Y (AT)</i>	-0,6395	0,0528	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0007	0,0002	0,0000	
<i>Constante</i>	1,2768	0,0756	0,0000	

R² (dentro) = 0,0183 R² (entre) = 0,0405 R² (global) = 0,0259

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 2,8e+05 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 1**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 38,28 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 1**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,179) = 48,805 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 1**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2(180) = 1,0e+06$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.2 – Modelo 2: Risco de inadimplência

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 2**→**Sicoob-Brasil**

<i>Risco de inadimplência</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,2015	0,1974	0,3070	Nº. Obs.= 17.680
<i>DumTAMG</i>	0,4661	0,2023	0,0210	
<i>Idade</i>	-0,0025	0,0060	0,6770	F(10,17.669) = 3,08
<i>DumDOM _1</i>	-0,4384	0,1436	0,0020	Prob>F = 0,0006
<i>t</i>	-0,0104	0,0026	0,0000	
<i>DumPSD</i>	-0,6042	2,1872	0,7820	
<i>DumPSD *t</i>	0,0109	0,0231	0,6380	R ² = 0,0017
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0011	0,0147	0,9400	$\bar{R}^2 = 0,0012$
<i>Y(AT)</i>	-0,4342	0,42917	0,3120	
<i>DumTSD *t</i>	0,0035	0,0019	0,0600	
<i>Constante</i>	0,6250	0,2130	0,0030	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 2→**Sicoob-Brasil**

<i>Risco de inadimplência</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,3684	0,2446	0,1320	Nº. Obs.= 17.680
<i>DumTAMG</i>	0,6913	0,2919	0,0180	Nº. de grupos = 180
<i>Idade</i>	-18,8535	21,2834	0,3760	F(10,17.490) = 3,22
<i>DumDOM</i> _1	-0,5550	0,1614	0,0010	Prob>F = 0,0004
<i>t</i>	1,5608	1,7747	0,3790	corr(v_i , Xb) = -1,000
<i>DumPSD</i>	-1,0479	2,2175	0,6370	$\sigma_v = 129,7732$
<i>DumPSD *t</i>	0,0155	0,0234	0,5070	$\sigma_e = 5,1146$
$Y_{-1}(ET)$	-0,0013	0,0146	0,9280	$\rho = 0,9984$
$Y(ET)$	-0,3732	0,4297	0,3850	
<i>DumTSD * t</i>	0,0036	0,0019	0,0510	
<i>Constante</i>	148,1008	166,5676	0,3740	

R² (dentro) = 0,0018

R² (entre) = 0,0000

R² (global) = 0,0000

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(179, 17490) = 2,26 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 2**→**Sicoob-Brasil**

<i>Risco de inadimplência</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,2693	0,2155	0,2120	Nº. Obs.= 17.680
<i>DumTAMG</i>	0,5492	0,2332	0,0190	Nº. de grupos =180
<i>Idade</i>	-0,0027	0,0087	0,7590	Wald χ^2 (10) = 30,94
<i>DumDOM _1</i>	-0,4989	0,1516	0,0010	Prob> χ^2 = 0,0006
<i>t</i>	-0,0106	0,0027	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,6274	2,1743	0,7730	σ_v = 0,5492
<i>DumPSD *t</i>	0,0111	0,0230	0,6280	σ_e = 5,1146
<i>Y₋₁(ET)</i>	-0,0012	0,0146	0,9320	ρ = 0,0114
<i>Y(ET)</i>	-0,3985	0,4282	0,3520	
<i>DumTSD *t</i>	0,0035	0,0019	0,0570	
<i>Constante</i>	0,6151	0,2365	0,0090	

R² (dentro) = 0,0018

R² (entre) = 0,0048

R² (global) = 0,0017

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = Var(v_i) = 0$

χ^2 (1) = 141,30

Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 2**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0$

χ^2 (6) = 4,00

Prob> χ^2 = 0,6762

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 2**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,179) = 698164,698

Prob>F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste de razão de verossimilhança para heterocedasticidade: **MODELO 2**→**Sicoob-Brasil**

Teste LR:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (179) = 177653,49$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.3 – Modelo 3: Adequação do Capital I

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 3**→**Sicoob-Brasil**

<i>Adeq. do Capital I</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0691	0,0053	0,0000	Nº. Obs.= 17.843
<i>DumTAMG</i>	0,0824	0,0054	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0028	0,0002	0,0000	F(10,17.832)=322,30
<i>DumDOM _1</i>	0,1596	0,0038	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0002	0,0000	0,0010	
<i>DumPSD</i>	0,0809	0,0593	0,1720	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0009	0,0006	0,1430	R ² = 0,1531
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0279	0,0114	0,0150	$\bar{R}^2 = 0,1526$
<i>Y (AT)</i>	-0,0352	0,0135	0,0090	
<i>DumTSD *t</i>	0,0002	0,0000	0,0010	
<i>Constante</i>	-0,0779	0,00568	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 3→**Sicoob-Brasil**

<i>Adeq. do Capital I</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0434	0,0037	0,0000	N°. Obs.= 17.843
<i>DumTAMG</i>	0,0532	0,0045	0,0000	N°. de grupos = 180
<i>Idade</i>	4,0627	0,3280	0,0000	F(10,17.653) = 303,15
<i>DumDOM _1</i>	0,1091	0,0025	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,3386	0,0273	0,0000	corr(v_i , Xb) = -1,0000
<i>DumPSD</i>	0,1620	0,0343	0,0000	$\sigma_v = 27,9469$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0018	0,0004	0,0000	$\sigma_\epsilon = 0,0790$
$Y_{-1(AT)}$	0,0245	0,0065	0,0000	$\rho = 0,9999$
$Y_{(AT)}$	-0,0309	0,0077	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0001	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	-31,787	2,5651	0,0000	

