

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE COOPERATIVAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE COOPERATIVAS
ESCOLA DE NEGÓCIOS**

PAULO FABRICIO HUSCHER

MODELO DE *RATING* PARA AVALIAÇÃO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

CURITIBA

2017

PAULO FABRÍCIO HUSCHER

MODELO DE RATING PARA AVALIAÇÃO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas. Área de concentração: Gestão de Cooperativas, da escola de negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão de Cooperativas.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Rodrigues
Moreira

CURITIBA

2017

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

H968m Huscher, Paulo Fabrício
2017 Modelo de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito / Paulo Fabrício
Huscher ; orientador: Vilmar Rodrigues Moreira. – 2017.
75 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2017
Bibliografia: f. 69-72

1. Cooperativas – Administração. 2. Cooperativas de crédito. I. Moreira,
Vilmar Rodrigues. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa
de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD 20 ed. – 658.047

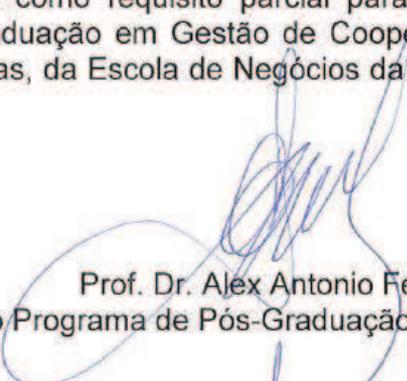
TERMO DE APROVAÇÃO

MODELO DE *RATING* PARA AVALIAÇÃO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Por

PAULO FABRÍCIO HUSCHER

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas, área de concentração em Gestão de Cooperativas, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



Prof. Dr. Alex Antonio Ferraresi

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Cooperativas



Prof. Dr. Vilmar Rodrigues Moreira
Orientador



Prof. Dr. Pedro Guilherme Ribeiro Piccoli
Examinador



Prof.ª Dr.ª Valéria Gama Fully Bressan
Examinadora

À minha esposa Leila Adriane Calegari Huscher e minha filha Isabela Calegari Huscher, pelo apoio e carinho na realização do sonho em ser Mestre.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao “Todo Poderoso” Deus que me deu serenidade quando precisei, paciência quando pedi, saúde quando necessitei e acima de tudo força para concluir mais essa etapa da minha vida.

Aos meus pais por me ensinar a importância da Educação, além do esforço e dedicação ao longo da vida.

Ao Banco X pela oportunidade em realizar esse Mestrado e adicionalmente o apoio financeiro, pois sem ele, não seria possível. A todos os chefes que tive ao longo do curso pelo apoio e permissão na realização do mesmo. Aos colegas de trabalho pelo apoio e colaboração.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Alves Silva da UTFPR, Prof. Dr. Wesley Vieira Da Silva da PUCPR, Prof. Dr. Pedro Guilherme Ribeiro Piccoli, Davi da Costa Aires de Oliveira do FGCoop, Ewerton Luiz Veloso Junior do Banco Central do Brasil e Prof. Dra. Valéria Gama Fully Bressan da UFMG pelas contribuições nesse trabalho. Ao pessoal da Ocesp e Ocepar pelas informações prestadas.

Aos professores do Mestrado que tive a oportunidade de conviver, além dos ensinamentos recebidos, o incentivo ao longo dessa empreitada.

Aos colegas de curso e porque não dizer amigos que conquistei, pela troca de conhecimentos e experiência, além da ajuda em entender melhor o mundo Cooperativista.

Ao professor Dr. Vilmar Rodrigues Moreira, meu orientador, pelas orientações recebidas ao longo de todo trabalho, e que sempre se mostrou disponível, prático e objetivo.

Às minhas famílias Huscher e Calegari pela compreensão da minha ausência e pelo incentivo.

E para finalizar, e claro, não seria diferente, em especial às minhas meninas (queridas e amadas). À minha filha Isabela pela compreensão nos momentos de ausência e alegria e diversão nos momentos presentes, ponderado os seus poucos anos de vida; e a minha esposa Leila, pelo apoio incondicional, incentivo (até psicológico) e muita paciência ao longo de toda jornada.

“Curiosidade, criatividade, disciplina e especialmente paixão são algumas exigências para o desenvolvimento de um trabalho criterioso, baseado no confronto permanente entre o desejo e a realidade”.

Mirian Goldenberg

“O único homem que está isento de erros é aquele que não arrisca acertar”.

Albert Einstein

RESUMO

As cooperativas de crédito obtiveram destaque na última década no sistema financeiro nacional. Como estão inseridas no mercado financeiro são responsáveis por captar recursos e aplicá-los da melhor forma possível. O principal negócio das instituições financeiras é emprestar dinheiro assumindo riscos de crédito com clientes. Em face da dinâmica do mercado, os bancos necessitam cada vez mais de ferramentas que apure da melhor forma possível o risco de crédito e agilize a concessão o de crédito sem perder de vista a relação *riscos* versus retorno. O presente trabalho abordará o risco financeiro sob o ponto de vista de qualquer instituição financeira que busca transacionar crédito com Cooperativas de Crédito, por meio de um modelo de avaliação e classificação e que proporcione um dos parâmetros para a decisão da concessão do crédito. O presente estudo teve como objetivo geral: desenvolver um modelo de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito. O *rating* de crédito ou classificação de risco de crédito é um instrumento cujo objetivo é atribuir uma nota que sintetiza o risco do não cumprimento no pagamento de crédito. O desenvolvimento da pesquisa foi realizado a partir de uma amostra de Cooperativas de Crédito analisadas pelo Banco X no ano de 2015. Por meio de um estudo quantitativo foram selecionados cinco indicadores financeiros a partir do sistema PEARLS, que após o emprego de uma análise fatorial em meio a 24 indicadores disponíveis para cálculo usando dados secundários disponíveis no site do Banco Central do Brasil. Utilizando-se de regressão logística multinomial foi possível desenvolver um modelo com quatro classificações A (baixo), B (baixo médio), C (médio) e D (alto) com um poder preditivo geral de 80,1% e para o pior risco (D) de 90,9% e o melhor risco (A) de 89,9%, servindo como uma ferramenta prática a ser utilizada por qualquer instituição financeira para análise de risco de Cooperativas de Crédito.

Palavras-chave: Risco de crédito. Modelo estatístico. Cooperativas de crédito.

