

**FUNDAÇÃO INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISAS EM
CONTABILIDADE, ECONOMIA E FINANÇAS – FUCAPE**

RUDSON FRANZ RUDIO

**ESTIMANDO RISCO E RETORNO EM OPERAÇÕES DE
EMPRÉSTIMO: Estudo de caso em uma cooperativa de crédito**

VITÓRIA

2009

RUDSON FRANZ RUDIO

**ESTIMANDO RISCO E RETORNO EM OPERAÇÕES DE
EMPRÉSTIMO: Estudo de caso em uma cooperativa de crédito**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, linha de pesquisa Finanças, da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Bruno C. Aurichio Ledo

VITÓRIA

2009

RUDSON FRANZ RUDIO

**ESTIMANDO RISCO E RETORNO EM OPERAÇÕES DE CRÉDITO:
Estudo de caso em uma cooperativa de crédito**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis na área de concentração Contabilidade Financeira.

Aprovada em 17 de dezembro de 2009.

COMISSÃO EXAMINADORA

ProfºDr.: BRUNO C. AURICHIO LEDO

(FUCAPE)

ProfºDr.: FERNANDO CAIO GALDI

(FUCAPE)

ProfºDr. : EDSON GOLÇALVES

(EPGE)

Dedico este trabalho às
pessoas que amo, minha
esposa Flávia e meu filho
Ricardo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a DEUS, por me guiar em todos os passos dados até esse momento.

A minha esposa Flávia, pelo amor, dedicação, compreensão, apoio, paciência, confiança, carinho e incentivo recebido.

A meu filho Ricardo, inspiração para nunca desistir do sonho.

Aos meus pais “*in memoriam*”, por tudo que sou.

Aos meus familiares, que sempre torceram pela minha vitória.

Aos meus amigos, que de alguma forma me apoiaram e incentivaram durante esta caminhada.

Ao Conselho Federal de Contabilidade e ao Conselho Regional de Contabilidade do Estado do Espírito Santo, pelo apoio financeiro.

A todos os funcionários da Cooperativa de Crédito, em especial ao Diretor-Presidente, Sr. Arno Kerckhoff, à Gerente Administrativa, Sra. Jaqueline Timm Domingos, ao Supervisor de Crédito, Sr. Eder Lemke, aos Agentes de Crédito, Ivan, Jéssica e Renata, à agente de controles internos, Sr^a Kárin Kerckhoff Fraisleben, ao Engenheiro Agrônomo, Sr. Roger Francisco Ramos, pelas informações e apoio a esta pesquisa.

Aos funcionários e professores do curso de mestrado da FUCAPE, em especial ao Professor Orientador Dr. Bruno C. Aurichio Ledo, pessoa que tenho muito à agradecer pela paciência, pela dedicação, pelas críticas e pelas dicas valiosas, no sentido de sempre melhorar o conteúdo desta pesquisa.

Aos colegas da Turma de Mestrado, por todo o aprendizado e momentos de descontração que vivenciamos.

Compartilho esta minha vitória ainda com alguns dos vários amigos e amigas da Turma de Mestrado que sempre estiveram prontos a me ajudar e incentivar: Aldimar, Angélica, Aniely, Carlão, Carlos Magno, Celso e Andressa, Edgar, Eduardo e Lana, Fábio, Laudelino, Ledeil, Loss, Marquinhos, Miguel, Renato, Yara, além dos baianos e dos mineiros.

Obrigado a todos que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse conquistar essa vitória.

Tudo posso Naquele que me fortalece
(Filipenses 4: 13)

RESUMO

Neste trabalho, estimaremos os determinantes do lucro (retorno) e da inadimplência (risco) em operações de empréstimo feitas por uma cooperativa de crédito situada no Estado do Espírito Santo. Segundo Stiglitz e Weiss (1981), na presença de assimetria de informação, tomadores com maior risco de inadimplência estão dispostos, em média, a aceitar taxas mais elevadas. Sendo assim, a taxa de juros pode ser usada como um mecanismo de *screening*. Portanto, estimaremos como o retorno esperado e o risco de inadimplência variam em função da taxa de juros e outras variáveis, tais como: montante e prazo da operação, características do proponente etc. Concluímos que o retorno esperado cresce a taxas decrescentes em função da taxa de juros (parábola) e calculamos a taxa ótima (aquela que maximiza o retorno esperado). Este resultado sugere a existência de resíduos de assimetria informacional na cooperativa analisada.

Palavras-chave: Retorno financeiro. Inadimplência. Taxa de Juros. Assimetria de informação. Cooperativa de crédito.

ABSTRACT

This study estimates the determinants of profit (return) and the default (risk) in loans made by a credit union located in the state of Espirito Santo. According to Stiglitz and Weiss (1981), in the presence of asymmetric information, borrowers with higher default risk are willing, on average, to accept higher rates. Thus, the interest rate can be used as a screening mechanism. So how will estimate the expected return and risk of default varies depending on the interest rate and other variables such as amount and maturity of the operation of the tenderer in the features etc. We conclude that the expected return increases at rates depending on the interest rate (parabolic) and calculate the optimal rate (the one that maximizes the expected return). This result suggests the existence of waste of informational asymmetry in the cooperative analyzed.

Key-words: Financial return. Defaults. Interest rate. Asymmetric information. Credit union.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Variáveis independentes analisadas e não analisadas na pesquisa	34
Quadro 2 – Modalidades de empréstimos destinadas a tomadores pessoa física.....	35
Quadro 3 – Variáveis dependentes	39
Quadro 4 – Variáveis independentes relacionadas às características da operação	41
Quadro 5 – Variáveis independentes relacionadas ao <i>rating</i>	42
Quadro 6 – Variáveis independentes relacionadas às características do proponente ao crédito	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos níveis de risco (<i>rating</i>).....	31
Tabela 2 – Comparativo para classificação do risco (<i>rating</i>)	33
Tabela 3 - Estatísticas Descritivas	36
Tabela 4 – Resultados dos testes com as variáveis retorno e inadimplência	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de juros que maximiza o retorno para a instituição financeira	21
Gráfico 2 - Histograma da variável retorno	48
Gráfico 3 - Histograma da variável taxa de juros	49
Gráfico 4 – Exemplo de ponto de maximização do retorno em relação à taxa de juros	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 INSTITUIÇÃO FINANCEIRA - COOPERATIVA DE CRÉDITO	18
2.2 RACIONAMENTO DE CRÉDITO	20
2.3 RISCO DE CRÉDITO	22
2.4 MINIMIZANDO A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO	25
2.5 <i>RATING</i>	29
3 BASE DE DADOS	34
4 METODOLOGIA.....	38
4.1 VARIÁVEIS	38
4.1.1 Variáveis Dependentes	39
4.1.2 Variáveis Independentes	41
4.2 TESTES.....	45
4.2.1 Teste para a variável Retorno.....	45
4.2.2 Teste para a variável Inadimplência.....	46

5 RESULTADOS	47
5.1 HISTOGRAMA DA VARIÁVEL RETORNO	48
5.2 HISTOGRAMA DA VARIÁVEL TAXA DE JUROS	49
5.3 PONTO DE MAZIMIZAÇÃO DA TAXA DE JUROS	50
5.4 ANÁLISE DOS DADOS E DOS RESULTADOS	51
6 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

As instituições financeiras são intermediárias entre poupadores e tomadores de recursos financeiros. Ao liberar o crédito ao tomador, a instituição financeira se preocupa com o retorno e com o risco da operação. Portanto, estimaremos os determinantes do lucro (retorno) e da inadimplência (risco) em operações de crédito cooperado.

Pinheiro (2008, p.7), define as cooperativas de crédito como sendo “instituições financeiras constituídas sob a forma de sociedade cooperativa, tendo por objeto a prestação de serviços financeiros aos associados, como concessão de crédito, captação de depósitos à vista e a prazo [...]”, além de outros serviços de natureza bancária.

Para a execução deste trabalho, foram analisados contratos de empréstimos pessoais destinados ao setor privado, liberados durante o período de janeiro de 2003 até junho de 2009, constantes da carteira de uma cooperativa de crédito situada no Estado do Espírito Santo.

Considerando que os mandatários (gestores da cooperativa) e os agentes (sócios-clientes da cooperativa) estão dispostos a maximizar seus esforços numa relação contratual (empréstimos financeiros), Jensen & Meckling (1976), buscam mostrar por intermédio da Teoria da Agência, que existem boas razões para acreditar na divergência de interesse ocasionada principalmente por incompetência, negligência e até mesmo má fé por parte dos agentes.

Em artigo seminal sobre racionamento de crédito, Stiglitz e Weiss (1981) argumentam que, na presença de assimetria de informação, o retorno esperado não

crecerá estritamente em função da taxa de juros; Isso porque tomadores com maior risco de inadimplência estão dispostos, em média, a aceitar taxas mais elevadas. Sendo assim, a taxa de juros pode ser usada como um mecanismo de *screening*, selecionando tomadores com diferentes probabilidades de inadimplência.

Com base em informações obtidas em empresas especializadas em análise de crédito, além de informações obtidas com o próprio tomador, a cooperativa estima o possível risco de inadimplência (*rating*) deste cliente-associado e calcula o valor a ser liberado no empréstimo.

Ao fazer de cada cliente um sócio, as cooperativas de crédito buscam minimizar os efeitos causados pela seleção adversa; efeito esse que ocorre antes da assinatura do contrato de empréstimo, onde uma das partes detém mais informações do que a outra em relação ao que está sendo contratado; e pelo risco moral; efeito causado após a contratação do serviço, no qual o agente econômico diminui os cuidados correspondentes ao acordo firmado entre as partes. Além disso, essa cooperativa de crédito possui um cadastro positivo de todos os seus clientes-associados contendo informações sobre os “bons” e “maus” pagadores.