R^2 (dentro) = 0,1466

R^2 (entre) = 0,0530

R^2 (global) = 0,0350

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(179, 17.653) = 211,58 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 3**→**Sicoob-Brasil**

Adeq. do Capital I	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0429	0,0037	0,0000	N°. Obs.= 17.843
<i>DumTAMG</i>	0,0526	0,0045	0,0000	N°. de grupos =180
<i>Idade</i>	0,0034	0,0013	0,0080	Wald χ^2 (10) = 2.883,07
<i>DumDOM</i> _1	0,1109	0,0025	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0001	0,0001	0,3620	corr(v_{it} , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	0,0816	0,0338	0,0160	$\sigma_v = 0,1146$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0010	0,0004	0,0050	$\sigma_e = 0,0790$
<i>Y</i> _{-1 (AT)}	-0,0251	0,0066	0,0000	$\rho = 0,6776$
<i>Y</i> (AT)	-0,0290	0,0078	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0001	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	-0,0194	0,0137	0,1580	
R ² (dentro) = 0,1391		R ² (entre) = 0,1616		R ² (global) = 0,1473

ρ é a fração da variância devido a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_{it}) = 0 \quad \chi^2 (1) = 3,9e+05 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 3**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 131,50 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial:

MODELO 3→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,179) = 758,979 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 3**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (180) = 1,5e+05$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.4 –Modelo 4: Adequação do Capital II

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 4**→**Sicoob-Brasil**

Adeq. do Capital II	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,1713	0,0085	0,0000	Nº. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,3784	0,0087	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0071	0,0003	0,0000	F(10,17.835)= 432,21
<i>DumDOM</i> _1	-0,0958	0,0062	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,0011	0,0001	0,0000	
<i>DumPSD</i>	0,0208	0,0956	0,8280	
<i>DumPSD</i> *t	-0,0002	0,0010	0,8360	R ² = 0,1951
<i>Y</i> ₋₁ (AT)	-0,0479	0,0185	0,0090	$\bar{R}^2 = 0,1946$
<i>Y</i> (AT)	-0,0913	0,0218	0,0000	
<i>DumTSD</i> *t	0,0000	0,0000	0,7650	
<i>Constante</i>	0,6018	0,0091	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 4 → **Sicoob-Brasil**

<i>Adeq. do Capital II</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0274	0,0054	0,0000	N°. Obs. = 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,0100	0,0065	0,1250	N°. de grupos = 180
<i>Idade</i>	0,1659	0,4800	0,7300	F(10,17.656) = 62,95
<i>DumDOM _1</i>	-0,0550	0,0036	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0142	0,0400	0,7230	corr(v_i , Xb) = -0,9796
<i>DumPSD</i>	-0,0673	0,0502	0,1800	$\sigma_v = 1,1337$
<i>DumPSD *t</i>	0,0012	0,0005	0,0240	$\sigma_e = 0,1158$
$Y_{-1(AT)}$	-0,0114	0,0096	0,2340	$\rho = 0,9897$
$Y_{(AT)}$	-0,0544	0,0113	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0003	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	-0,8760	3,7556	0,8160	

R^2 (dentro) = 0,0344

R^2 (entre) = 0,0132

R^2 (global) = 0,0061

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(179, 17.656) = 277,16

Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 4**→**Sicoob-Brasil**

Adeq. do Capital II	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0250	0,0054	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,0144	0,0065	0,0270	N°. de grupos =180
<i>Idade</i>	0,0042	0,0019	0,0310	Wald χ^2 (10) = 647,82
<i>DumDOM</i> _1	-0,0554	0,0036	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0007	0,0002	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,0703	0,0494	0,1540	$\sigma_v = 0,1769$
<i>DumPSD *t</i>	0,0012	0,0005	0,0200	$\sigma_e = 0,1158$
<i>Y</i> _{-1(AT)}	-0,0116	0,0096	0,2260	$\rho = 0,7001$
<i>Y</i> (AT)	-0,0544	0,0113	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0003	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	0,3943	0,0210	0,0000	

R² (dentro) = 0,0344 R² (entre) = 0,1405 R² (global) = 0,0872

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 3,9e+05 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 4**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 234,36 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 4**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,179) = 42,901 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 4** → **Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2(180) = 7,2e+05$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.5 – Modelo 5: Adequação do Capital III

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 5** → **Sicoob-Brasil**

<i>Adeq. do Capital III</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0844	0,0099	0,0000	N°. Obs. = 17.846
<i>DumTAMG</i>	-0,2823	0,0102	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0095	0,0003	0,0000	F(10,17.835)=251,97
<i>DumDOM _1</i>	0,0636	0,0073	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,0009	0,0001	0,0000	
<i>DumPSD</i>	0,1150	0,1121	0,3030	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0013	0,0012	0,2560	R ² = 0,1238
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0784	0,0217	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,1233$
<i>Y(AT)</i>	-0,1050	0,0256	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0001	0,0000	0,2270	
<i>Constante</i>	0,5207	0,0107	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 5→Sicoob-Brasil

Adeq. do Capital III	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0801	0,0070	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	0,0515	0,0084	0,0000	N°. de grupos = 180
<i>Idade</i>	3,9472	0,6160	0,0000	F(10,17.656) = 44,35
<i>DumDOM</i> _1	0,0449	0,0046	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,3293	0,0514	0,0000	corr(v_i , Xb) = -1,0000
<i>DumPSD</i>	0,1090	0,0644	0,0920	$\sigma_u = 27,1223$
<i>DumPSD</i> *t	-0,0009	0,0007	0,2110	$\sigma_\epsilon = 0,1487$
$Y_{-1(AT)}$	-0,0419	0,0123	0,0010	$\rho = 0,9999$
$Y_{(AT)}$	-0,0683	0,0145	0,0000	
<i>DumTSD</i> *t	0,0003	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	-30,4477	4,8223	0,0000	
R ² (dentro) = 0,0245		R ² (entre) = 0,0489		R ² (global) = 0,0238