ABSTRACT

Credit unions have been under the spotlight in the last decade within our national financial system. As they are inserted in the financial market, they are responsible for attracting resources and applying them in the best possible way. The most important business segment in those financial institutions is lending money by taking over credit risks with customers. Facing current market dynamics, banks increasingly need better tools to optimize credit risk and streamline lending without losing sight of risk versus return ratio. This paper will address financial risk from the point of view of any financial institution that seeks to do any type of credit business with Credit Cooperatives, through an evaluation and classification model and that provides one of the parameters for the decision to grant credit. The present study has as general objective: to develop a rating model for the evaluation of credit cooperatives. The credit rating or credit risk classification is an instrument with the purpose of assigning a score that summarizes the risk of non-compliance in credit payments history. The research development was carried out from a sample of Credit Cooperatives analyzed by Bank X in 2015. Through a quantitative study, five financial indicators were selected from the PEARLS system, which after using a factorial analysis made of 24 indicators available for such calculus using secondary data available on Banco Central do Brazil's website. Using multinomial logistic regression, it was possible to develop a model with four classifications A (low), B (medium low), C (medium) and D (high) with a general predictive power of 80.1% and the worst risk (D) of 90.9% and the best risk (A) of 89.9%, serving as a handy tool to be used by any financial institution for credit analysis of Credit Cooperatives. In addition to that, financial market professionals were selected to answer a questionnaire in order to carry out the practical validation of the proposed model.

Keywords: Credit risk. Statistical model. Credit unions.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Fluxograma para o desenvolvimento do modelo de <i>rating</i> para cooperativas de crédito	45
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças entre bancos e cooperativas de crédito.....	20
Quadro 2 - Classificações das agências de risco.....	32
Quadro 3 - Indicadores financeiros cooperativas de crédito	40
Quadro 4 - Matriz análise quantitativa FGCoop	42
Quadro 5 - Apuração do risco FGCoop.....	43
Quadro 6 - Variáveis dos indicadores financeiros	47
Quadro 7 - Indicadores financeiros escolhidos após a análise fatorial.....	54
Quadro 8 - Indicadores financeiros do modelo.....	57
Quadro 9 - Questionários consolidados	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz antiimagem	50
Tabela 2 - Teste KMO e Bartlett.....	50
Tabela 3 - Total de variância explicada.....	51
Tabela 4 - Comunalidades	52
Tabela 5 - Component Matrix.....	52
Tabela 6 - Rotated Component Matrix	53
Tabela 7 - Classificação amostra	55
Tabela 8 - Reclassificação riscos.....	56
Tabela 9 - Teste da razão de verossimilhança.....	58
Tabela 10 - Pseudo R-Square.....	58
Tabela 11 - Teste da razão de verossimilhança das variáveis.....	59
Tabela 12 - Estimativas de parâmetros.....	59
Tabela 13 - Poder preditivo	61
Tabela 14 - Poder preditivo validação	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.2 OBJETIVO GERAL	16
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
1.4 JUSTIFICATIVA	16
1.4.1 Justificativa teórica	16
1.4.2 Justificativa prática	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS: BANCOS E COOPERATIVAS DE CRÉDITO..	19
2.2 RISCOS FINANCEIROS	21
2.2.1 Risco de crédito	21
2.2.2 Riscos de liquidez	22
2.3 CRÉDITO	23
2.3.1 Objetivos da análise de crédito	25
2.3.2 Estudo sobre concessão de crédito	26
2.3.3 Os “C” do crédito	28
2.3.4 Rating	31
2.3.5 Decisão de crédito	33
2.4 ÍNDICE DE BASILEIA - ACORDO DE BASILEIA	33
2.5 INDICADORES FINANCEIROS DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO	36
2.6 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO FGCOOP	41
3 METODOLOGIA	44
3.1 VARIÁVEL DEPENDENTE	46
3.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES	46
3.3 VALIDAÇÃO PRÁTICA DO MODELO	48
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	49
4.1 ANÁLISE FATORIAL	49
4.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS	55
4.3 VALIDAÇÃO PRÁTICA DO MODELO	62
4.4 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS DOS RESULTADOS DA ANÁLISE	63
5 CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS	70

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO PRÁTICA DA PROPOSTA DE MODELO DE <i>RATING</i>.....	74
---	-----------

1INTRODUÇÃO

Um dos principais setores da economia globalizada, o mercado financeiro internacional, é responsável por captar a poupança da sociedade e canalizá-la para as diversas atividades – agricultura, indústria, comércio e serviços. Em um extremo estão os investidores, que proveem os recursos (poupanças) e no outro, os tomadores de capital. Esses aplicam os recursos nas áreas em que atuam e, com o rendimento, pagam os investidores. Dessa forma, o mercado financeiro tem papel importante no desenvolvimento da produção, na distribuição e no consumo de bens e serviços nas economias capitalistas. Segundo Porto (2014), sob o ponto de vista econômico-financeiro, o mercado é o local onde se opera os excedentes financeiros dos credores convertido em créditos compatíveis com as necessidades dos tomadores. Salieta que “para que os excedentes sejam intercambiados de maneira satisfatória e eficaz, é consabido que o mercado [...] precisa de racionalidade – confiabilidade, segurança e previsibilidade – a fim de que possa se desenvolver”.

Fortuna (2002) explica que uma conceituação bastante abrangente de sistema financeiro poderia ser a de um conjunto de instituições que se dedicam de alguma forma, ao trabalho de propiciar condições satisfatórias para a manutenção de um fluxo de recursos entre poupadores e investidores. Redes de instituições financeiras sejam elas públicas e privadas, sejam Bancos ou Cooperativas de crédito, intermediam essas operações e fazem funcionar o sistema.

Caouette, Altman e Narayanan (1999) esclarecem que os Bancos, da forma como os conhecemos hoje, se organizaram em Florença em 1300, e os mesmos têm sido as principais instituições de empréstimos sendo a gestão do risco de crédito o cerne de suas funções. Afirmam ainda que os banqueiros devam mensurar cuidadosamente as necessidades e a capacidade do cliente, para certificar-se de que o financiamento esteja bem ajustado.

Com a inadimplência recorde em meados de 1980 nos Estados Unidos e o péssimo desempenho das carteiras de crédito, estimulou os executivos de risco de crédito a se interessarem por novas técnicas. Porém não houve grandes avanços nas técnicas e sim nascimento de alguns modelos individuais e pesquisas sobre as técnicas já existentes. Paradoxalmente nos anos de 1990 surgiram novas abordagens da gestão de risco de crédito com resultados satisfatórios. Caouette, Altman e Narayanan (1999) explicam que a preocupação com o risco de crédito

cresceu em progressão geométrica nos anos de 1990, em face das dramáticas alterações econômicas, políticas e tecnológicas em todo o mundo.

Mais recentemente houve a crise financeira mundial de 2008, a chamada crise do *subprime*, caracterizada pelo não cumprimento dos contratos de alto risco para habitação de 2007, que favoreceu a deterioração nos balanços intermediários e como consequência o efeito de interromper o fluxo de fundos entre credores e devedores (SILVA, 2015).