Assim, as cooperativas de crédito conseguem oferecer empréstimos a custos inferiores àqueles praticados por bancos comerciais, já que não é o lucro seu principal objetivo, e sim o de oferecer serviços de natureza bancária, com custos bem inferiores aos cobrados pelos bancos, beneficiando seus associados.

Este trabalho traz a introdução, os objetivos e a justificativa no capítulo 1, seguida do referencial teórico no capítulo 2, contendo uma explanação sobre a instituição financeira cooperativa de crédito objeto deste estudo; Uma abordagem sobre racionamento de crédito, principalmente enfatizando o artigo escrito por Stiglitz e Weiss (1981); E ainda neste mesmo capítulo, descrevemos os riscos que

possam ocorrer em operações de crédito; Os meios em que a instituição utiliza para minimizar a assimetria de informação entre o principal e o agente; E como é feita a classificação de risco (*rating*) por esta cooperativa aos proponentes de crédito. No capítulo 3 descrevemos a base de dados utilizada neste estudo. A metodologia está demonstrada no capítulo 4, contendo as apresentações das variáveis e dos testes. Seguida do capítulo 5 onde estão os resultados e a análise dos dados encontrados nesta pesquisa. A conclusão ficando para o capítulo 6, e por último às referências.

1.1 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

O objetivo desta pesquisa é investigar se o retorno esperado e a probabilidade de inadimplência dependem estatisticamente da taxa de juros e de outras variáveis utilizadas em operações de empréstimos, ou seja, se na medida em que a taxa de juros cobrada nessas operações de crédito aumenta, a probabilidade do retorno financeiro (lucro) tende a diminuir proporcionalmente a esse aumento e ainda se a inadimplência motivada pela desistência de possíveis bons pagadores ou avessos ao risco adquirirem empréstimo devido a elevação da taxa de juros, tende a ser maior.

Tão importante quanto o desenvolvimento de novos modelos e regras para minimizar a probabilidade de risco de crédito é tornar o uso das informações existentes ainda mais eficientes.

Ao diminuir a assimetria entre agente credor e tomadores de recursos, conseguimos buscar informações mais próximas da realidade possíveis que irão dar sustentação e confiabilidade no momento da concessão do crédito.

Dessa forma, este estudo justifica-se pela relevância de se obter informações que permitam realizar comparações futuras, cobrando o preço justo pelos serviços prestados e possibilitem analisar e delinear o perfil dos usuários de crédito que menor risco de inadimplência possam causar a essa instituição financeira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INSTITUIÇÃO FINANCEIRA – COOPERATIVA DE CRÉDITO

São instituições financeiras autorizadas pelo Banco Central do Brasil e diferenciam-se de banco mercantil em vários aspectos; entre eles podemos citar:

- I. Enquanto que para as cooperativas de crédito o objetivo principal é a prestação de serviços aos associados com baixo custo, para os bancos o objetivo principal é o lucro (GAWLAK, RATZKE, 2001).
 - II. Para a cooperativa de crédito a sociedade é de pessoas, enquanto para os bancos é sociedade de capital (ações) (GAWLAK, RATZKE, 2001).
 - III. Cada pessoa (sócio) de cooperativa de crédito tem direito a um voto e democraticamente o resultado será com base na maioria. Para os bancos, cada ação é um voto, ou seja, quem possuir a maioria das ações, poderá tomar a decisão que melhor lhe couber (GAWLAK, RATZKE, 2001).
 - IV. Os recursos captados pelas cooperativas de crédito são investidos e aplicados nas próprias comunidades onde estão inseridas as agências. Inclusive o resultado operacional, levantado anualmente pelo balanço patrimonial e pelas demonstrações do resultado do exercício é distribuído proporcionalmente a cada sócio cooperado, conforme a sua movimentação na instituição e decisão da maioria dos sócios em assembléia, enquanto que os bancos captam os recursos nas comunidades onde possuem agências e transferem para as suas centrais, geralmente, em grandes centros urbanos.
- ”As Cooperativas estão conseguindo manter os empregos nas pequenas

comunidades e ofertar serviços mais adequados às necessidades locais” (SOARES e SOBRINHO, 2008, p. 69).

Outro aspecto que merece destaque é em relação à diretoria executiva das cooperativas de crédito, pelo qual são conhecidas pelos associados e atua conjuntamente com o quadro funcional nas regiões onde estão instaladas, além de fazerem prestações de contas anualmente da situação patrimonial e dos resultados da cooperativa pessoalmente.

Segundo Soares e Sobrinho (2008), a participação das cooperativas de crédito a nível mundial em diferentes graus de importância está evoluindo, medida pelo percentual de cooperados em relação à população economicamente ativa, e ainda podemos complementar essa ascensão pela estatística divulgada no dia 27 de julho de 2009 por intermédio do site do Banco Central do Brasil, mostrando o resultado de dados compilados e divulgados por este órgão, no qual coloca em 1º lugar no ranking nacional a cooperativa de crédito no que diz respeito à cobrança da menor taxa média de juros sobre empréstimo pessoal destinado às pessoas físicas (1,10% ao mês) e também a 8ª posição no ranking nacional em relação à cobrança média de juros sobre cheque especial às pessoas físicas (3,52% ao mês).

Em nível nacional as cooperativas de crédito possuem 1.777 pontos de atendimento, 14 cooperativas centrais, 633 cooperativas singulares, mais de 1,7 milhões de clientes (associados), movimentação anual com operações de crédito de R\$ 9 bilhões de reais, R\$ 551,8 milhões de resultado anual, R\$ 14,8 bilhões de ativos totais e R\$ 4 bilhões de patrimônio de referência. (SICOOB BRASIL, 2008).

Para a região estudada, essa cooperativa de crédito representa 21,17% de todas as solicitações e liberações de crédito efetuadas em relação ao conjunto total de 31 (trinta e uma) agências bancárias. E no Estado do Espírito Santo representa

8,06% de todas as solicitações e liberações de empréstimo em relação às 372 agências bancárias existentes. (SISBACEN¹, 2009).

2.2 RACIONAMENTO DE CRÉDITO

Diante do fato em que o tomador de recursos conhece o retorno e o risco a que está submetido ao contratar uma operação de crédito, a instituição financeira conhece apenas o retorno médio dessas operações (STIGLITZ e WEISS, 1981).

Esses mesmos autores citam que quando a oferta se iguala a demanda tem-se o equilíbrio de mercado. Mas quando esse equilíbrio não acontece, surge nesse momento o racionamento de crédito, ou seja, quando o mercado não consegue atingir o equilíbrio competitivo necessário e as instituições financeiras não conseguem crescer de acordo com o aumento da taxa de juros.

Dado esse desequilíbrio de informações oriundo entre o principal e o agente, pelo qual Stiglitz e Weiss (1981) denominam assimetria de informação, o risco da operação de crédito é maximizado.

Stiglitz e Weiss (1981), descrevem ainda que aumentando a taxa de juros cobrada, tendência esta mediante o excesso de demanda por crédito, o retorno financeiro não aumentará proporcionalmente, devido ao risco de inadimplência que será maior principalmente pela atração de tomadores mais arriscados e ainda pela exclusão dos avessos ao risco, diminuindo assim, o possível resultado esperado. Na ocorrência desse fato ocorre o que os autores chamam de efeito de seleção adversa.

¹ Sisbacen (Sistema de Informações do Banco Central do Brasil) é um sistema eletrônico de coleta, armazenagem e troca de informações que liga o Banco Central aos agentes do sistema financeiro nacional.

Por outro lado, segundo os mesmos autores Stiglitz e Weiss (1981), o retorno esperado pela instituição financeira será maximizado quando a taxa de juros cobrada em um empréstimo for calculada e considerada “taxa de juros ótima”, pois a partir desse certo ponto o retorno começa a decrescer, ou seja, devido ao efeito causado pela seleção adversa a instituição financeira não deverá conceder empréstimo com valor cobrado de taxa de juros superior àquela calculada para maximizar o resultado.

No gráfico 1, é demonstrado o ponto de maximização do retorno financeiro de uma operação de empréstimo em relação ao aumento gradativo da taxa de juros.

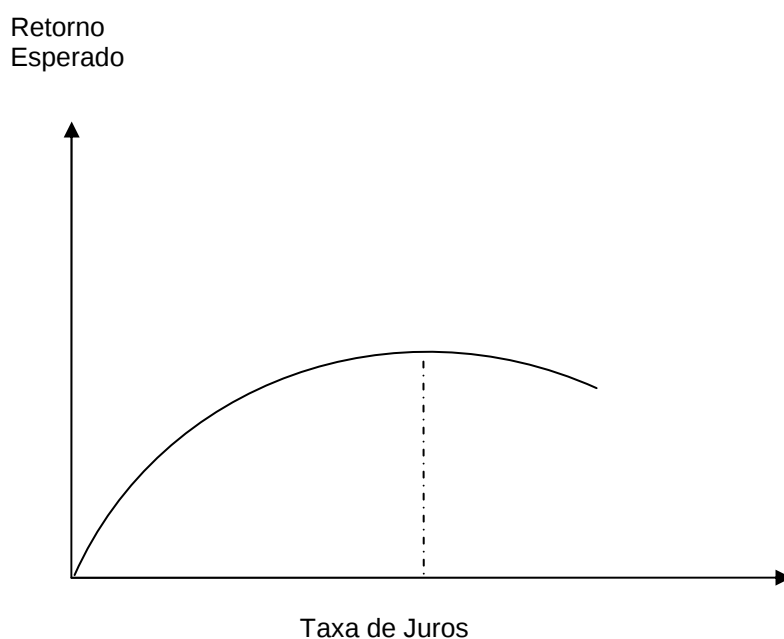


Gráfico 1: Taxa de juros que maximiza o retorno para a instituição financeira
Fonte: Stiglitz e Weiss (1981)
Nota: Adaptado pelo autor

Toda instituição financeira ao liberar recursos, preocupa-se com a receita oriunda da taxa de juros cobrada (retorno) e também com o risco de inadimplência que possa ocorrer após a liberação dos recursos (STIGLITZ e WEISS, 1981).