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0 \quad F(179, 17.656) = 215,24 \quad \text{Prob} > F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 5**→**Sicoob-Brasil**

Adeq. do Capital III	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0769	0,0070	0,0000	N°. Obs.= 17.846
<i>DumTAMG</i>	0,0458	0,0084	0,0000	N°. de grupos =180
<i>Idade</i>	0,0076	0,0023	0,0010	Wald χ^2 (10) =413,17
<i>DumDOM</i> _1	0,0463	0,0046	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0008	0,0002	0,0000	corr(v_{it} , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	0,0294	0,0634	0,6430	$\sigma_v = 0,2062$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0000	0,0007	0,9410	$\sigma_e = 0,1487$
<i>Y</i> _{-1(AT)}	-0,0427	0,0123	0,0010	$\rho = 0,6580$
<i>Y</i> (AT)	-0,0665	0,0146	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0003	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	0,3837	0,0247	0,0000	
R ² (dentro) = 0,0222		R ² (entre) = 0,0555		R ² (global) = 0,0360

ρ é a fração da variância devido a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_{it}) = 0 \quad \chi^2 (1) = 3,6e+05 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 5**→ **Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 166,51 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 5**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,179) = 160,267 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 5**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2(180) = 3,5e+05$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.6 –Modelo 6: Adequação do Capital IV

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 6**→**Sicoob-Brasil**

<i>Adeq. do Capital IV</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-6,7524	1,8690	0,0000	N°. Obs.= 16.089
<i>DumTAMG</i>	-21,5455	1,8878	0,0000	
<i>Idade</i>	0,3984	0,0506	0,0000	F(10,16.078)=160,51
<i>DumDOM _1</i>	3,3036	1,2495	0,0080	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,8749	0,0259	0,0000	
<i>DumPSD</i>	52,6000	17,6060	0,0030	
<i>DumPSD *t</i>	-0,9290	0,1860	0,0000	R ² = 0,0908
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,1930	4,4600	0,9660	$\bar{R}^2 = 0,0902$
<i>Y(AT)</i>	-5,3200	4,4600	0,2330	
<i>DumTSD *t</i>	-0,2400	0,0160	0,0000	
<i>Constante</i>	2,1293	2,0929	0,3090	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 6→Sicoob-Brasil

Adeq. do Capital IV	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	8,1049	2,2545	0,0000	N°. Obs.= 16.089
<i>DumTAMG</i>	5,2009	2,6202	0,0470	N°. de grupos = 180
<i>Idade</i>	-97,6842	166,0000	0,5570	F(10,15.899) =135,57
<i>DumDOM</i> _1	2,3945	1,3505	0,0760	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	8,9203	13,9000	0,5200	corr(v_i , Xb) = -0,9996
<i>DumPSD</i>	45,0000	16,9015	0,0080	$\sigma_v = 674,8171$
<i>DumPSD *t</i>	-0,8240	0,1790	0,0000	$\sigma_\varepsilon = 38,9325$
$Y_{-1(AT)}$	2,7800	4,2200	0,5110	$\rho = 0,9967$
$Y_{(AT)}$	-2,5000	4,2300	0,5550	
<i>DumTSD *t</i>	-0,2250	0,0151	0,0000	
<i>Constante</i>	755,8212	1301,981	0,5620	
R ² (dentro) = 0,0786		R ² (entre) = 0,0166		R ² (global) = 0,0005

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0 \quad F(179, 15.899) = 12,70 \quad \text{Prob} > F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 6**→**Sicoob-Brasil**

Adeq. do Capital IV	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	4,8040	2,1799	0,0280	N°. Obs.= 16.089
<i>DumTAMG</i>	-0,8018	2,4699	0,7450	N°. de grupos =180
<i>Idade</i>	0,2693	0,1520	0,0750	Wald χ^2 (10) = 1.365,08
<i>DumDOM</i> _1	2,2499	1,3316	0,0910	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	0,7823	0,0281	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	47,3000	16,6024	0,0040	σ_v = 12,8820
<i>DumPSD *t</i>	-0,8530	0,1760	0,0000	σ_ϵ = 38,9325
<i>Y</i> _{-1(AT)}	2,6100	4,2300	0,5370	ρ = 0,0987
<i>Y</i> (AT)	-2,6900	4,2300	0,5250	
<i>DumTSD *t</i>	-0,2280	0,0151	0,0000	
<i>Constante</i>	-7,7848	2,7543	0,0050	
R ² (dentro) = 0,0781		R ² (entre) = 0,1802		R ² (global) = 0,0791

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 8.187,57 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 6**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 42,31 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 6**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,179) = 7,661 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 6**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (180) = 1,5e+07$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.2.7 –Modelo 7: Probabilidade de Insolvência

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 7A**→**Sicoob-Brasil**

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0387	0,0029	0,0000	N°. Obs.= 16.121
<i>DumTAMG</i>	-0,0363	0,0029	0,0000	
<i>Idade</i>	-0,0012	0,0000	0,0000	F(10,16.110)=445,65
<i>DumDOM _1</i>	-0,0944	0,0019	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0004	0,0000	0,0000	
<i>DumPSD</i>	-0,0707	0,0273	0,0100	
<i>DumPSD *t</i>	0,0008	0,0003	0,0070	R ² = 0,2167
<i>Y₋₁ (ET)</i>	0,0019	0,0061	0,7570	$\bar{R}^2 = 0,2162$
<i>Y (ET)</i>	0,0042	0,0063	0,5060	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0000	0,0000	0,4480	
<i>Constante</i>	0,2393	0,0031	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 7→**Sicoob-Brasil**