O foco principal de qualquer instituição financeira, seja ela Banco ou Cooperativa de Crédito, implica em emprestar dinheiro. Consequentemente acaba por assumir riscos de crédito, o que implica entender que crédito é uma expectativa de quantia em dinheiro em um espaço limitado de tempo.

O processo de análise de crédito envolve diversas etapas, cujo objetivo é avaliar o risco de crédito, ou seja, a possibilidade de perdas resultantes pelo não recebimento de valores contratados junto a clientes em decorrência da incapacidade econômico-financeira destes mesmos clientes (MORGAN, 2016).

O *rating* de crédito ou classificação de risco de crédito é um instrumento cujo objetivo é atribuir uma nota que sintetiza o risco do não cumprimento no pagamento de crédito. É baseado em pontuação e enquadramento dos riscos em classes de risco previamente definidas, às quais são atribuídas notas que refletem diferentes graus de risco, de acordo com uma escala predeterminada, que é parte integrante do modelo de avaliação (FINDER, 2003).

O presente trabalho aborda o risco de crédito sob o ponto de vista de qualquer instituição financeira, inclusive o Banco X, que busca transacionar crédito com Cooperativas de Crédito, por meio de um modelo de avaliação e classificação e que proporcione um dos parâmetros para a decisão da concessão do crédito.

O Banco X é um dos principais bancos do país. De acordo com os ativos totais que mede o tamanho das instituições financeiras no Brasil, o Banco X encontra-se entre os cinco maiores.

O modelo gerado de *rating* busca viabilizar uma análise do risco de crédito das cooperativas de crédito, pois avaliando-as e classificando-as, sinaliza o nível de exposição do crédito que se propõe e oportuniza conforto e segurança na concessão de crédito.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os bancos brasileiros têm enfrentado nos últimos anos um cenário de volatilidade da taxa básica de juros e pressões governamentais e mercadológicas para redução de spreads cobrados nos empréstimos bancários, gerando necessidade de ganhos de escala.

O principal negócio das instituições financeiras, como é o caso dos Bancos, é emprestar dinheiro assumindo riscos de crédito com clientes. Segundo Caouette, Altman e Narayanan (1999, p. 1) “O risco de crédito é a mais antiga forma de risco nos mercados financeiros” e podemos definir crédito “como a expectativa de uma quantia em dinheiro, dentro de um espaço de tempo limitado”. O risco de crédito é resultante da incerteza quanto ao recebimento de um valor contratado, devido pelo tomador de um empréstimo, contra a parte de um contrato ou emissão de um título. A partir da preocupação com a qualidade do crédito, surge a preocupação com o risco de crédito, que, para Securato (2007) não é eliminável, porém, cabe às instituições financeiras estimarem o risco de perda e exigirem prêmio pelo risco incorrido.

Os desafios cada vez maiores enfrentados pelos bancos em razão da evolução acelerada da tecnologia e dos mecanismos de efetivação dos negócios têm exigido um nível de competência e de adaptação cada vez maiores por parte dos profissionais do mercado financeiro.

Dessa forma, os bancos precisam cada vez mais de ferramentas que propiciem diante da dinâmica de mercado oferecer uma análise correta de avaliação do risco de crédito, oferecer conforto e segurança na concessão desses, em face da possibilidade real da relação que se estabelece entre risco e retorno. Assim, se estabelece o seguinte problema de pesquisa:

Qual seria uma das formas de propiciar uma análise correta de avaliação de risco de crédito, oferecer conforto e segurança na concessão do crédito, estabelecer uma relação adequada entre risco e retorno e que pode ser usado para avaliação financeira de cooperativas de crédito?

1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um modelo de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. caracterizar o sistema PEARLS e coletar as informações para sua aplicação;
- b. calcular os indicadores financeiros do sistema PEARLS para uso como variáveis independentes;
- c. pesquisar um modelo de classificação de avaliação de cooperativas de crédito e apurar uma classificação previa para uso como variável dependente;
- d. apresentar o modelo de avaliação de risco financeiro em cooperativas de crédito e avaliar os resultados proporcionados.

1.4 JUSTIFICATIVA

1.4.1 Justificativa teórica

Caouette, Altman e Narayanan (1999) citam que qualquer ferramenta analítica é fruto de uma tentativa do intelecto humano de ver o mundo real através de um conjunto limitado de variáveis e que um determinado modelo pode captar uma grande parte da realidade que pretende reproduzir, mas precisa mesmo assim, deixar de lado alguns aspectos dessa realidade. Além disso, a simples existência de um modelo pode alterar o comportamento do mercado ao longo do tempo, tornando-o cada vez menos útil.

E Silva (2014) conclui que as decisões de concessão de crédito são normalmente baseadas em modelos quantitativos de previsão e otimização da concessão, o que faz com que a construção destes modelos seja um importante passo para o desenvolvimento de sistemas eficientes para gerenciamento do risco de crédito.

1.4.2 Justificativa prática

O cenário econômico demonstra uma variabilidade constante no que diz respeito às diversas trocas de moedas existentes, crédito e inadimplência.

As instituições financeiras propiciam o empréstimo de recursos aos seus clientes, em face de riscos que assumem, e este se apresenta como o principal negócio de tais instituições, de forma que seus clientes acabam por necessitar de entendimento acerca destes riscos em especial quando se avaliam riscos e limites para cada um.

A análise de crédito se apresenta como um processo que implica reunir informações disponíveis sobre quem quer tomar o crédito em face de decidir acerca da concessão ou não de certo crédito para quem solicita.

De forma geral, os bancos têm na concessão de crédito o item mais importante de atividades que desenvolvem, uma vez que esta atividade garante a continuidade de ações, efetuando ou concedendo esse crédito de forma adequada.

Segundo Silva (2014) a decisão de concessão de crédito é uma tarefa de grande complexidade, envolvendo não apenas elementos associados ao perfil e aos riscos da operação e do tomador, mas também as políticas e objetivos de crédito da firma, o que faz com que essa decisão demande total alinhamento estratégico com a gestão. Salaria que as políticas de crédito buscam atender aos objetivos de crédito e que cada empresa terá um objetivo com sua carteira e suas políticas de crédito.

Em suma, a essência da boa gestão está em tomar as decisões certas ao lidar com diferentes tipos de riscos.

As cooperativas de crédito captam recursos no mercado através de depósitos, podendo ser através de títulos a prazo, estes remunerados, saldo em conta corrente (depósito à vista) e por meio da cota capital dos associados. Barroso (2012) cita também a captação através de recursos de repasse, que são operações com terceiros, outras instituições financeiras. O autor ressalta que não há impedimento de as cooperativas transacionarem recursos com outras instituições financeiras, desde que estas transações tragam benefícios aos sócios cooperados.