Outro efeito causado pela elevação considerável da taxa de juros em um mercado com informações imperfeitas é denominado por Stiglitz e Weiss (1981) de risco moral. Esse problema ocorre quando o principal não pode controlar e monitorar perfeitamente as ações assumidas pelo agente após a liberação dos recursos e que ainda podem afetar o resultado esperado pelo principal.

Para minimizar os efeitos da seleção adversa e do risco moral, as instituições financeiras utilizam de dispositivos como por exemplos incentivos e colaterais (garantias). Mesmo assim, não conseguem definir com precisão para concessão de empréstimos aqueles tomadores considerados “bons” pagadores, daqueles considerados “maus” pagadores (STIGLITZ e WEISS, 1981).

Segundo Caouette, Altman e Narayanan (2000), encontrar meios confiáveis para administrar todas as operações que envolvam crédito, é o grande desafio das instituições financeiras. Para Silva (1997) e Saunders (2000) uma das formas de conter possíveis retornos negativos é a de mensurar a probabilidade de ocorrência do risco envolvendo estes créditos.

2.3 RISCO DE CRÉDITO

Segundo Schrickel (2000) e Silva (1997) toda atividade que tem por objetivo a liberação de crédito, corre o risco de não receber o valor esperado nas devidas datas de vencimento (inadimplência).

Fazer a análise do retorno financeiro oriundo de uma operação de empréstimo com base na mensuração do risco é uma prática cada vez mais explorada pelas instituições financeiras ao apreçar seus serviços.

Em 1988, na cidade Suíça de Basiléia, foi firmado um acordo internacional ratificado por mais de 100 países, com o objetivo de criar exigências contra o risco de crédito. Este acordo de capitais conhecido como Acordo da Basiléia I, obriga as instituições financeiras participantes, inclusive, o Brasil, por intermédio da Resolução n.º 2.099 de 17 de agosto de 1994, a manterem um mínimo de capital para cobrirem os possíveis riscos (BACEN, 1994).

O Banco Central do Brasil publicou em 09 de dezembro de 2004, por intermédio do Comunicado n.º 12.746, os procedimentos para implementação da nova estrutura de capital conhecida como Acordo da Basiléia II.

Atendendo a esse novo acordo, as instituições financeiras utilizam duas metodologias para apuração do risco de crédito: A primeira metodologia está baseada na ponderação dos ativos de cada instituição financeira e a segunda baseada na qualificação interna de classificação dos riscos (BACEN, 2004).

Para que as instituições financeiras e as cooperativas de crédito inclusas, possam se prevenir quanto à probabilidade de ocorrência destes riscos elas devem colher informações e documentações confiáveis, sobre o perfil dos proponentes de crédito, ou seja, ter um cadastro positivo e ou negativo de seus clientes, antes de conceder determinado empréstimo; mas de acordo com Caouette, Altman e Narayanan (2000), estas informações e documentação não ficam a disposição do mercado financeiro e nem dos pesquisadores.

Sabemos que a análise de crédito em uma instituição financeira é de suma importância, pois ao avaliar os riscos envolvidos antes da liberação de recursos poderão ser previstas possíveis situações de não reaver os recursos emprestados.

Alguns modelos para prevenção de perdas esperadas utilizados pelas instituições financeiras relacionadas ao risco de crédito são utilizados internacionalmente, entre eles podemos citar: Sistemas especialistas, sistemas de *rating* e sistemas de *credit scoring*. (SAUNDERS, 2000 e SECURATO, 2002).

O sistema especialista segundo Securato (2002), identifica o valor do risco com base em uma análise feita por profissionais treinados pelas próprias instituições financeiras ou empresas de *rating*.

Os autores, Silva (1997), Santos (2000), Saunders (2000), Schrickel (2000) Securato (2002), descrevem que o caráter, capacidade, capital, condições e o conglomerado, contêm variáveis relacionadas à avaliação do risco. E este modelo de avaliação tradicional é um dos sistemas especialistas conhecido como 5 “C’s” do crédito.

O sistema de *rating* segundo Securato (2002), baseia-se em uma classificação que provisiona a probabilidade de perda de acordo com as características e histórico do proponente e ainda da operação de crédito. Quanto menos risco tiver a operação de crédito, menor será a classificação do *rating*. Na seção 2.5 será melhor detalhado este sistema.

Uma versão moderna do sistema especialista ou modelo 5 “C’s” é a classificação do *rating*, pois o modelo dos 5 “C’s” necessita de uma análise pessoal de profissionais analistas de crédito. E havendo esta subjetividade, não se tem a garantia suficiente de que com aquela análise feita pelo analista, não haja risco de inadimplência (CAOQUETTE, ALTMAN E NARAYANAN, 2000).

E o sistema *credit scoring* busca identificar os valores ideais de notas e pesos atribuídos para identificar a probabilidade de perdas (SECURATO, 2002).

Estes modelos servem para acompanhar as operações de crédito desde a concessão dos recursos até as devidas providências quanto da recuperação de possíveis perdas causadas pela inadimplência.

Portanto, as instituições financeiras do Brasil, tornam-se aptas a utilizar a metodologia baseada em classificações internas do acordo da Basiléia II após a implementação da classificação de *rating* instituída pelo Banco Central do Brasil por intermédio da publicação da Resolução n ° 2.682 (1999).

Para obtenção de informações sobre o cliente proponente ao empréstimo, visando minimizar a assimetria entre os agentes e os possíveis riscos de crédito, Securato (2002) afirma da necessidade de se fazer previamente análises de crédito por meio de documentos e informações solicitadas diretamente ao proponente dos recursos ou até mesmo utilizando de serviços das agências especializadas em análise de crédito.

2.4 MINIMIZANDO A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO

A cooperativa de crédito objeto deste estudo utiliza além das informações prestadas pelas empresas especializadas em risco de crédito, outras informações oriundas da ficha de cadastro do próprio proponente ao crédito, construindo assim um cadastro positivo e ou negativo próprio de seus clientes associados. Estas informações buscam diminuir a assimetria entre o credor e o tomador de recursos pelas características pessoais obtidas por intermédio do: Histórico Interno e Externo do Usuário ao crédito, da natureza e finalidade da operação e da renda e capacidade de pagamento.

Para obter informações sobre o histórico do usuário, esta cooperativa utiliza informações por intermédio do comportamento e relacionamento com o próprio cliente-associado, consultas cadastrais em agências especializadas e na central de risco do Banco Central do Brasil e pelo tempo de experiência profissional comprovado em cadastro da cooperativa.

Com o relacionamento busca-se a informação de quanto tempo o proponente ao recurso é associado. Essa informação é muito importante, pois quanto maior for o tempo de relacionamento entre o cliente e a cooperativa, maior será o conhecimento do perfil e confiança relacionados a esse cliente.

Para conhecer o comportamento do associado leva-se em consideração apenas o histórico de pagamentos que este tem registrado no sistema de cadastro da própria instituição. O cliente que sempre pagou em dia ou com atraso irrelevante, tem seu comportamento considerado normal. Se o atraso refere-se de uma até três parcelas, com prazo de até 15 dias, este comportamento já será considerado como esporádico. E em caso de atraso superior a três parcelas ou até mesmo de dívida, seu comportamento será considerado para análise como comportamento de atrasos constantes. Assim, quanto maior for o relacionamento, maiores serão as informações sobre o cliente e menores serão os efeitos causados pela assimetria de informação.

Utiliza-se para obter consultas cadastrais dos clientes, as restrições obtidas por intermédio de informações internas (própria instituição) ou de informações externas, obtidas por intermédio das agências de *rating* como a Serasa, o SPC e até mesmo de empresas locais de proteção ao crédito. Neste item, considera-se sem restrições, o cliente que não tiver nenhuma ocorrência de inadimplência registrada. O proponente que tiver restrições de fácil resolução com apresentação de

justificativa formal será considerado em seu cadastro, cliente com restrições irrelevantes. E para aqueles que possuem pelo menos uma restrição não justificada será considerado associado com restrições relevantes.

Outro dado importante utilizado é a análise baseada no tempo em que o proponente mantém vínculo empregatício comprovado. Busca-se o tempo de experiência profissional. Quanto mais tempo de vínculo empregatício o proponente ao crédito tiver melhor será sua avaliação pelo *rating*, pois a renda garantida por intermédio de atividades desempenhadas ou emprego fixo, diminui a probabilidade desse cliente ser um inadimplente.

Outra forma de minimizar a assimetria entre credor e tomador é por intermédio da consulta restrita feita pelas instituições financeiras junto ao Banco Central do Brasil. Nesta consulta se obtém informações sobre possíveis dívidas que irão ainda vencer, dívidas vencidas e até mesmo dívidas registradas como prejuízo relacionadas ao proponente numa outra instituição financeira. Esta consulta também é muito importante, pois mostra o comportamento externo do proponente devidamente registrado no Banco Central do Brasil.

Importantes Informações são também obtidas por intermédio da própria natureza das operações e qual a finalidade desses recursos liberados. Garantias oferecidas e o prazo de duração do contrato de empréstimo são exemplos desta importância. As garantias oferecidas pelo proponente deverão ser reais ou pessoais e suficientes para garantir o valor da operação. Essa informação atualmente é uma das mais importantes para a análise do crédito. Pois em caso de inadimplência, todo processo de recuperação da possível perda, girará em torno das garantias oferecidas pelo proponente. As garantias podem ser: Carta de fiança, Caução de

títulos, alienação fiduciária, aval, hipoteca, penhor. Quanto maior liquidez tiver as garantias oferecidas, melhor para a instituição financeira credora.