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0449	0,0029	0,0000	N°. Obs.= 16.121
<i>DumTAMG</i>	-0,0590	0,0034	0,0000	N°. de grupos = 179
<i>Idade</i>	-1,3117	0,2240	0,0000	F(10,15.932) =300,14
<i>DumDOM _1</i>	-0,0613	0,0017	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,1091	0,0187	0,0000	corr(v_i , Xb) = -1,0000
<i>DumPSD</i>	-0,0829	0,0225	0,0000	$\sigma_v = 8,7290$
<i>DumPSD *t</i>	0,0009	0,0002	0,0000	$\sigma_\varepsilon = 0,0513$
$Y_{-1}(ET)$	0,0070	0,0049	0,1570	$\rho = 0,9999$
$Y(ET)$	0,0073	0,0051	0,1550	
<i>DumTSD *t</i>	0,0000	0,0000	0,1140	
<i>Constante</i>	10,1287	1,6953	0,0000	

R² (dentro) = 0,1585

R² (entre) = 0,0675

R² (global) = 0,0242

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(178, 15.932) = 49,84 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimaco do modelo com efeitos aleatrios e aplicaco do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilizaco de modelos com efeitos aleatrios versus pooled (Teste LM): **MODELO 7**→**Sicoob-Brasil**

<i>Problns</i>	Coefficientes	Erro-padro	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0440	0,0029	0,0000	N. Obs.= 16.121
<i>DumTAMG</i>	-0,0570	0,0033	0,0000	N. de grupos =179
<i>Idade</i>	-0,0011	0,0004	0,0040	Wald χ^2 (10) = 3.030,57
<i>DumDOM _1</i>	-0,0627	0,0017	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0002	0,0000	0,0000	corr(v_{it} , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,0571	0,0221	0,0100	$\sigma_v = 0,03275$
<i>DumPSD *t</i>	0,0006	0,0002	0,0080	$\sigma_\epsilon = 0,0513$
<i>Y₋₁(ET)</i>	0,0080	0,0049	0,1060	$\rho = 0,2897$
<i>Y (ET)</i>	0,0076	0,0051	0,1400	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0000	0,0000	0,1070	
<i>Constante</i>	0,2149	0,0049	0,0000	

R² (dentro) = 0,1567

R² (entre) = 0,2697

R² (global) = 0,1994

ρ é a fraco da varincia devida a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_{it}) = 0 \quad \chi^2 (1) = 81.741,65 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicaco do teste de Hausman para avaliar a utilizaco de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatrios: **MODELO 7**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 1264,53 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicaco do teste de Wooldridge para autocorrelaco serial: **MODELO 7**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wooldridge:

H₀= No existe autocorrelaco de primeira ordem

$$F(1,178) = 22,087 \quad \text{Prob}>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 7**→**Sicoob-Brasil**

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (179) = 1,4e+06$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3. Resultados dos procedimentos operacionais para análise do Moral Hazard e Seguro Depósito nas cooperativas filiadas ao Sicoob-Crediminas

Anexo 3.3.1 –Modelo 8: Risco de Liquidez

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 8**→ Sicoob-Crediminas

<i>Risco de Liquidez</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,3429	0,0319	0,0000	N°. Obs.= 11363
<i>DumTAMG</i>	0,3923	0,0393	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0182	0,0029	0,0000	F(10,11.352) = 36,42
<i>DumDOM _1</i>	0,0813	0,0394	0,0390	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0108	0,0013	0,0000	
<i>DumPSD</i>	-0,8610	0,1602	0,0000	
<i>DumPSD *t</i>	0,0097	0,0017	0,0000	R ² = 0,0311
<i>Y₋₁ (AT)</i>	-0,0168	0,0086	0,0510	$\bar{R}^2 = 0,0302$
<i>Y (AT)</i>	-0,0177	0,0087	0,0430	
<i>DumTSD *t</i>	0,0015	0,0010	0,1290	
<i>Constante</i>	1,4460	0,0542	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 8 → Sicoob-Crediminas

<i>Risco de Liquidez</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,1401	0,0287	0,0000	N°. Obs. = 11.363
<i>DumTAMG</i>	0,1036	0,0418	0,0130	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-2,5447	4,1089	0,5360	F(10,11.281) = 31,12
<i>DumDOM</i> _1	0,0821	0,0318	0,0100	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,2050	0,3427	0,5500	corr(v_i , Xb) = -0,9968
<i>DumPSD</i>	-0,6973	0,1241	0,0000	$\sigma_v = 9,0405$
<i>DumPSD *t</i>	0,0085	0,0013	0,0000	$\sigma_\varepsilon = 0,8127$
$Y_{-1(AT)}$	-0,0129	0,0066	0,0500	$\rho = 0,9920$
$Y_{(AT)}$	-0,0141	0,0067	0,0350	
<i>DumTSD *t</i>	0,0018	0,0007	0,0160	
<i>Constante</i>	13,9526	20,0379	0,4860	

R² (dentro) = 0,0268 R² (entre) = 0,0125 R² (global) = 0,0050

ρ é a fração da variância devido a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(71, 11.281) = 115,89 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 8** → Sicoob-Crediminas

<i>Risco de Liquidez</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,1428	0,0286	0,0000	N°. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	0,1087	0,0417	0,0090	N°. de grupos =72
<i>Idade</i>	0,0214	0,0245	0,3820	Wald χ^2 (10) = 312,72
<i>DumDOM _1</i>	0,0820	0,0318	0,0100	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0091	0,0023	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0 (assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,7111	0,1226	0,0000	$\sigma_v = 0,7227$
<i>DumPSD *t</i>	0,0086	0,0013	0,0000	$\sigma_e = 0,8127$
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0130	0,0066	0,0480	$\rho = 0,4415$
<i>Y(AT)</i>	-0,0142	0,0067	0,0340	
<i>DumTSD *t</i>	0,0018	0,0007	0,0130	
<i>Constante</i>	1,4378	0,1522	0,0000	