Como justificativa prática dessa pesquisa, existe uma necessidade de analisar as cooperativas de crédito sob o ponto de vista do risco de crédito com a maior precisão possível, para propiciar conforto e segurança na concessão de crédito por

parte do Banco X ou qualquer instituição financeira que busca transacionar crédito com Cooperativas de Crédito. Esse contexto se fundamenta em três razões:

- a) as cooperativas de crédito podem vir a ficarem inadimplentes;
- b) o crescimento da participação e importância das cooperativas de crédito no SFN nos últimos anos;
- c) o dinamismo do Mercado Financeiro Nacional.

Adicionalmente, existe uma necessidade de aperfeiçoamento da metodologia atual de cálculo de risco de crédito para cooperativas de crédito no Banco X, que carece de uma revisão criteriosa com vistas a melhorar o grau de acurácia, confiabilidade e modernidade da técnica originalmente adotada para sua construção.

O desenvolvimento do modelo para avaliação de cooperativas de crédito pode porventura, ser utilizado pelo Banco X, por qualquer instituição financeira que deseja transacionar recursos com cooperativas de crédito, ou organizações que precisem monitorar as mesmas como Cooperativas Centrais de Crédito, fundos garantidores e Banco Central.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS: BANCOS E COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Os bancos são empresas consideradas intermediárias, que apresentam a função de captar recursos de investidores por meio de depósitos e esses serem remunerados por uma taxa de captação. Posteriormente, aplicam por meio de crédito (empréstimos) a terceiros (devedores). Esses devedores pagam por meio de uma taxa de juros por esse empréstimo. O ganho do Bancos está no chamado *spread* bancário, que significa a diferença entre a taxa de captação paga aos investidores e a taxa de juros paga pelos tomadores de crédito (devedores).

Cooperativa é uma sociedade de pessoas, não de capital. Essa é uma das diferenças entre as sociedades cooperativas e a maioria das outras sociedades, como os bancos, as chamadas empresas de capital. Nestas, cada ação vale um voto; naquelas, cada cooperado vale um voto.

Em acordo com a multiplicidade de funções e atribuições que as sociedades cooperativas apresentam, estas assumem de forma concomitante o papel de fiscalizadoras, de administradoras, de usuárias e de clientes, bem como de fornecedores de serviços e de recursos para os seus cooperados.

Com base em uma personalidade jurídica própria, as cooperativas de crédito acabam sendo instituições financeiras que se mostram como privadas, com finalidade de prestar serviços financeiros que implicam captar recursos e os repassar com juros baixos para seus cooperados, sendo tais instituições pertencentes ao Sistema Financeiro Nacional, que se relacionam com o Banco Central do Brasil.

As cooperativas de crédito acabam atuando como agentes financeiros para o quadro associativo em formação de poupança e em prestação de serviços de natureza bancária que se mostram previstos em aspectos normativos da autoridade competente. Assim, as cooperativas se sujeitam a uma autorização prévia do Banco Central do Brasil para que possam ser criadas.

De acordo com sua atuação e a áreas de desenvolvimento de seus negócios, as cooperativas são denominadas:

Cooperativas Singulares, de 1º grau – constituídas por número mínimo de vinte pessoas físicas para prestação de serviços aos cooperados ou para a produção de bens e serviços em conjunto. Excepcionalmente, podem admitir pessoas jurídicas que tenham por objetivo as mesmas ou correlatas atividades das pessoas físicas associadas. Podem atuar em localidades distintas à da sede (considerando sua área de atuação definida em seu estatuto), por meio de Pontos de Atendimento Cooperativo – PAC.

Cooperativas Centrais ou Federações, de 2º grau – constituídas de, no mínimo, três cooperativas singulares, têm como objetivo a prestação de serviços às singulares e/ou outros associados, no sentido de organizar, em maior escala, as atividades econômicas. Excepcionalmente, pode admitir cooperados individuais que se dedicam às mesmas atividades das singulares e seus associados.

Confederações de Cooperativas, de 3º grau – por meio do qual se organizam as federações ou mesmo cooperativas centrais em busca de coordenar e orientar atividades que se vinculam com as filiadas.

A denominação sistema cooperativo é utilizado quando as cooperativas de crédito estão organizadas em mais de um grau. Algumas das cooperativas de crédito estão organizadas nos três graus, formando um sistema, que contam também com bancos cooperativos. De forma geral, a diferença entre bancos e cooperativas de crédito pode ser expressa por meio do quadro que segue:

Quadro 1 - Diferenças entre bancos e cooperativas de crédito

Bancos	Cooperativas de crédito
São sociedades de capital	São sociedades de pessoas
O poder é exercido na proporção do número de ações	O voto tem peso igual para todos (uma pessoa, um voto)
As deliberações são concentradas	As decisões são partilhadas entre muitos
Os administradores são terceiros (homens de mercado)	Os administradores-líderes são do meio (associados)
O usuário das operações é cliente	O usuário é o próprio dono (cooperado)
O usuário não exerce qualquer influência na definição dos produtos e na sua precificação	Toda a política operacional é decidida pelos próprios usuários/donos (associados)

Bancos	Cooperativas de crédito
Podem tratar distintamente cada usuário	Não podem distinguir: o que vale para um, vale para todos (art. da Lei nº 5.764/71)
Preferem o público de maior renda e as maiores corporações	Não discriminam, servindo a todos os públicos
Priorizam os grandes centros (embora não tenham limitação geográfica)	Não restringem, tendo forte atuação nas comunidades mais remotas
Têm propósitos mercantilistas	A atividade mercantil não é cogitada (art. 79, parágrafo único, da Lei nº 5.764/71)
A remuneração das operações e dos serviços não tem parâmetro/limite	O preço das operações e dos serviços tem como referência os custos e como parâmetro as necessidades de reinvestimento
Atendem em massa, priorizando, ademais o autosserviço	O relacionamento é personalizado/individual, com o apoio da informática
Não têm vínculo com a comunidade e o público-alvo	Estão comprometidas com as comunidades e os usuários
Avançam pela competição	Desenvolvem-se pela cooperação
Visam ao lucro por excelência	O lucro está fora do seu objeto, seja pela natureza, seja por determinação legal (art. 3º da Lei nº 5.764/71)
O resultado é de poucos donos (nada é dividido com os clientes)	O excedente (sobras) é distribuído entre todos (usuários), na proporção das operações individuais, reduzindo ainda mais o preço final pago pelos cooperados e aumentando a remuneração de seus investimentos

Fonte: MEINEN, 2014.

2.2 RISCOS FINANCEIROS

Conforme Silva (1998), o risco global divide-se em quatro grandes grupos: Mercado, Crédito, Operacional e Legal. Adicionalmente Climeni (2008) e Assaf Neto (2009) agregam o risco de liquidez aos riscos financeiros. Jorion (2010) cita que os riscos financeiros normalmente são classificados como riscos de mercado, riscos de crédito, riscos de liquidez, riscos operacionais e riscos legais. No presente trabalho terá como abordagem principal, dentre os riscos financeiros, os riscos de crédito e de liquidez.