Em relação ao prazo estabelecido em um contrato, torna-se informação relevante conhecer bem o perfil, comportamento e o histórico do cliente, pois quanto maior for o prazo de vigência do contrato, maior será o tempo de risco de inadimplência relacionado a este empréstimo, sendo que esta cooperativa oferece prazos maiores para associados considerados de menor risco.

Portanto, informações relacionadas à operação de crédito como a finalidade, prazo e valor da operação, suficiência e liquidez das garantias, deverão ser conhecidas antes mesmo da própria liberação dos recursos.

Saber qual o tipo de operação de crédito e ainda saber qual será a finalidade desse recurso, também tem sua importância na tentativa de minimizar os efeitos causados pela assimetria de informação. Entre os tipos de operação de empréstimo podemos citar o financiamento, crédito pessoal, descontos de títulos, renovações de empréstimo e capital de giro.

Para que seja feita uma análise de crédito, torna-se necessário obter informações do próprio cliente como sua renda, seu patrimônio pessoal e da possível capacidade de pagamento dos seus compromissos. Assim como forma de minimizar os riscos de inadimplência, o nível de comprometimento está relacionado com o tempo de emprego/atividade. O valor calculado do nível de comprometimento em relação ao montante previsto da operação será a renda líquida do proponente.

O patrimônio pessoal livre servirá também como ponto de análise para concessão de crédito e deverá cobrir o valor total da operação. Esta informação possui como base documentos e certidões de posse exclusivas de bens constantes

do patrimônio de cada cliente. Para a instituição credora é de suma importância que o cadastro esteja sempre em dia e que as informações sejam as mais atualizadas possíveis. Outros aspectos podem também ser abordados, de acordo com a necessidade das instituições financeiras.

Após obter o máximo de informações possíveis, a cooperativa conseguirá estimar o *rating* (risco) de cada pessoa proponente ao crédito, e a partir daí deverá decidir se empresta recursos e a que preço ou então chegar à decisão de não emprestar.

2.5 RATING

A empresa americana *U.S. Office of the comptroller of the currency (OCC)*², iniciou o processo de classificação das operações de crédito, de acordo com a qualidade dos empréstimos: Alto ou Baixo risco (SAUNDERS, 2000).

Segundo Schrickel (2000) e Silva (2001), O risco de crédito conhecido como *rating* é uma classificação de risco feita por intermédio da obtenção da mensuração de informações objetivas e informações subjetivas sobre o perfil da pessoa que queira adquirir o empréstimo.

Conclui ainda Caouette, Altman e Narayanan (2000), que o *rating* é uma forma de verificar se o tomador de recursos tem capacidade de cumprir com o acordo contratual e se em um dado momento anterior já ocorreu o não cumprimento de obrigações por parte deste mesmo cliente.

Após serem respondidas várias perguntas a respeito dos clientes por intermédio de um questionário elaborado pela cooperativa de crédito, catalogando as informações em um arquivo de programa (software), os resultados dessas

² OCC - Orgão de regulamentação e supervisão dos bancos estrangeiros do Federal Reserve, o banco central americano.

respostas serão disponibilizados por meio de valores classificados por uma graduação de risco previamente programado pela política gerencial desta instituição financeira. E a partir daí, surge o modelo conhecido como classificação de *rating*.

Classificações internacionais de *rating*, geralmente utilizam o modelo com dez categorias, e para cada uma destas categorias utiliza-se um percentual para mensurar prováveis perdas.

Os modelos de *rating* podem ser elaborados pela própria instituição financeira ou por empresas especializadas, conhecidas como agências de *rating*. No Brasil, podemos citar SERASA ou SPC (SECURATO, 2002), nos Estados Unidos são a Moody's Investors Service, a Standard & Poors as principais agências. (CAOQUETTE, ALTMAN E NARAYANAN, 2000).

Agências especializadas em *rating*, que utilizam o modelo internacional, classificam o nível de risco em letras, iniciando com o nível 1 (AAA), que representa risco mínimo para a operação, por identificar o provável tomador do empréstimo com excelente capacidade de cumprir com as obrigações de endividamento. Os níveis 2 (AA), 3(A) e 4 (BBB), possuem risco aceitáveis, mas exigem do credor um acompanhamento da sua capacidade, gradativo, conforme o nível analisado. Os níveis 5 (BB), 6 (B) e 7 (CCC), possuem riscos que merecem uma atenção especial do agente fornecedor de recursos e um acompanhamento contínuo nas condições financeiras do usuário. E a partir do nível 8 (CC), 9 (C) e 10 (D), o risco passa a ser altíssimo, com ênfase para o nível 10 (D), no qual é considerado perda total esperada, ou seja prejuízo na operação (SAUNDERS,2000).

No Brasil, a partir de 1999, por intermédio da Resolução n ° 2.682, emitida pelo Banco Central do Brasil (BACEN), é que se possibilitou uma melhor

caracterização dos fatores que potencializam o risco na concessão de crédito, ao introduzir nas práticas financeiras nacionais o conceito de *rating* de créditos.

Com a mesma intenção do modelo internacional, mas voltado para o mercado brasileiro, o BACEN (1999), estabeleceu nove classes para compor o *rating*, de acordo com a probabilidade de perda prevista. Separadas também por letras maiúsculas. Estas classes ou níveis iniciam-se com o risco 1 (AA), seguido do risco 2 (A), 3 (B), 4 (C), 5 (D), 6 (E), 7 (F), 8 (G) e 9 (H).

Para atender a legislação em vigor, os riscos, devem ser classificados em ordem crescente, baseados em dias de atraso decorrente de cada prestação, assim, é atribuindo a cada nível de risco estabelecido uma percentagem para provisão de devedores duvidosos, ou seja, estimam-se as prováveis perdas (prejuízos) que cada usuário proponente ao crédito poderá causar à instituição financeira. Na tabela 1 a seguir está demonstrado o modelo de classificação de *rating* utilizado pelas instituições financeiras do Brasil.

Tabela 1 - Classificação dos níveis de risco (*rating*)

Nível de <i>Rating</i>	Dias em atraso	Provisão da Perda em %
AA	0	0,0
A	0 a 15	0,5
B	15 a 30	1,0
C	31 a 60	3,0
D	61 a 90	10,0
E	91 a 120	30,0
F	120 a 150	50,0
G	151 a 180	70,0
H	Superior a 180	100,0

Fonte: Banco Central do Brasil (1999)

Tanto as próprias instituições financeiras, quanto agências especializadas em *rating*, podem elaborar seu próprio sistema, no intuito de tentar identificar e

minimizar as perdas futuras, utilizando características próprias da região onde estão inseridas.

A instituição financeira estudada (cooperativa de crédito) possui seu próprio sistema de avaliação e classificação de *rating*, contendo perguntas relacionadas em um questionário, desenvolvido, especificamente para esta instituição configurando o que chamam de aspectos a serem considerados em uma avaliação para classificação do *rating*.

Cada pergunta do questionário contém respostas pré-definidas. E essas perguntas baseiam-se nos aspectos a serem considerados na avaliação do *rating* com relação às características obtidas de informações da própria instituição financeira ou de outras fontes externas, além de informações sobre a operação de crédito, renda e capacidade de pagamento do proponente.

De acordo com a opção escolhida neste questionário o risco atribuído será multiplicado pelo peso (valores pré-definidos pela instituição e estão compreendidos entre 0 e 100 por cento), resultando em uma nota.

As notas são acumuladas de acordo com cada resposta e após obter a resposta de todas as perguntas relacionadas aos três aspectos vistos na seção 2.4: histórico interno e externo do proponente, da natureza e finalidade das operações e informações sobre a renda e a capacidade de pagamento, tem-se o somatório das notas.

Esse somatório será comparado com a tabela 2 que identificará o risco a que pertence esse proponente.

Tabela 2 – Comparativo para classificação do risco (*rating*)

Risco	AA	A	B	C	D	E	F	G	H
Nota	100 A 130	131 A 160	161 A 190	191 A 230	231 A 250	251 A 270	271 A 290	291 A 310	311 A 330
Provisão	0%	0,05%	1%	3%	10%	30%	50%	70%	100%

Fonte: Cooperativa de crédito estudada

Por exemplo, se o somatório das notas do questionário respondido for 195, este proponente estará classificado no *rating* com risco C. Se o somatório for 120, sua classificação será AA e assim sucessivamente.

Após obter a informação sobre a classificação do risco deste usuário de crédito, além das informações sobre garantias, a cooperativa, por intermédio de membros participantes de um comitê de crédito, poderá ou não liberar os recursos solicitados. Por norma interna da instituição, só haverá liberação de recursos se a classificação do risco do proponente, na data da liberação não esteja classificada em nível superior ao risco “C”.

3 BASE DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho foram disponibilizados e coletados com o auxílio do supervisor responsável pelo setor de crédito de uma cooperativa localizada no Estado do Espírito Santo, mediante acesso as informações cadastrais e da carteira de crédito.

A base de dados é composta por 11.909 contratos de empréstimo a pessoas físicas, realizados durante o período de janeiro de 2003 a junho de 2009, que estimaram a relação existente entre as variáveis dependentes (retorno e inadimplência) e as variáveis independentes que identificam as características da operação de empréstimo, características do proponente ao crédito e da classificação do *rating* destes mesmos usuários, no ato da liberação dos recursos.

Variáveis analisadas	Variáveis não analisadas
Características da Operação Taxa mensal de juros cobrada Quantidade de parcelas a vencer Montante liberado Ano da liberação do recurso	Características da Operação Garantias
Características do proponente Renda bruta em reais Estado civil Gênero Endereço residencial Idade em anos Quantidade de dependentes Tempo em meses de conta	Características do proponente Escolaridade Raça Religião
Classificação inicial do rating AA A B C	Classificação inicial do rating D E F G H

Quadro 1 - Variáveis independentes analisadas e não analisadas na pesquisa

Fonte: Dados da Pesquisa

Neste estudo não foram utilizadas as variáveis relacionadas no Quadro 1, inclusive às garantias, devido à restrição por parte do software utilizado pela cooperativa, no que diz respeito ao período necessário da amostra, onde pudessem constar todas as garantias contempladas nos contratos de empréstimos efetivamente liberados.