R² (dentro) = 0,0268 R² (entre) = 0,0288 R² (global) = 0,0266

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 1,6e+05 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 8** → Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (7) = 2,50 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,7768$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 8** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,71) = 3,744 \quad \text{Prob}>F = 0,0570$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste de razão de verossimilhança para heterocedasticidade: **MODELO 8** → Sicoob-Crediminas

Teste LR:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (71) = 17747,51$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.2 –Modelo 9: Risco de inadimplência

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 9** → Sicoob-Crediminas

<i>Risco de inadimplência</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0007	0,0034	0,8310	Nº. Obs.= 7.047
<i>DumTAMG</i>	-0,0082	0,0036	0,0230	
<i>Idade</i>	0,0015	0,0002	0,0000	F(9,7.037) = 71,04
<i>DumDOM _1</i>	-0,0430	0,0028	0,0000	Prob>F = 0,0000
<i>t</i>	(dropped)			
<i>DumPSD</i>	-0,0081	0,0107	0,4480	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0003	0,0000	0,0000	R ² = 0,0833
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0638	0,0095	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,0821$
<i>Y (AT)</i>	-0,0649	0,0096	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0005	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	0,1179	0,0075	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 9 → Sicoob-Crediminas

<i>Risco de inadimplência</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0045	0,0034	0,1810	N°. Obs. = 7.047
<i>DumTAMG</i>	-0,0028	0,0042	0,5000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-0,8265	0,3226	0,0100	F(9,6.966) = 51,94
<i>DumDOM</i> _1	-0,0265	0,0026	0,0000	Prob>F = 0,0004
<i>t</i>	0,0685	0,0269	0,0110	corr(v_i , Xb) = -0,9999
<i>DumPSD</i>	-0,0067	0,0092	0,4680	$\sigma_v = 2,9080$
<i>DumPSD *t</i>	0,0001	0,0000	0,1680	$\sigma_e = 0,0486$
<i>Y</i> _1(ET)	-0,0576	0,0082	0,0000	$\rho = 0,9997$
<i>Y</i> (ET)	-0,0570	0,0083	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	(dropped)			
<i>Constante</i>	4,1445	1,5710	0,0080	

R² (dentro) = 0,0629 R² (entre) = 0,0261 R² (global) = 0,0073

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(71, 6.966) = 36,47 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e Aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 9**→ Sicoob-Crediminas

<i>Risco de inadimplência</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0046	0,0034	0,1750	Nº. Obs. = 7.047
<i>DumTAMG</i>	-0,0034	0,0041	0,4070	Nº. de grupos = 72
<i>Idade</i>	0,0014	0,0009	0,1040	Wald χ^2 (9) = 469,77
<i>DumDOM _1</i>	-0,0272	0,0026	0,0000	Prob> χ^2 = 0,0006
<i>t</i>	-0,0005	0,0001	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0 (assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,0068	0,0092	0,4600	σ_v = 0,0255
<i>DumPSD *t</i>	0,0001	0,0000	0,2220	σ_e = 0,0486
<i>Y₋₁ (ET)</i>	-0,0570	0,0082	0,0000	ρ = 0,2154
<i>Y (ET)</i>	-0,0568	0,0083	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,1127	0,0083	0,0000	
<i>Constante</i>	-0,0046	0,0034	0,1750	

R² (dentro) = 0,0520 R² (entre) = 0,1373 R² (global) = 0,0759

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = Var(v_i) = 0 \quad \chi^2(1) = 22.046,17 \quad Prob>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 9**→ **Sicoob-Crediminas**

Teste de Hausman:

$$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2(6) = 33,27 \quad Prob>\chi^2 = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 9**→ Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,71) = 362,765 \quad Prob>F = 0,0000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste de razão de verossimilhança para heterocedasticidade: **MODELO 9** → Sicoob-Crediminas

Teste LR:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2(72) = 2,0e+05$ $\text{Prob}>\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.3 - Modelo 10: Adequação do Capital I

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 10** → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do Capital I</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0180	0,0039	0,0000	Nº. Obs.= 11.352
<i>DumTAMG</i>	-0,0242	0,0048	0,0000	
<i>Idade</i>	-0,0038	0,0004	0,0000	F(10,11.341)=254,80
<i>DumDOM _1</i>	0,1764	0,0048	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0022	0,0002	0,0000	
<i>DumPSD</i>	-0,1352	0,0196	0,0000	
<i>DumPSD *t</i>	0,0027	0,0002	0,0000	R ² = 0,1835
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0028	0,0011	0,0080	$\bar{R}^2 = 0,1827$
<i>Y(AT)</i>	0,0084	0,0011	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0010	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	0,1417	0,0066	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :
MODELO 10 → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do</i> <i>Capital I</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,008248	0,003746	0,028	N°. Obs. = 11352
<i>DumTAMG</i>	0,022749	0,005464	0,000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	3,483957	0,536669	0,000	F(10,11270) = 292,46
<i>DumDOM</i> _1	0,148302	0,004156	0,000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,29335	0,044764	0,000	corr(v_i , Xb) = -1,0000
<i>DumPSD</i>	-0,17496	0,016209	0,000	$\sigma_v = 12,252431$
<i>DumPSD</i> *t	0,002992	0,000175	0,000	$\sigma_\varepsilon = 0,10610941$
$Y_{-1(AT)}$	-0,00329	0,000086	0,000	$\rho = 0,99992501$
$Y_{(AT)}$	0,007729	0,000874	0,000	
<i>DumTSD</i> *t	0,000982	9,59E-05	0,000	
<i>Constante</i>	-16,8411	2,617007	0,000	