2.2.1 Risco de crédito

O risco de crédito está relacionado à probabilidade de não-cumprimento da promessa de pagamento feita pelo tomador no ato da contratação.

Segundo Silva (2008) os riscos de crédito de um Banco podem ser classificados em quatro grupos: risco do cliente, risco da operação, risco de concentração e risco de administração.

O risco do cliente é inerente ao tomador e decorre de suas características como situação econômico-financeira, administração e controle, pontualidade e atrasos de pagamento, setor de atividade econômica.

O risco da operação refere-se a um empréstimo ou financiamento específico e carrega as características inerentes à operação de crédito em si: produto, montante, prazo, forma de pagamento, garantias e os encargos cobrados.

O risco de concentração é a possibilidade de perdas em decorrência da não diversificação do crédito. Decorre da composição da carteira de crédito do Banco em relação à maior ou menor concentração que a mesma apresente. A carteira de crédito pode estar, por exemplo, concentrada num determinado segmento de atividade econômica, numa região geográfica ou num produto específico, e cabe ao Banco elaborar estratégias e políticas de diversificação.

O risco de administração do crédito é o tipo de risco de crédito ligado à condução das operações: às formas adotadas para o acompanhamento e aos profissionais envolvidos no acompanhamento e fiscalização. Cabe salientar, que muitos dos créditos problemáticos ocorrem em função de acompanhamentos insatisfatórios ou insuficientes.

2.2.2 Riscos de liquidez

Segundo Climeni (2008) de acordo com o Conselho Monetário Nacional o risco de liquidez refere-se a descasamentos entre entradas e saídas de caixa que eventualmente possam impactar negativamente a capacidade de um agente honrar as obrigações.

Assaf Neto (2009) esclarece que o risco de liquidez está relacionado com a disponibilidade imediata de caixa diante das demandas por parte dos depositantes e aplicadores (titulares passivos) de uma instituição financeira. Cita ainda que diante de uma instabilidade de mercado ou mesmo uma avaliação negativa da instituição pode ocorrer solicitações de saques em montante superior ao normal, deflagrando uma efetiva crise de liquidez no banco.

Caouette, Altman e Narayanan (1999) reforçam que o fornecimento de liquidez é uma força fundamental do setor bancário, e que historicamente, a liquidez é uma das principais preocupações do setor bancário. Cita que durante a Grande Depressão, as crises bancárias invariavelmente giravam em torno do assunto liquidez e as más notícias levavam os depositantes a retirar seus fundos, causando uma corrida aos bancos. Por conta disso os gerentes de bancos se preocupam em manter a liquidez e o Federal Reserve dos Estados Unidos se vê como o cerne do apoio regulamentador ao setor bancário.

2.3 CRÉDITO

Em uma perspectiva ampla o termo crédito pode ser aplicado com diversas possibilidades de compreensão, assim, de forma geral, se tem o conceito de que:

[...] crédito é todo ato de vontade ou disposição de alguém destacar ou ceder, temporariamente, parte do seu patrimônio a um terceiro, com a expectativa de que esta parcela volte a sua posse integralmente após decorrido o tempo estipulado [...]. Sendo um ato de vontade, sempre caberá ao cedente do patrimônio, seu titular ou, popularmente, seu dono, a decisão de cedê-lo ou não (SCHRICKEL, 1998, p.25).

O crédito dessa forma implica a “expectativa” vinculada com o pagamento de certo patrimônio em relação a uma incerteza, que é denominada de risco e precisa ser remunerada para que possa facilitar ao concedente uma possibilidade de perda futura.

Este tipo de análise envolve diversos aspectos que propiciam questões divergentes quanto a decisão em conceder crédito em perspectiva de observação de situações passadas e se faz certa previsão de futuro (SCHRICKEL, 1998, p. 25-26; 35-36).

Dentro do aspecto financeiro a palavra crédito define uma forma de política financeira que se aplica por empresas comerciais e industriais para vender os produtos dentro de um prazo para recebimento ou mesmo para um banco propiciar concessão de valores para uma pessoa em financiamento de certo bem, segundo explicação de Silva (2008).

Da mesma forma, o autor acima complementa que o crédito é a disposição de alguém em dispor de recurso para que outro aplique em serviço ou compromisso de pagamento dentro de certo período.

As diferentes modalidades de bancos existentes apresentam diretrizes básicas diversas, de forma que se pode ter foco em incentivo para empresas, para agricultura, bem como para habitação ou mesmo prestação de serviços, mas todos eles atuam com crédito mesmo que seja em risco envolvido em prazo de pagamento que possa render a esta instituição.

Um banco comercial aplica operações de crédito como o próprio negócio de maneira que o banco empresta recurso ou financia bens para os clientes, sendo visto com um intermediário financeiro que deve ser devidamente autorizado por instituições monetárias, tendo como foco o fato de que aplica recursos captados no mercado em depósitos de seus clientes.

Assim, a função de intermediário que este tipo bancário desenvolve faz com que seja receptor de recursos diversos para canalizar tais recursos em fontes de produção, o que propicia entender que o crédito é um objetivo e fator de importância para esse banco comercial.

Silva (2008) complementa que as operações de crédito são diversas e que outras operações em financiamentos de bens aos clientes e concessão de fianças são atividades que fazem parte das funções deste tipo de instituição bancária comercial.

Tendo como entendimento o fato de que crédito é o prazo dado aos clientes para pagamento de uma venda de um produto, o crédito pode ter seu nível de atividade aumentado, de maneira que se pode estimular o consumo, sendo empresas e pessoas endividadas um componente que gera um processo inflacionário.

Dessa forma, o crédito é alguém receber ajuda monetária de terceiros que pode ocorrer de forma direta ou indireta em valor monetário em espécie ou em prazos que são estipulados para pagamento dentro de certo custo, o que precisa ser visto com muita seriedade por parte de administradores, uma vez que pode ser aspecto que determina a continuidade ou não de uma instituição.

2.3.1 Objetivos da análise de crédito

A análise de crédito tem como principal objetivo a correta identificação de riscos em condições de empréstimo, de forma que propicie conclusões relativas à capacidade de repagamento do tomador. Com isso, deve expor recomendações acerca da melhor estruturação e do tipo de empréstimo mais adequado para a concessão do crédito, conforme as necessidades financeiras de quem pede o crédito, em busca de recebimento de ganho por parte de quem empresta, segundo exposição de Schrickel (1998).

Schricket (1998, p.27) explicita que a análise de crédito envolve diversos aspectos e não pode ser entendida apenas como exercício acadêmico, uma vez que:

A análise de crédito envolve a habilidade de fazer uma decisão de crédito, dentro de um cenário de incertezas e constantes mutações e informações incompletas. Esta habilidade depende da capacidade de analisar logicamente situações, não raro, complexas, e chegar a uma conclusão clara, prática e factível de ser implementada.