Compõem ainda o estado civil do proponente ao crédito as seguintes situações: solteiro (a), casado (a), viúvo (a), desquitado (a), divorciado (a), separado (a) e amasiado (a).

Compõem o gênero em sexo masculino ou sexo feminino.

A condição de endereço do proponente ao crédito informa somente se a residência encontra-se em área urbana ou área rural.

Norma interna desta cooperativa de crédito não autoriza liberações de crédito para proponentes classificados inicialmente com riscos (*rating*) diferentes de AA, A, B ou C. Por essa razão nos limitamos a utilizar neste estudo, apenas estas classificações de riscos.

Dentre as diversas modalidades de crédito oferecidas por esta cooperativa, este trabalho utilizou como base de dados apenas as direcionadas a pessoas físicas que adquiriram empréstimos conforme demonstrado no Quadro 2:

Analisadas	Não analisadas
Móveis e eletrodomésticos	Consignação em folha de pagamento
Material para construção	Repasse governamentais
Veículos novos e usados	Aquisição de Imóveis
Equipamentos de informática	Títulos descontados
Máquinas e equipamentos agrícolas	Aquisição de insumos agropecuários
Crédito pessoal	

Quadro 2: Modalidades de empréstimos destinados a tomadores pessoa física

Fonte: Cooperativa de crédito estudada

A modalidade de empréstimo consignação em folha de pagamento não foi analisada, pois esta cooperativa de crédito irá utilizá-la em sua carteira somente a partir do 2º semestre do ano de 2009. Para as demais modalidades não analisadas, houve restrição do software utilizado pela cooperativa para a disponibilização da base de dados referente ao período estudado.

Na tabela 3, estão demonstradas as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nesta pesquisa, que têm sua importância ao compararmos os números encontrados com as descrições dos fatos ocorridos na cooperativa no período.

Tabela 3: Estatísticas Descritivas		
Variáveis	Média	Desvio Padrão
<u>Características da operação</u>		
Taxa de Juros	2,51%am	0,84
Quadrado da taxa de juros	7,01%am	4,44
Valor da Operação	R\$76,077	204,12
Quantidade de Parcelas	13	14
Ano da liberação 2003	4%	0,284
Ano da liberação 2004	11%	0,305
Ano da liberação 2005	14%	0,346
Ano da liberação 2006	15%	0,360
Ano da liberação 2007	22%	0,416
Ano da liberação 2008	22%	0,408
Ano da liberação 2009	12%	0,328
<u>Rating</u>		
Nível AA	4%	0,206
Nível A	75%	0,431
Nível B	15%	0,351
Nível C	6%	0,235
<u>Características do proponente</u>		
Renda	R\$3928,55	13352,94
Estado Civil		
Solteiro	16%	0,352
Casado	69%	0,460
Viúvo	3%	0,162
Divorciado	4%	0,187
Separado	2%	0,151
Amasiado	6%	0,238
Sexo (=1 se masculino)	78%	0,411
Zona (=1 se urbana)	51%	0,499
Tempo de conta (em meses)	91 meses	60
Idade (em anos)	42 anos	12
Número de dependentes	1	1,35
Observações		11909
Fonte: Dados da pesquisa		

Podemos observar na tabela 3, que a taxa média de juros utilizada é de 2,51% ao mês e 13 é a quantidade média de parcelas utilizadas pelos 11.909 contratos de empréstimo efetivados por esta cooperativa.

Outro dado verificado nesta estatística descritiva é em relação à quantidade de contratos liberados por ano. Somente nos anos de 2007 e 2008 foram liberados em média quase 44% de todos os contratos liberados no período de 2003 a 2009. Esta procura ao crédito, por parte dos clientes associados dessa cooperativa em estudo, foi motivada principalmente pelo aumento da demanda e produção de ovos nesse período, fazendo com que os associados (cerca de 50% do total) que tinham como principal atividade na região a avicultura, pudessem investir em equipamentos e implementos agrícolas e veículos para transporte dessas mercadorias.

Praticamente 75% em média dos contratos liberados, são de usuários classificados pelo nível de risco A (*rating*), ou seja, considerados por esta cooperativa cliente de baixo risco e somente quase 6% pelos usuários classificados com risco C (*rating*).

Analisando as características dos proponentes verificamos ainda que a renda média mensal bruta entre os tomadores é de quase R\$ 4.000,00 e os casados representam quase 70% dos que tomaram empréstimo. Os homens representam 78% do total da amostra que adquiriram crédito nesta cooperativa e a faixa etária média deste grupo tomador de empréstimo corresponde a 42 anos.

Outro dado utilizado por esta instituição financeira para a obtenção da classificação do risco de seus possíveis tomadores de empréstimo, é o tempo de conta que estes proponentes mantêm com esta cooperativa, sendo que, neste estudo, chega a ser em média de 7 anos e meio esse vínculo.

4 METODOLOGIA

Para testar o primeiro objetivo foi feito uma regressão linear dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), contendo como variável dependente, o retorno econômico efetivamente realizado, ou seja, o resultado financeiro obtido por cada contrato liberado. Para as variáveis independentes, utilizamos as características da operação, as características do proponente e também a classificação inicial do *rating* de cada usuário no ato da liberação do empréstimo.

Para identificar e estimar a relação existente entre a variável dependente inadimplência e as variáveis independentes do segundo objetivo testamos utilizando o modelo de regressão estatística denominado *probit* ordinal (*ordered probit model*).

Definimos também para esta pesquisa, que a inadimplência será considerada à partir do momento em que o proponente ao crédito descumprir as cláusulas contratuais de pagamentos das parcelas devidas, mudando de nível de classificação do *rating*, portanto, deixou de pagar pelo menos uma prestação na data do vencimento.

Assim, não serão fixados valores mínimos e nem máximos para compor a amostra dos inadimplentes.

4.1 VARIÁVEIS

A partir da seção seguinte demonstraremos todas as variáveis que serão utilizadas nesta pesquisa. Algumas destas variáveis são derivadas do artigo escrito por Stiglitz e Weiss (1981) que são das características da operação: taxa de juros, montante e prazo.

No Quadro 3, demonstramos as variáveis consideradas dependentes e nos Quadros 4, 5 e 6 as variáveis consideradas independentes.

4.1.1 Variáveis dependentes

Variável	Definição	Proxy
Retorno	Identifica o retorno financeiro obtido pela operação de crédito	Retorno econômico realizado (=) Vr. das parcelas recebidas (-) Vr. futuro do crédito na data da liberação
Inadimplência	Identifica o comportamento do proponente ao crédito junto à cooperativa	Variável <i>dummy</i> d=0 Para usuário considerado adimplente d=1 Usuário que foi inadimplente mas pagou d=2 Para usuário considerado inadimplente

Quadro 3: Variáveis dependentes

Fonte: Dados da pesquisa

A variável dependente Retorno contida no Quadro 3, informa o valor do retorno econômico efetivamente realizado para cada contrato liberado no período. Obtemos este retorno realizado por intermédio do cálculo financeiro do montante recebido subtraído do cálculo do valor futuro do montante liberado na data inicial do contrato, utilizando o percentual da própria taxa de juros cobrada em cada contrato de empréstimo.

Espera-se que usuários mais propensos ao risco dêem maior retorno financeiro para a cooperativa. Sendo que este retorno financeiro é o efetivamente recebido, já desconsiderando as prestações de empréstimo que não foram quitadas até junho de 2009.

Devido a restrições impostas pelo sistema de informática da instituição estudada, a amostragem para estimar a variável dependente retorno, em relação às características da operação, às características dos proponentes e da classificação inicial do *rating*, sofreu um corte, ficando reduzida para 8.671 contratos.

A variável dependente inadimplência inclui os contratos de tomadores que possuem parcelas em atraso, inclui também àqueles que deixaram vencer as prestações em algum momento da vigência do contrato, mas quitaram suas dívidas e ainda os usuários de crédito que sempre cumpriram com suas obrigações e estão em dia com a cooperativa.

Assim, assumirá valor “0” (zero) quando o usuário de crédito para esta cooperativa nunca deixou de cumprir seus compromissos, ou seja, sempre foi adimplente. Terá valor “1” (um), quando o usuário de crédito em algum momento durante o período estudado tornou-se inadimplente, mas que dentro deste mesmo período, conseguiu quitar sua dívida. E assumirá valor “2” (dois) para os que ainda estão inadimplentes com a instituição.

Esta variável foi obtida observando a classificação de risco do usuário no início da obtenção do empréstimo e comparando com a classificação de risco deste mesmo usuário no final do cumprimento do contrato.

Como exemplo para obtenção desta variável, podemos citar um contrato de empréstimo, dividido em 10 prestações, no qual a classificação do *rating* deste cliente no ato da liberação do crédito era “A”. Ao pagar sua última prestação do contrato (prestação de n^o 10) sua classificação do *rating* ainda permanecia como sendo a do nível A, então, podemos concluir que este tomador de recurso em momento algum durante a vigência do seu contrato ficou inadimplente.

Por outro lado se a classificação do *rating* desse mesmo contrato tivesse mudança de nível durante sua vigência, ou seja, a classificação do nível de *rating* tivesse um rebaixamento, neste caso, haveria inadimplência.

4.1.2 Variáveis independentes

No Quadro 4 mostraremos as variáveis independentes relacionadas às características da operação de empréstimo.