R² (dentro) = 0,2060 R² (entre) = 0,0342 R² (global) = 0,0108

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(71, 11270) = 83,58 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 10** → Sicoob-Crediminas

Adeq. do				
<i>Capital I</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,0076	0,0037	0,0410	N°. Obs. = 11.352
<i>DumTAMG</i>	0,0207	0,0054	0,0000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-0,0044	0,0026	0,0930	Wald $\chi^2(10) = 2.880,80$
<i>DumDOM _1</i>	0,1488	0,0042	0,0000	Prob> $\chi^2 = 0,000$
<i>t</i>	-0,0024	0,0003	0,0000	corr(v_{it} , Xb) = 0 (assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,1582	0,0160	0,0000	$\sigma_v = 0,0759$
<i>DumPSD *t</i>	0,0028	0,0002	0,0000	$\sigma_e = 0,1061$
<i>Y₋₁(AT)</i>	-0,0032	0,0009	0,0000	$\rho = 0,3387$
<i>Y(AT)</i>	0,0078	0,0009	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0009	0,0000	0,0000	
<i>Constante</i>	0,1687	0,0164	0,0000	

R² (dentro) = 0,2031

R² (entre) = 0,1318

R² (global) = 0,1757

ρ é a fração da variância devida a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = Var(v_{it}) = 0$

$\chi^2(1) = 9.8817,23$

Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 10** → Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0$

$\chi^2(6) = 42,00$

Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 10** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀ = Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,71) = 122,385

Prob>F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 10** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (72) = 12.529,38$ $\text{Prob}>\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.4 – Modelo 11: Adequação do Capital II

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 11** → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do Capital II</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0127	0,0050	0,0110	N°. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,0843	0,0061	0,0000	
<i>Idade</i>	-0,0042	0,0005	0,0000	F(10,11.352)=23.496,78
<i>DumDOM _1</i>	-0,0419	0,0062	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	0,0023	0,0002	0,0000	
<i>DumPSD</i>	0,0541	0,0250	0,0310	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0023	0,0003	0,0000	R ² = 0,9539
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,0034	0,0013	0,0100	$\bar{R}^2 = 0,9539$
<i>Y(AT)</i>	0,6595	0,0014	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0015	0,0002	0,0000	
<i>Constante</i>	0,3313	0,0085	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :
MODELO 11 → Sicoob-Crediminas

Adeq. do	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>Capital II</i>				
<i>DumTAMM</i>	-0,0441	0,0046	0,0000	Nº. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,1175	0,0068	0,0000	Nº. de grupos = 72
<i>Idade</i>	1,2304	0,6645	0,0640	F(10,11.281)=37.604,03
<i>DumDOM _1</i>	-0,0759	0,0051	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,1004	0,0554	0,0700	corr(v_t , Xb) = -0,9845
<i>DumPSD</i>	0,0699	0,0201	0,0000	$\sigma_v = 4,3360$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0025	0,0002	0,0000	$\sigma_e = 0,1314$
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,0053	0,0011	0,0000	$\rho = 0,9991$
<i>Y(AT)</i>	0,6613	0,0011	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0014	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	-5,6591	3,2403	0,0810	

R² (dentro) = 0,9709

R² (entre) = 0,0518

R² (global) = 0,0188

ρ é a fração da variância devida a v_t

Teste de Chow:

$H_0 - v_1 - \dots - v_n = 0$ F(71, 11281) = 97,81 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 11**→ Sicoob-Crediminas

Adeq. do				
<i>Capital II</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0435	0,0046	0,0000	N°. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,1170	0,0067	0,0000	N°. de grupos =72
<i>Idade</i>	-0,0038	0,0032	0,2330	Wald χ^2 (10) =375.356,37
<i>DumDOM _1</i>	-0,0754	0,0051	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	0,0026	0,0003	0,0000	corr(v_{it} , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	0,0753	0,0199	0,0000	$\sigma_v = 0,0930$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0025	0,0002	0,0000	$\sigma_e = 0,1314$
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,0053	0,0011	0,0000	$\rho = 0,3336$
<i>Y(AT)</i>	0,6613	0,0011	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0014	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	0,3584	0,0200	0,0000	

R² (dentro) = 0,9709

R² (entre) = 0,1955

R² (global) = 0,9536

ρ é a fração da variância devida a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = Var(v_{it}) = 0$ χ^2 (1) = 1,2e+05

Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 11**→ Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0$ χ^2 (4) = 21,94

Prob> χ^2 = 0,0002

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 11**→ Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,71) = 7,712

Prob>F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 11** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (71) = 8975,47$ $\text{Prob}>\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.5 – Modelo 12: Adequação do Capital III

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 12** → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do Capital III</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0679	0,0062	0,0000	N°. Obs. = 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,1608	0,0077	0,0000	
<i>Idade</i>	-0,0011	0,0006	0,0440	F(10,11.352)=12.714,11
<i>DumDOM _1</i>	0,1118	0,0077	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,0002	0,0003	0,4820	
<i>DumPSD</i>	-0,0298	0,0313	0,3410	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0001	0,0003	0,6910	R ² = 0,9180
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,0034	0,0017	0,0460	$\bar{R}^2 = 0,9180$
<i>Y(AT)</i>	0,6016	0,0017	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0005	0,0002	0,0040	
<i>Constante</i>	0,5001	0,0106	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :
MODELO 12 → Sicoob-Crediminas