Nesse sentido, a análise de crédito tem por objetivo propiciar uma decisão acerca de conceder ou não crédito e não apenas em expor um relato sobre a condição, de maneira que se mostra como atividade imprescindível em aprimoramento e em aplicar todas as fontes de informações possíveis em ordenamento destas para que possam ser devidamente equacionadas em auxílio de um processo de tomada de decisão.

De acordo com o mesmo autor, Schrickel (1998), três etapas devem ser observadas para que se possa desenvolver uma análise de crédito, sendo estas:

- a) análise retrospectiva em que se faz observação do histórico da empresa;
- b) análise de tendências, por meio de uma forma de projeção de condição financeira que observa o mercado de atuação e as perspectivas econômicas deste;
- c) análise da capacidade de crédito que envolve avaliação de valor e capacidade de pagamento ao lado da retrospectiva e tendências gerais do mercado.

Assim, a análise de crédito tem como principal foco demonstrar por meio da reunião de diversas informações sobre quem quer tomar crédito, aspectos que podem levar a conclusões sobre a decisão de concessão de crédito ou não para a pessoa física ou jurídica solicitante.

2.3.2 Estudo sobre concessão de crédito

Para a concessão de crédito deve-se aplicar padrão ou diretriz em sua análise, sendo tal situação denominada de política de crédito, que de acordo com Silva (2008) se pode entender como padrões estabelecidos em face de buscar resolução de situações ou de problemas que sejam semelhantes para que se aplique certa conformidade ou consistência em orientações que direcionem as decisões a serem tomadas.

Dessa forma, a análise de concessão de crédito funciona como um guia em estudo desta concessão e não pode ser confundida com decisão deste crédito, tendo em vista a relevância desta decisão e análise nas organizações.

Silva (2008) explicita que os bancos comerciais normalmente desenvolvem um comitê de crédito que surge como órgão que responde pela política e pelas decisões de crédito.

O mesmo autor, Silva (2008), complementa que os critérios aplicados pelas empresas ou pelos bancos são diferentes, uma vez que o banco atua por meio de capital de outras pessoas, o que permite ser apenas o intermediário, de forma diversa de empresas que atuam com capital próprio.

Os critérios de bancos acabam sendo mais rigorosos do que os critérios que as empresas aplicam, pois levam em conta taxa de juros e prazos ao lado de garantias em níveis de risco para as operações propostas.

Nesse sentido, as políticas de crédito acabam sendo formuladas por meio de operações das empresas em coleta de documentos que implicam demonstrações financeiras e relatórios além de informações que sejam vistas como necessárias, em complementação de dados financeiros, o que leva a um processo de análise técnica.

A classificação de porte de empresa é uma forma de critério que propicia analisar dados de faturamento em relação à quantidade de produtos produzidos e vendidos, ao lado de patrimônio da instituição, o que leva a dados vinculados com

volume de vendas ao ano, sendo tal parâmetro dividido em aspectos que implicam a classificação em pequenas, médias e grandes empresas.

Importante registrar que as pequenas empresas dificilmente se envolvem em aspectos que propiciam conceder créditos, e quando ocorre tal condição é feita de maneira direta porque o dono é o responsável por esta concessão.

De forma diversa surge a empresa considerada como média, porque geralmente está aplica possibilidade de dar crédito ao cliente, realizando captação de dados destes clientes e este momento nem sempre ocorre corretamente, pois o cliente pode indicar fontes que nem sempre permitem a veracidade da informação que se quer.

Nesse sentido, a solução que a média empresa acaba por buscar é a troca de informações entre empresas da mesma área, ou buscar dados relacionados nos denominados Serviços de Proteção ao Consumidor (SPC), da mesma forma que Cadastro de Inadimplentes do Banco Central do Brasil (CADIN).

No entanto, uma empresa que é considerada como de grande porte acaba trabalhando com um gerente de crédito que tem a responsabilidade de seguir uma política de crédito que seja delineada pelos diretores, mesmo que tal atuação ocorra baseada em fichas de cadastro e informações que são verificadas em balanço patrimonial de clientes e outras informações colhidas por outro tipo de convênio de informações.

Assim, o estudo proposto é desenvolvido por analistas de crédito que verificam o risco e volume de crédito que o cliente tem capacidade de assumir e o gerente de crédito passa a ser a pessoa responsável em aprovar ou rejeitar o estudo.

Caouette, Altman e Narayanan (1999) citam que há vinte anos, a maioria dos bancos dependia exclusivamente de julgamentos subjetivos. Essencialmente, os bancos usavam informações sobre diversas características do tomador, baseadas nos C's do crédito para decidir quanto conceder ou não um empréstimo. Diz que o desenvolvimento deste tipo de sistema especialista é dispendioso e toma muito tempo e é por isso que, de tempos em tempos, os bancos vêm tentando clonar seus processos decisórios.

Por outro lado, Caouette, Altman e Narayanan (1999) esclarecem que em décadas mais recentes diversos sistemas objetivos e quantitativos vêm sendo desenvolvidos para escoragem de crédito. Esses modelos tradicionais de *credit*

scoring atribuem pesos estatisticamente predeterminados a alguns atributos dos solicitantes, para gerar um escore de crédito. Se esse escore é favorável, quando comparado a um valor de corte, então a solicitação é aprovada. Uma instituição que pretende estabelecer um sistema de *credit scoring* deve escolher entre comprar um modelo de análise genérico ou desenvolver amostras estatísticas baseadas em sua própria experiência anterior. Se escolher um produto genérico, o universo utilizado para desenvolver o modelo pode diferir da demografia da própria instituição. O resultado seria que o desempenho do sistema pode ser insatisfatório. Em geral, a instituição usará esse tipo de sistema como um improvisado, até ter amostragem suficiente para gerar um sistema baseado em própria clientela.

Caouette, Altman e Narayanan (1999) reforçam que os modelos de *credit scoring* oferecem muitas vantagens. São objetivos e consistentes, que são características desejáveis para qualquer instituição, e especialmente para aquelas que não possuem uma forte cultura de crédito. Se desenvolvidos apropriadamente, eles podem eliminar práticas discriminatórias nos empréstimos. No entanto, esses modelos apresentam alguns defeitos. Na maior parte dos casos, eles simplesmente automatizam as práticas de crédito prevalentes dos bancos.