Variável	Definição	Proxy
Taxa de Juros	Identifica a taxa de juros cobrada	i = Taxa de juros
Quadrado da Taxa de Juros	Identifica a tendência da taxa de juros	Cálculo: $(i)^2$
Quantidade de parcelas	Identifica a quantidade de parcelas à vencer na data da liberação do contrato	p = Parcela a vencer
Montante da operação	Identifica o valor total liberado	M = Total emprestado
Ano da liberação do crédito	identifica o ano (n) em que o empréstimo foi liberado	Variável <i>dummy</i> : $d(n)=n$ Para ano igual a "n"

Quadro 4: Variáveis independentes relacionadas às características da operação

Fonte: Dados da pesquisa

A variável independente taxa de juros contida no Quadro 4, informa qual foi a taxa de juros pré-fixada mensal cobrada para cada tipo de empréstimo.

Dependendo da modalidade ou a época em que o tomador obteve o empréstimo, a taxa de juros foi diferenciada. Os dados desta variável foram extraídos de cada contrato de crédito liberado.

Stiglitz e Weiss (1981) citam que taxas de juros podem afetar o grau de risco da carteira de crédito, devido aos efeitos causados pela seleção adversa, ou seja, um aumento considerável na taxa de juros, poderá afastar possíveis bons pagadores, atraindo apenas os tomadores mais arriscados.

E para medir qual é a tendência desta expectativa do aumento da taxa de juros em relação ao retorno financeiro esperado por esta cooperativa de crédito, estimaremos a taxa de juros de cada contrato liberado, elevando-as ao quadrado.

O cálculo do quadrado da taxa de juros para cada contrato liberado, foi considerado como uma variável independente, no qual serviu para estimar a tendência de risco oferecida pela carteira de crédito a esta cooperativa, considerando as características e informações coletadas para esta base de dados.

A quantidade de parcelas é uma variável independente e representa o número de prestações a pagar pelo usuário estipuladas em cada contrato. Outra variável independente referente às características da operação é o montante liberado em cada contrato.

O ano da liberação do empréstimo é uma variável *dummy* e compreende o período do ano de 2003 até 2009.

No Quadro 5, mostraremos as variáveis relacionadas à classificação inicial de risco para cada proponente ao crédito. Sendo que esta classificação do risco é a mesma que foi mensurada no ato da liberação da operação de crédito.

Denominação	Definição	Proxy
Classificação A do <i>rating</i>	Identifica que o usuário de crédito está classificado no nível A	Variável <i>dummy</i> d=0 Para usuário com nível diferente de A d=1 Para usuário com nível A
Classificação B do <i>rating</i>	Identifica que o usuário de crédito está classificado no nível B	Variável <i>dummy</i> d=0 Para usuário com nível diferente de B d=1 Para usuário com nível B
Classificação C do <i>rating</i>	Identifica que o usuário de crédito está classificado no nível C	Variável <i>dummy</i> d=0 Para usuário com nível diferente de C d=1 Para usuário com nível C

Quadro 5: Variáveis independentes relacionadas ao *rating*

Fonte: Dados da pesquisa

Estas variáveis independentes contidas no Quadro 5 são todas variáveis *dummies* e representam o *rating* em que o cliente estava classificado no ato da liberação dos recursos.

O nível de classificação do *rating* AA foi escolhido para ser retirado do Quadro 5, ou seja, das variáveis independentes relacionadas ao *rating*, por ter o menor número de contratos com essa classificação inicial, mas continua compondo a base de dados. Assim, não gera um vetor que faça uma combinação linear com as demais variáveis relacionadas ao *rating*, evitando a multicolinearidade perfeita.

Os níveis de classificação do *rating* AA, A, B e C utilizados neste estudo, são de uso exclusivo desta instituição, além da responsabilidade pela elaboração e identificação do risco para cada usuário proponente ao crédito.

No Quadro 6, estão relacionadas as variáveis independentes que foram extraídas das características do proponente ao crédito.

Variável	Definição	Proxy
Renda	Total da renda bruta comprovada	R = renda bruta
Estado civil	Identificação de "d" estado civil: solteiro(a), casado(a), viúvo(a), desquitado(a), divorciado(a), separado(a) e amasiado(a)	Variáveis <i>dummies</i> : d=1 Para usuário solteiro(a) d=2 Para usuário casado(a) d=3 Para usuário viúvo (a) d=4 Para usuário desquitado(a) d=5 Para usuário divorciado(a) d=6 Para usuário separado(a) d=7 Para usuário amasiado(a)
Gênero	Identificação do sexo	Variável <i>dummy</i> : d=0 Para o sexo feminino d=1 Para o sexo masculino
Endereço residencial	Identifica o endereço residencial pela zona urbana ou zona rural	Variável <i>dummy</i> : d=0 Para residência em zona rural d=1 Para residência em zona urbana
Tempo da abertura de conta	Identifica a quantidade de meses em que a conta corrente foi aberta	t = Tempo em meses
Idade	Identificação de "n" idades em anos	Variável <i>dummy</i> : d(n)=n Possui "n" idade
Existência de dependentes	Identifica a existência de "n" dependentes	Variável <i>dummy</i> : d=0 Não possui dependente(s) d(n)=n Possui "n" dependente(s)

Quadro 6: Variáveis independentes relacionadas às características do proponente ao crédito

Fonte: Dados da pesquisa

A variável independente renda contida no Quadro 6, informa o valor bruto em reais recebido mensalmente pelos usuários de crédito. Informação esta extraída do sistema de cadastro da cooperativa.

Outra variável *dummy* contida no Quadro 6, é a que identifica o estado civil do cliente no ato da liberação do crédito. Estas informações foram extraídas do sistema de cadastro da instituição financeira estudada e classificadas em casado (a), solteiro (a), viúvo (a), desquitado (a), divorciado (a), separado (a) e amasiado (a). Cada classificação desta variável assumirá valor (1) em caso de resposta positiva e valor (0) para respostas negativas.

A variável *dummy* sexo, informa o gênero do tomador de crédito. Todos os gêneros utilizados nesta pesquisa foram extraídos do sistema de cadastro da instituição financeira estudada. Assumirá valor (1) se for do sexo masculino e terá valor (0) se for do sexo feminino.

Outra variável *dummy* utilizada nesta pesquisa é o endereço residencial do tomador do empréstimo. Apenas identificaremos nesta variável o tipo de zona residencial, ou seja, se a residência encontra-se em área urbana, daremos valor (1) e se a residência estiver em zona rural, atribuiremos valor (0).

A variável tempo de conta é uma variável independente que informa a quantidade de meses em que o cliente usuário do crédito abriu sua conta corrente na cooperativa e tornou-se um sócio. Informação esta obtida por intermédio do sistema de cadastro desta instituição.

A idade é uma variável *dummy*, e considera a idade em anos para cada cliente-associado extraída do cadastro da cooperativa. Foram consideradas as idades em anos no momento da liberação do contrato de empréstimo. Todos os

contratos utilizados nesta pesquisa são tomadores com idade mínima de 18 anos e máxima de 88 anos.

E ainda, verificamos por intermédio da variável *dummy* dependente, a existência ou não de pessoas consideradas dependentes do associado no ato da liberação do empréstimo, baseado em informações extraídas do sistema de cadastro da cooperativa.

4.2 TESTES

Para obtenção das respostas dos objetivos propostos por esta pesquisa, serão desenvolvidos dois testes: um teste para a variável retorno e outro teste para a variável Inadimplência (risco).

4.2.1 Teste para a variável “Retorno”

Para testar a relação estatística existente entre o retorno econômico efetivamente realizado e as variáveis explicativas das características da operação e do *rating*, será utilizada a equação de regressão por mínimos quadrados ordinários (MQO).

Além dessas variáveis explicativas, foram incluídas outras variáveis de controle como a renda bruta do tomador, várias *dummies* para o estado civil de cada usuário de crédito, uma *dummy* para o sexo do usuário de crédito; uma *dummy* para a condição do domicílio; o tempo de conta em que o tomador mantém relacionamento com a cooperativa, várias *dummies* para a idade dos usuários de crédito e por fim incluímos *dummies* para os dependentes do tomador de empréstimo.

De forma a investigar a relação existente entre a inadimplência e as características da operação, as características dos proponentes e a classificação inicial do *rating*, houve um corte na amostra para a realização deste teste, devido a restrições na obtenção dos dados.

Há contratos do total da amostra com prestações ainda para vencer, sendo assim, não teríamos o lucro efetivamente realizado destes contratos. Por esse motivo, este teste utilizará uma amostra reduzida contendo 8.671 contratos totalmente liquidados e com o resultado apurado.

As estimativas relativas a cada variável utilizada nesta regressão estão contidas na coluna 1 da Tabela 4.

4.2.2 Teste para a variável “Inadimplência”

Utilizamos para testar a variável dependente “Inadimplência”, as variáveis explicativas contendo as características da operação, as características do proponente (variáveis de controle) e a classificação inicial do *rating* dos usuários para cada contrato liberado.

Para este teste utilizamos o modelo denominado *probit* ordinal (*ordered probit model*), considerando que para a variável dependente atribuímos valor “0” (zero) para usuários de crédito considerados 100% adimplentes. Valor “1” (um) para tomadores que em algum momento do período estudado tornaram-se inadimplentes e posteriormente pagaram sua dívida junto à cooperativa. E ainda terá valor “2” (dois) aqueles que ainda estão inadimplentes.

As estimativas relativas a cada variável utilizadas nesta regressão estão contidas na coluna 2 da Tabela 4.

5 RESULTADOS

A variável independente “taxa de juros” e a variável independente “quadrado da taxa de juros” apresentadas na Tabela 4, traz resultados que corroboram com o artigo escrito por Stiglitz e Weiss (1981).