Adeq. do				
<i>Capital III</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0517	0,0056	0,0000	N°. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,1002	0,0081	0,0000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	4,3319	0,7950	0,0000	F(10,11.281)=22.056,91
<i>DumDOM</i> _1	0,0488	0,0062	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	-0,3619	0,0663	0,0000	corr(w_t , Xb) = -0,9989
<i>DumPSD</i>	-0,0649	0,0240	0,0070	$\sigma_v = 15,2226$
<i>DumPSD *t</i>	0,0000	0,0003	0,7440	$\sigma_\varepsilon = 0,1572$
$Y_{-1(AT)}$	0,0038	0,0013	0,0030	$\rho = 0,9999$
$Y_{(AT)}$	0,6018	0,0013	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0005	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	-20,5736	3,8770	0,0000	

R² (dentro) = 0,9513

R² (entre) = 0,0140

R² (global) = 0,0003

ρ é a fração da variância devida a w_t

Teste de Chow:

$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n = 0$ F(71, 11.281) = 121,57 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 12** → Sicoob-Crediminas

Adeq. do				
<i>Capital III</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0522	0,0055	0,0000	Nº. Obs.= 11.363
<i>DumTAMG</i>	-0,1025	0,0081	0,0000	Nº. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-0,0019	0,0043	0,6570	Wald χ^2 (10) = 219.668,35
<i>DumDOM _1</i>	0,0496	0,0062	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	-0,0004	0,0004	0,3620	corr(v_{it} , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	-0,0444	0,0238	0,0620	$\sigma_v = 0,1250$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0001	0,0003	0,6160	$\sigma_e = 0,1572$
<i>Y₋₁(AT)</i>	0,0039	0,0013	0,0030	$\rho = 0,3874$
<i>Y(AT)</i>	0,6019	0,0013	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	-0,0006	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	0,5598	0,0266	0,0000	

R² (dentro) = 0,9512

R² (entre) = 0,2129

R² (global) = 0,9171

ρ é a fração da variância devida a v_{it}

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = Var(v_{it}) = 0$ χ^2 (1) = 1,6e+05 Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 12** → Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$H_0 : Cov(v_i, x_{it}) = 0$ χ^2 (7) = 28,65 Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 12** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,71) = 22,187 Prob>F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 12** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (72) = 10006,67$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.6 –Modelo 13: Adequação do Capital IV

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 13** → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do Capital IV</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,9474	1,8103	0,6010	N°. Obs.= 6.408
<i>DumTAMG</i>	-3,0257	1,8765	0,1070	
<i>Idade</i>	-0,6134	0,0857	0,0000	F(9,6.398)=104,08
<i>DumDOM _1</i>	6,3266	1,2394	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	(dropped)			
<i>DumPSD</i>	113,5564	5,3206	0,0000	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0558	0,0264	0,0350	R ² = 0,1277
<i>Y₋₁(AT)</i>	14,9724	4,0964	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,1265$
<i>Y(AT)</i>	0,9339	4,1493	0,8220	
<i>DumTSD * t</i>	1,0082	0,0461	0,0000	
<i>Constante</i>	-70,5491	4,4657	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :

MODELO 13 → Sicoob-Crediminas

<i>Adeq. do</i> <i>Capital IV</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	1,6168	2,0100	0,4210	N°. Obs. = 6.408
<i>DumTAMG</i>	2,6307	2,3610	0,2650	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	254,6197	153,1403	0,0960	F(9,6.327) = 103,47
<i>DumDOM</i> _1	3,6066	1,3164	0,0060	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	(dropped)			corr(v_i , Xb) = -0,9999
<i>DumPSD</i>	110,6976	5,1420	0,0000	$\sigma_v = 896,7169$
<i>DumPSD</i> *t	-21,3538	12,7658	0,0940	$\sigma_e = 22,5486$
$Y_{-1(AT)}$	15,5728	3,9524	0,0000	$\rho = 0,9994$
$Y_{(AT)}$	1,1972	4,0045	0,7650	
<i>DumTSD</i> *t	-20,3102	12,7621	0,1120	
<i>Constante</i>	-1309,78	745,6706	0,0790	

R² (dentro) = 0,1283 R² (entre) = 0,0932 R² (global) = 0,0077

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(71, 6.327) = 8,82 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 13**→ Sicoob-Crediminas

Adeq. do				
Capital IV	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	0,9564	1,9634	0,6260	N°. Obs.= 6.408
<i>DumTAMG</i>	1,2990	2,2538	0,5640	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-0,6667	0,2390	0,0050	Wald χ^2 (9) = 935,49
<i>DumDOM _1</i>	3,9240	1,2998	0,0030	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	0,9750	0,0488	0,0000	corr(v_i , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	111,1651	5,1356	0,0000	$\sigma_v = 6,6234$
<i>DumPSD *t</i>	-1,04291	0,0495	0,0000	$\sigma_e = 22,5486$
<i>Y₋₁(AT)</i>	15,4528	3,9504	0,0000	$\rho = 0,0794$
<i>Y(AT)</i>	1,2015	4,0029	0,7640	
<i>DumTSD *t</i>	-67,2527	4,5364	0,0000	
<i>Constante</i>	0,9564	1,9634	0,6260	

R² (dentro) = 0,1278 R² (entre) = 0,1031 R² (global) = 0,1256

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0 \quad \chi^2 (1) = 1.682,77 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,000$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 13**→ Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0 \quad \chi^2 (8) = 14,04 \quad \text{Prob}>\chi^2 = 0,0807$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 13**→ Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀= Não existe autocorrelação de primeira ordem

$$F(1,71) = 2,630 \quad \text{Prob}>F = 0,1093$$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 13** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H_0 = homocedasticidade $\chi^2 (72) = 3,1e+07$ Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.3.7 –Modelo 14: Probabilidade de Insolvência