Porém Silva (2008) esclarece que apesar da análise de crédito passar pela tradicional observação dos chamados “C”s do crédito, essa análise pode ser por critério julgamental ou por processo estatístico, ou ainda, por uma combinação desses dois critérios. No crédito massificado, ou seja, com uma grande quantidade de propostas de crédito de pequeno valor, utilizam-se métodos estatísticos que possibilitem uma decisão rápida com o nível de segurança aceitável, e sem o custo de um analista de crédito, em face da geração de pequenos ganhos e margens. Por outro lado, quando a análise de crédito envolve grandes negócios e valores expressivos, pode e deve contar com uma análise estatística e também com a apreciação de um profissional (analista de crédito).

2.3.3 Os “C” do crédito

Segundo explicação de Silva (2008), para a aprovação do crédito deve ser identificados seis “C”, que facilitam aspectos de análise de crédito, o que envolve possibilidade de aprovação da solicitação do crédito, sendo estes aspectos: caráter, capacidade, capital, condições, colateral e conglomerado.

O aspecto que implica o primeiro “C” considerado como caráter e se vincula com a vontade e a determinação do cliente em buscar pagamento de obrigações, ou seja, este aspecto se relaciona com a honestidade e a capacidade de honrar compromissos ao vender bens e desenvolver atividades que possam resolver o problema.

O caráter também é visto como o ponto de partida para a análise e não sendo identificada tal característica na pessoa, não adianta oferecer a este crédito por ter um risco elevado de não cumprimento de obrigações ou em concessão deve ser exigidas elevadas garantias reais, pois nada justifica atuar com pessoa que é considerada como desonesta.

O caráter é analisado como tradição, memória, recordação, hábitos e a devida idoneidade perante o comércio em que atua, de maneira que pessoas muito conceituadas acabam sendo reconhecidas por predicados anteriormente citados, embora se devam analisar mudanças de hábitos e também observar as informações construídas por meio de uma ficha denominada de cadastro do cliente.

Exemplificando, nos casos das cooperativas de crédito, o caráter passa por uma análise no conselho de administração e diretoria executiva da mesma.

A capacidade é entendida como segundo aspecto do crédito e se vincula com a competência empresarial e profissional do cliente, ou seja, pode ser observada por meio da gestão de negócios e a habilidade de pagar compromissos assumidos. Assim, a capacidade se vincula com aspectos que vinculam o sucesso em atividades, a crença no negócio desenvolvido e a experiência dentro do setor e a linha de produtos da empresa ou grau de centralização de decisões e a capacidade de inovação diante de dificuldades e mudanças.

A capacidade de tomadores de crédito em períodos anteriores na sociedade era maior, pois atualmente a velocidade de mudanças tem impulsionado os empresários a estar, permanentemente, atento aos negócios que desenvolvem e mesmo quem era visto como capaz pode sofrer com alterações da econômica, o que leva a percepção de que o cliente não pode ser apenas honesto, precisa ser capaz para gerenciar o negócio.

No caso das cooperativas de crédito, também é nas figuras do conselho de administração e da diretoria executiva que se apura o “C” capacidade.

O capital é vinculado ao aspecto da estrutura econômica e financeira que a empresa tem, sendo visto como o terceiro aspecto do crédito, o que propicia com

que seja visto o capital como a real situação da empresa em propostas apresentadas.

Por meio da análise de crédito se pode identificar o correto capital da empresa em confronto com índices de estrutura, de liquidez e de rentabilidade que ao lado do considerado fluxo de caixa e prazos médios de vendas dos produtos e serviços acaba por propiciar a avaliação do risco diante do capital investido.

A condição surge como o quarto aspecto de crédito, que apresenta a finalidade de verificação do tempo ou momento de empréstimo em consonância com fatores externos e econômicos, tendo em vista que as situações gerais, em que a empresa se insere influenciam diretamente em aspectos internos da empresa.

As condições são aspectos que permitem acompanhar as perspectivas de um cenário geral para a concessão ou não de crédito, mesmo que a instituição tenha tido aspectos positivos anteriores, mas o cenário geral pode derrubar uma argumentação em favor de concessão de novo crédito em face de previsão de cenários não adequados no momento da solicitação de novo crédito.

O quinto aspecto envolve o termo colateral que é entendido como garantia que se constitui como fator de análise complementar, de forma que tal fator gera condições de argumentos em comprometimento de garantias que são oferecidas, de forma que mesmo diante de garantias deve-se analisar a capacidade de pagamento da instituição, mas a garantia dada não deve ser desprezada para a operação em complemento de informações.

A garantia apenas cumpre sua finalidade se apresentar requisitos exigidos em presença de cada tipo de operação, sendo alguns entendidos como ser garantia tangível, ser executável e ser líquida.

O conglomerado surge como o sexto aspecto do crédito e implica o exame conjunto de empresas que surgem interligadas, de maneira que é importante conhecer as ligações que as empresas têm em face de desenvolvimento global do grupo.

Nesse aspecto se deve avaliar o balanço consolidado das empresas interligadas, uma vez que é possível que haja alterações radicais em índices financeiros o que propicia situações diversas que nem sempre surgem em uma visão isolada da empresa solicitante.

Em relação ao “C” conglomerado, nas cooperativas de crédito, uma alternativa é a análise conjunta das cooperativas singulares e sua cooperativa central.

De acordo com Schrickel (1998), todos estes aspectos não devem ser avaliados de forma isolada ou mesmo em função de itens em separado, pois fazem sentido ao serem verificados em conjunto, tendo em foco que não se pode tomar decisão de crédito apenas por um único aspecto, o que permite dizer que todos devem ser ponderados em conjunto para as devidas análises em aceitação ou não da solicitação proposta em busca de crédito.

2.3.4 Rating

Em acordo com exposição do BACEN (2016), o *rating* é uma forma de classificação de risco que se atribui a um emissor de dívida seja este um país ou uma empresa, de forma que tal nota propicia a análise de crédito conforme a avaliação acerca de capacidade e de disposição em honrar de forma pontual o serviço de dívida que tenha contraído.

Assim, o *rating* se mostra como instrumento importante para o mercado ao propiciar dados potenciais de credores em uma opinião independente sobre o risco de crédito que se vincula com dívida do emissor em análise.

Segundo explicação de Sales (2006), os *ratings* de crédito são vistos pelos investidores como forma de indicação de uma probabilidade de recebimento do capital que foi aplicado conforme acordo realizado na época da realização do investimento.

Dessa forma, os *ratings* de crédito podem ser aplicados em diversas formas de emissões e não se limitam a países, a estados ou municípios, bem como a instituições financeiras ou mesmo seguradoras que aplicam operações estruturadas e garantidas por recebíveis e ativos financeiros segundo explicação de Sales (2006).