Tabela 4: Resultado dos testes com as variáveis Retorno e Inadimplência

COLUNA VARIÁVEL DEPENDENTE	1 Retorno MQO		2 Inadimplência OPROBIT	
	Coef.	p-valor	Coef.	p-valor
<u>Características da operação</u>				
Taxa de Juros	817.29	0.000	-0.31	0.000
Quadrado da taxa de Juros	-132.06	0.000	0.09	0.000
Valor da Operação	0.06	0.000	0.00	0.138
Quantidade de Parcelas	99.61	0.000	0.01	0.000
Ano da liberação 2004	59.86	0.388	-0.23	0.002
Ano da liberação 2005	131.01	0.067	-0.27	0.000
Ano da liberação 2006	29.02	0.698	-0.04	0.548
Ano da liberação 2007	-266.42	0.000	0.09	0.164
Ano da liberação 2008	-266.97	0.001	-0.00	0.922
Ano da liberação 2009	20.62	0.832	-0.45	0.000
<u>Rating</u>				
Nível A	-3.41	0.953	-0.52	0.000
Nível B	227.07	0.018	-0.61	0.000
Nível C	157.68	0.107	-0.48	0.000
<u>Características do proponente</u>				
Renda	0.00	0.041	1.6e-06	0.033
Estado Civil				
Casado	40.98	0.515	-0.11	0.008
Viúvo	59.22	0.355	-0.05	0.554
divorciado	-109.65	0.156	0.08	0.244
separado	145.84	0.180	0.04	0.611
amasiado	-33.28	0.715	0.20	0.001
Gênero Masculino	107.81	0.001	0.09	0.007
Endereço Zona Urbana	-128.52	0.000	0.02	0.386
Tempo de conta (em meses)	0.37	0.201	0.00	0.502
Idade (em anos)	0.84	0.580	-0.00	0.030
Dependentes	19.79	0.082	0.04	0.000
Intercepto	-1849.79	0.000	-----	-----
Observações	8671		11909	
R ²	0.4252		0.0533	

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos verificar ainda, nesta tabela 4, que durante os anos de 2007 e 2008 o retorno financeiro em média foi negativo, resultado esse devido à crise financeira neste período envolvendo a avicultura e vivenciada pelos tomadores dependentes desta atividade econômica que chegam a quase 50% do total dos contratos liberados, para cumprir com suas obrigações. Outras análises serão feitas na seção 5.4.

No Gráfico 2 demonstraremos o histograma da variável retorno em relação aos contratos de empréstimo liberados durante o período de 2003 à 2009.

5.1 HISTOGRAMA DA VARIÁVEL RETORNO

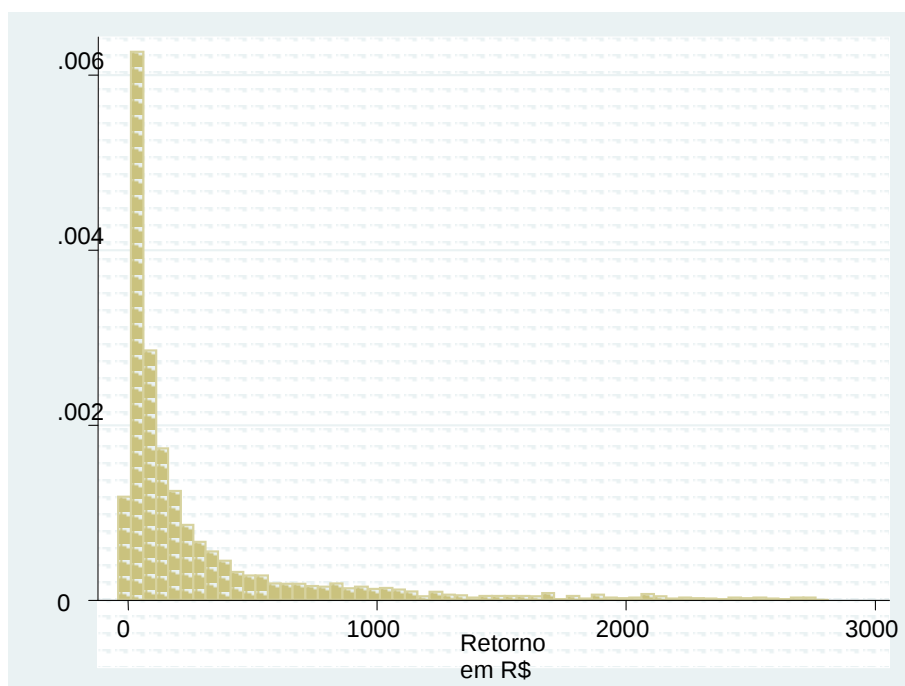


Gráfico 2: Histograma da variável retorno em relação aos contratos liberados

Fonte: Dados da pesquisa

Não é objetivo principal desta cooperativa de crédito obter lucro, mas o retorno recebido compõe as receitas e cobrem parte das despesas operacionais.

Contudo, esta cooperativa de crédito possui margem de lucro baixa, considerando apenas as modalidades analisadas nesta pesquisa. Mesmo assim, existem clientes-associados que deixam de cumprir com suas obrigações, trazendo retorno negativo para a instituição.

O Gráfico 3 contém o histograma das taxas de juros praticadas pela cooperativa, sendo a mínima cobrada de 0,5% ao mês e a máxima cobrada de 4,28% ao mês, durante o período de 2003 à 2009.

5.2 HISTOGRAMA DA VARIÁVEL TAXA DE JUROS

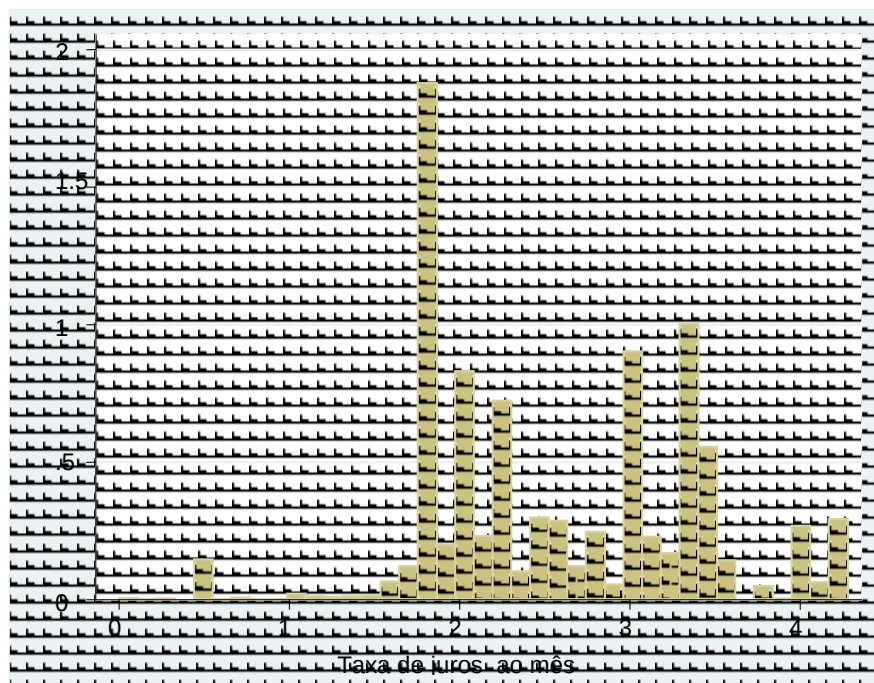


Gráfico 3: Histograma da variável taxa de juros
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme demonstrado na tabela 3 da página 32 (estatísticas descritivas), a taxa de juros média praticada por esta cooperativa para as modalidades de empréstimo analisadas nesta pesquisa, gira em torno de 2,5% ao mês.

A seguir iremos calcular como exemplificação, qual seria a taxa considerada “ótima” para esta cooperativa durante o período estudado, considerando à base de dados utilizadas nesta pesquisa. Portanto, o resultado encontrado não servirá como base para futuros empréstimos, servirá apenas como informação comparativa com outros estudos posteriores a este.

5.3 PONTO DE MAXIMIZAÇÃO DA TAXA DE JUROS

Para fins somente de exemplificação, calcularemos a taxa de juros considerada “ótima”, com base nos dados extraídos da cooperativa de crédito objeto desse estudo.

Procedendo ao seguinte cálculo (1) e utilizando os dados obtidos dos resultados dos testes da variável retorno, constantes no Quadro 5, coluna 1 teremos:

$$\pi = i - (i)^2$$

$$\pi = 817,29 i - 132,06 i^2 \quad (1)$$

$$\pi = 3,09$$

Onde:

π = Ponto de maximização da taxa de juros

i = Taxa de juros

Para melhor identificação desse exemplo, o Gráfico 4 demonstrará o ponto máximo de retorno considerando a taxa de juros “ótima” encontrada de 3,09% ao mês.

Podemos observar também que a partir deste ponto, o retorno começa a decrescer, ou seja, devido provavelmente aos efeitos causados pela seleção adversa, não vale a pena emprestar com taxas superiores a esta encontrada.