Passo 1 – Estimação do modelo pooled: **MODELO 14** → Sicoob-Crediminas

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0204	0,0048	0,0000	N°. Obs.= 6.959
<i>DumTAMG</i>	-0,0355	0,0051	0,0000	
<i>Idade</i>	0,0004	0,0003	0,1000	F(9,6.949)=159,73
<i>DumDOM _1</i>	-0,1221	0,0038	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	(dropped)			
<i>DumPSD</i>	0,0648	0,0150	0,0000	
<i>DumPSD *t</i>	-0,0002	0,0000	0,0110	R ² = 0,1714
<i>Y₋₁ (ET)</i>	-0,0802	0,0134	0,0000	$\bar{R}^2 = 0,1703$
<i>Y (ET)</i>	-0,0686	0,0135	0,0000	
<i>DumTSD * t</i>	0,0005	0,0001	0,0000	
<i>Constante</i>	0,1277	0,0106	0,0000	

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 2 e 3 – Estimação do modelo com efeitos fixos e Aplicação do teste de Chow para avaliar a utilização de efeitos fixos *versus pooled* (Teste F) :
MODELO 14 → Sicoob-Crediminas

<i>Problns</i>	Coefficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0301	0,0050	0,0000	N°. Obs. = 6.959
<i>DumTAMG</i>	-0,0303	0,0062	0,0000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	-0,0609	0,4731	0,8980	F(9,6.878) = 103,36
<i>DumDOM</i> _1	-0,0911	0,0038	0,0000	Prob>F = 0,000
<i>t</i>	(dropped)			corr(v_i , Xb) = -0,9740
<i>DumPSD</i>	0,0688	0,0137	0,0000	$\sigma_v = 0,2181$
<i>DumPSD *t</i>	0,0047	0,0394	0,9050	$\sigma_e = 0,0710$
<i>Y</i> _1(ET)	-0,0756	0,0122	0,0000	$\rho = 0,9041$
<i>Y</i> (ET)	-0,0657	0,0122	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0055	0,0394	0,8890	
<i>Constante</i>	0,4164	2,3115	0,8570	

R² (dentro) = 0,1191

R² (entre) = 0,0001

R² (global) = 0,0019

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Chow:

$H_0 = v_1 = \dots = v_n = 0$ F(71, 6.878) = 22,60 Prob > F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 4 e 5 – Estimação do modelo com efeitos aleatórios e Aplicação do teste de Breusch-Pagan para avaliar a utilização de modelos com efeitos aleatórios versus pooled (Teste LM): **MODELO 14** → Sicoob-Crediminas

<i>Problns</i>	Coeficientes	Erro-padrão	Valor P	
<i>DumTAMM</i>	-0,0210	0,0050	0,0000	N°. Obs. = 6.959
<i>DumTAMG</i>	-0,0319	0,0060	0,0000	N°. de grupos = 72
<i>Idade</i>	0,0003	0,0010	0,7320	Wald χ^2 (9) = 966,23
<i>DumDOM _1</i>	-0,0934	0,0038	0,0000	Prob> χ^2 = 0,000
<i>t</i>	(dropped)			corr(v_i , Xb) = 0(assumido)
<i>DumPSD</i>	0,0690	0,0134	0,0000	$\sigma_v = 0,0286$
<i>DumPSD *t</i>	-0,0004	0,0001	0,0010	$\sigma_e = 0,0710$
<i>Y₋₁(ET)</i>	-0,0757	0,0122	0,0000	$\rho = 0,1394$
<i>Y(ET)</i>	-0,0657	0,0123	0,0000	
<i>DumTSD *t</i>	0,0004	0,0001	0,0020	
<i>Constante</i>	0,1180	0,0114	0,0000	

R² (dentro) = 0,1191

R² (entre) = 0,4508

R² (global) = 0,1648

ρ é a fração da variância devida a v_i

Teste de Breusch-Pagan:

$H_0 = \text{Var}(v_i) = 0$ χ^2 (1) = 8.990,54 Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 6 – Aplicação do teste de Hausman para avaliar a utilização de modelos com efeitos fixos versus modelos com efeitos aleatórios: **MODELO 14** → Sicoob-Crediminas

Teste de Hausman:

$H_0 : \text{Cov}(v_i, x_{it}) = 0$ χ^2 (7) = 50,81 Prob> χ^2 = 0,000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 7 – Aplicação do teste de Wooldridge para autocorrelação serial: **MODELO 14** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wooldridge:

H₀ = Não existe autocorrelação de primeira ordem

F(1,71) = 14,899 Prob>F = 0,0000

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Passo 8 – Aplicação do teste Wald modificado para heterocedasticidade em grupo: **MODELO 14** → Sicoob-Crediminas

Teste de Wald para heterocedasticidade em grupo:

H₀= homocedasticidade

$\chi^2 (72) = 1,4e+06$

Prob> $\chi^2 = 0,000$

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Anexo 3.4. Faixas de tamanho para a amostra das cooperativas de crédito filiadas ao Sicoob-Brasil e ao Sicoob-Crediminas pesquisadas no capítulo 3.

Sicoob-Brasil		
Faixas do Ativo Total	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cooperativa Pequena	R\$ 5.598,00	R\$ 1.231.445,00
Cooperativa Média	R\$ 1.233.157,00	R\$ 5.194.666,00
Cooperativa Grande	R\$ 5.195.143,00	R\$ 1.310.000.000,00
Sicoob-Crediminas		
Faixas do Ativo Total	Valor Mínimo	Valor Máximo
Cooperativa Pequena	R\$ 871,45	R\$ 2.469.074,00
Cooperativa Média	R\$ 2.472.467,00	R\$ 7.330.370,00
Cooperativa Grande	R\$ 7.333.433,00	R\$ 167.000.000,00

Fonte: Resultados da Pesquisa.