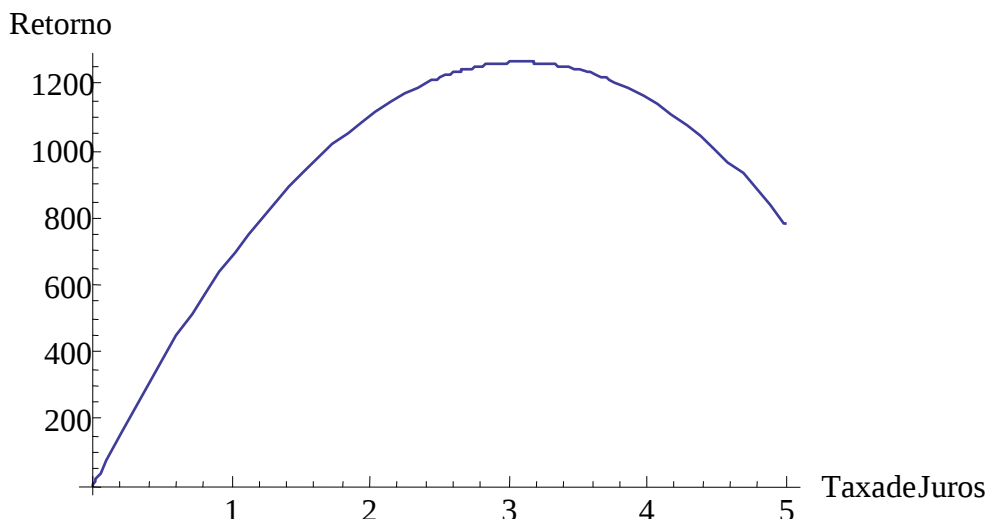


Gráfico 4: Exemplo do ponto de maximização do retorno em relação a taxa de juros
Fonte: Dados da pesquisa

Se fizéssemos uma comparação em relação à taxa de juros cobrada por essa cooperativa de crédito no mês de junho de 2009 em suas operações de empréstimo às pessoas físicas que foi de 1,17% a.m, em relação ao resultado encontrado no exemplo anterior, verificaríamos que ainda teria em média uma boa margem de juros que poderia ser explorado, sem que o retorno financeiro começasse a decrescer.

5.4 ANÁLISE DOS DADOS E DOS RESULTADOS

Considerando para esta análise o nível de significância de 1%, podemos verificar que o artigo escrito por Stiglitz e Weiss (1981), reflete exatamente o resultado encontrado neste estudo, ou seja, esta instituição financeira tem resíduos

de assimetria informacional, por não conseguir prever e controlar com eficiência as ações dos tomadores de empréstimo, induzindo este, a aceitar os termos contratuais de interesse do credor.

Conforme descreveram Stiglitz e Weiss (1981), o retorno financeiro poderá crescer menos do que a taxa de juros, chegando a um determinado ponto que começa a diminuir. No Quadro 5, coluna 1, podemos verificar que comparando o aumento considerável da variável “taxa de juros” demonstrada pela variável “quadrado da taxa de juros”, o retorno financeiro poderá refletir essa tendência.

Stiglitz e Weiss (1981) descrevem ainda que não só a variável “taxa de juros” tem importância em uma operação de crédito.

Conforme demonstrado na Tabela 5, coluna 1, contribuíram positivamente para um maior retorno financeiro a cooperativa: a quantidade de parcelas contratadas, pelo qual podemos verificar que a cada parcela recebida pela cooperativa gerou um retorno médio de R\$ 99,61. Com os juros cobrados gerou retorno positivo médio de R\$ 817,29. Outros resultados encontrados também geraram retorno positivo para a cooperativa, como o montante da operação, tomadores classificados com *rating* B e ainda tomadores do sexo masculino que deram em média R\$ 107,81 de lucro para a instituição.

Por outro lado, empréstimos liberados durante os anos de 2007 e 2008, além de tomadores residentes em zona urbana contribuíram negativamente, ou seja, deram prejuízo. Em relação aos empréstimos liberados durante os anos de 2007 e 2008 terem retornos negativos, podemos considerar que, devido a crise envolvendo setores como a avicultura e a agricultura iniciadas em 2006, muitos clientes associados tiveram dificuldades financeiras para cumprir com suas obrigações em 2007 e 2008.

Com relação aos resultados envolvendo a outra variável dependente, ou seja, a inadimplência, podemos verificar que quanto mais prestações tiverem um contrato de empréstimo, maior será a chance do tomador se tornar inadimplente. Apesar de todos os esforços utilizados pela cooperativa em tentar minimizar os efeitos causados pela seleção adversa e pelo risco moral, tornando cada cliente sócio da cooperativa, possuindo cadastro positivo e ou negativo de seus associados, e tomando todos os cuidados contratuais necessários, ainda assim, podemos verificar que algumas variáveis contribuem para o aumento da inadimplência.

Podemos verificar por intermédio dos resultados encontrados que usuários do sexo masculino apesar de darem retorno positivo para os negócios com a cooperativa, em média, eles aparecem com nível de significância para o aumento da inadimplência. Possuir dependentes e ser do estado civil amasiados (as) são ainda as características dos proponentes que mais contribuem para o aumento da inadimplência.

Ao contrário, a inadimplência em média mostra tendência menor para usuários de crédito que adquiriram empréstimo durante os anos de 2004, 2005 e 2009, principalmente para esse último ano, a economia no Brasil começou a se estabilizar novamente para alguns setores, e a procura por crédito para novos investimentos começou a crescer. E ainda podemos verificar que tomadores de crédito com estado civil casados(as), possuem tendência maior em cumprir com suas obrigações.

O r-quadrado da regressão contida na coluna 1 do capítulo 5, indica que aproximadamente 42% da variância é explicada pelo modelo, indicando ainda, que outras variáveis explicativas não utilizadas nesta pesquisa podem ser importantes

para análise do retorno financeiro, como por exemplo a garantia exigida nos contratos de empréstimo.

6 CONCLUSÃO

As instituições financeiras são intermediárias de recursos entre aqueles considerados depositantes e aqueles considerados tomadores, levando consigo o risco de emprestar e não haver os recursos na forma de como foi contratado.

Stiglitz e Weiss (1981) citam que na presença de assimetria de informação, o retorno esperado não crescerá estritamente em função da taxa de juros, pois tomadores com maior risco de inadimplência estão dispostos, em média, a aceitar taxas mais elevadas. Sendo assim, a taxa de juros pode ser usada como um mecanismo de seleção entre os tomadores com diferentes probabilidades de inadimplência.

No caso desta cooperativa em estudo, podemos verificar que apesar de não ter como objetivo principal a obtenção de lucro, os resultados encontrados nas operações de empréstimo a pessoas físicas, mostram em média retorno positivo levando em consideração à taxa de juros cobrada.

Concluimos que o retorno esperado cresce a taxas decrescentes em função da taxa de juros e que a probabilidade de inadimplência diminui a taxas crescentes em função da taxa de juros. Estes resultados corroboram o resultado proposto por Stiglitz e Weiss (1981), o que sugere a existência de resíduos de assimetria informacional na cooperativa analisada.

Para dar maior ajuste ao modelo foram utilizadas além das variáveis propostas pelos autores Stiglitz e Weiss, que são das características da operação, ou seja, taxa de juros, montante e prazo, outras variáveis de controle, constituídas

de características do proponente e da classificação do *rating* para os usuários tomadores de empréstimo.

Mesmo obtendo essas respostas, o grande desafio para os profissionais responsáveis pela análise prévia para concessão de crédito está na possibilidade de negar o crédito para possíveis adimplentes e liberar crédito para possíveis inadimplentes.

Em estudos cada vez mais aprofundados sobre o assunto, na direção de obter mecanismos para diminuir a assimetria existente entre o principal e o agente, poderá aparecer a resposta necessária para minimizar os efeitos causados pela seleção adversa e o risco moral.

Contudo, esta pesquisa servirá como comparativo para outras pesquisas relacionadas ao risco e retorno sobre operações de empréstimos. Sugerimos utilizar outras bases de dados, incluindo dados de pessoa jurídica e ainda outras variáveis, como por exemplo, garantias oferecidas: penhor, caução, alienação, hipoteca.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Banco Central do. **Comunicado nº 12.746 , de 09 de dezembro de 2004.** Disponível em: <http://www.bcb.gov.br> > Acesso em: 27 de julho de 2009.

_____. Estatísticas sobre o SFN. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br> > 27 de Julho de 2009.

_____. **Resolução nº 2.682 , de 21 de dezembro de 1999.** Disponível em: <http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 06 de março de 2009.

_____. **Taxa de Juros.** Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?TXJUROS>> acesso em: 27 de julho de 2009.

BRASIL. Sicoob. **Sistemas sicoob. Números.** Disponível em: <http://www.sicoob.com.br/site/numeros_do_sicoob.load>Acesso em: 27 de julho de 2009.

CAOQUETTE, J. B.; ALTMAN, E.I.; NARAYANAN, P. **Gestão do risco de crédito: o próximo grande desafio financeiro.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

GAWLAK, A., RATZKE, F. A.Y. **Cooperativismo: filosofia de vida para um mundo melhor.** 2. ed. Curitiba, 2001.

PINHEIRO, M. A. H.; **Cooperativas de Crédito História da evolução normativa no Brasil.** Banco Central do Brasil, 2008.

PINTO, G. M. V. S; **Governança Corporativa e o desempenho das cooperativas de crédito do Brasil.** 2008. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças - FUCAPE, Vitória, 2008.

SANTOS, J.O.; **Análise de crédito.** São Paulo: Atlas, 2000.

SAUNDERS, A. **Administração de Instituições financeiras.** Tradução: Antonio Zoratto Sanvincente. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHRICKEL, W.K. **Análise de Crédito: concessão e gerência de empréstimos.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SECURATO, J.R. **Crédito: análise e avaliação do risco. Pessoas Físicas e Jurídicas**. Saint Paul: 2002.

SERASA, Experian, **Estudos de Inadimplência**. Disponível em: <http://www.serasa.com.br/empresa/noticias/2009/noticia_0736.htm > Acesso em: 27 de julho de 2009.

SILVA, J.P. **Gestão e Análise de Risco de Crédito**. São Paulo: Atlas, 1997.

_____. **Análise Financeira das empresas**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SISBACEN, **Informações sobre os agentes do SFN**. Cooperativa de crédito. 2009.

SOARES, M. M.; SOBRINHO, A.D.M. **O papel do Banco Central do Brasil e a importância do cooperativismo de crédito**. Brasília: Banco Central do Brasil, 2ª Ed. 2008. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>> Acesso em: 27 de Julho de 2009.

STIGLITZ, J.; A. WEISS. **Credit Rationing in Markets with Imperfect Information**. American Economic Review. 1981.