De acordo com Caouette, Altman e Narayanan (1999) as agências de *rating* especializam-se na avaliação da capacidade creditícia de emitentes de títulos corporativos, municipais e nacionais e que seu trabalho é informar aos investidores sobre a probabilidade de não receberem todos os pagamentos de principal e juros como previsto em relação a um dado título. Cita que as quatro maiores agências de

rating nos Estados Unidos são a *Moody's Investors Service*, a *Standard & Poor's* (S&P), a *Fitch IBCA*, e a *Duffand Phelps Credit Rating Co.*

Conforme Sales (2006) as agências de *rating* em funcionamento no Brasil são: *Austin Rating*, *Fitch Rating*, *LF Rating*, *Moody's*, *SR Rating* e *Standard & Poor's*. A seguir conforme Quadro cita-se as principais agências de *rating* no Brasil e suas respectivas classes de riscos.

Quadro 2 - Classificações das agências de risco

Fitch Ratings	Moody's	Standard & Poor's	Significado na escala	
AAA	Aaa	AAA	Grau de investimento com qualidade alta e baixo risco	
AA+	Aa1	AA+		
AA	Aa2	AA		
AA-	Aa3	AA-		
A+	A1	A+		
A	A2	A		
A-	A3	A-		
BBB+	Baa1	BBB+	Grau de investimento, qualidade média	
BBB	Baa2	BBB		
BBB-	Baa3	BBB-		
BB+	Ba1	BB+	Categoria de especulação, baixa classificação	
BB	Ba2	BB		
BB-	Ba3	BB-		
B+	B1	B+		
B	B2	B		
B-	B3	B-		
CCC	Caa1	CCC+	Risco alto de inadimplência e baixo interesse	
CC	Caa2	CCC		
C	Caa3	CCC-		
RD	Ca	CC		
D	C	C D		

Fonte: adaptado pelo autor, FITCH RATINGS; STANDARD & POOR'S; MOODY'S, 2017.

Paralelo a isso e de acordo com Silva (2008), do ponto de vista de uma instituição financeira, a graduação de risco de um cliente ou *rating* cumpre duplo papel. Primeiro, como referencial para identificar a chance de perda de uma determinada operação de crédito, e com isso, orientar na precificação do empréstimo ou financiamento. Segundo, atender as exigências das autoridades monetárias do país, que segue a tendência mundial de utilização de sistemas de

classificação de risco (*rating*), como forma de acompanhar a qualidade da carteira da instituição financeira, e conseqüentemente, orientar o provisionamento dos créditos de liquidação duvidosa.

2.3.5 Decisão de crédito

De forma fundamental, os bancos têm como negócio a captação de recursos de um lado, os investidores, e aplicação em outro lado, que seriam os devedores (ou tomadores de capital), e conseguindo ganho nessas operações, segundo explicação de Schrickel (1998).

Assim, os recursos emprestados precisam ter o devido retorno de maneira que propiciem rentabilidade em facilitar o ciclo produtivo em otimização de giro e rentabilidade de ativos. Não interessa a uma instituição financeira que dinheiro emprestado retorne em forma de imóvel ou terrenos que tenham sido deixados em garantia.

A tomada de decisões sobre empréstimo precisa ser fundamentada em várias alternativas e em processo decisório complexo que implica experiência anterior, conhecimento do negócio e suporte em decisões fundamentadas em instrumentos técnicos que permitam a correta verificação de situações.

Dessa forma, o parecer final é entendido como escolha entre diversas alternativas que são disponíveis e conhecidas, sendo o nível decisório um aspecto a ser entendido e aplicado em cada instituição.

Cada banco que atua com empréstimos, propicia um nível de poder em limite de concessão, o que implica que acima deste limite a decisão passa a outra instância de avaliação e de análise o que permite com que essas cheguem ao patamar de decisão de um comitê de crédito que é órgão máximo de decisão sobre oferta de crédito.

2.4 ÍNDICE DE BASILEIA - ACORDO DE BASILEIA

Em 1930, foi criado o BIS (*Bank for International Settlements*), o Banco de Compensações Internacionais. O BIS é uma organização internacional que fomenta a cooperação entre os bancos centrais e outras agências, em busca da estabilidade monetária e financeira. É uma organização internacional, criada ao abrigo de um

tratado internacional (Os Acordos de Haia de 1930). Seus membros acionários são bancos centrais e autoridades monetárias. É a mais antiga organização financeira internacional do mundo. O BIS tem bancos centrais de 58 países membros, representando os países de todo o mundo que, juntos, compõem cerca de 95% do PIB mundial. A sede é em Basileia, Suíça e há dois escritórios de representação: em Hong Kong para a Ásia e o Pacífico e na Cidade do México para as Américas. Diversos outros países, inclusive o Brasil participam do Comitê.

Os países que compõem o G-10, em 1974, se reuniram e criaram o Comitê de Regulamentação Bancária e Práticas de Supervisão que ficou sediado no Banco de Compensações Internacionais em Basileia na Suíça, local do qual é proveniente o nome de Comitê de Basileia.

Alemanha, Bélgica, Canadá, EUA, França, Holanda, Itália, Japão, Reino Unido, Suécia e Suíça compõem o G-10 que foi criador do Comitê de Basileia que acaba sendo constituído por representantes dos bancos centrais destes países em responsabilidade formal de supervisão bancária destes países anteriormente citados.

Este comitê tem por função discutir aspectos que se relacionam com a indústria bancária em face de estabelecer condutas e melhorar qualidade de supervisão das instituições, com foco em fortalecer a segurança de todo o sistema bancário internacional.

Este comitê se reuniu pela primeira vez em 1975 e nesse mesmo ano elaborou um documento conhecido como Concordat, por meio do qual se estabeleceram diretrizes para o desenvolvimento das atividades do comitê.

Posteriormente em julho de 1988, após processo de discussão, foi celebrado o Acordo de Basileia. O Acordo de Basileia definiu três conceitos: capital regulatório, fatores de ponderação de risco dos ativos e índice mínimo de capital para cobertura do risco de crédito (índice de Basileia ou Razão BIS).

O capital regulatório refere-se ao montante de capital próprio alocado para cobertura de riscos. Os fatores de ponderação de risco seriam a ponderação por diferentes pesos estabelecidos dependendo do ativo, para ponderar a exposição a risco de crédito dos ativos. E o índice de Basileia seria o quociente entre o capital regulatório e os ativos ponderados pelo risco. Se o valor apurado for igual ou superior a oito por cento, o capital do banco está adequado para a cobertura de risco de crédito. No Brasil esse índice foi estabelecido em onze por cento.

O foco deste acordo se centrou em reforçar a solidez em face de buscar estabilidade do sistema bancário internacional e em minimizar possibilidades de desigualdades entre as instituições bancárias internacionalmente ativas.

Apesar do avanço obtido pelo Basileia I em termos de marco regulatório e de exigência de capital para suportar o risco de crédito, algumas críticas surgem que levam a necessidade de aprimoramento do documento do Comitê de Basileia, e destes ajustes, destaca-se a necessidade de alocação de capital próprio para cobertura de riscos de mercado, de forma que em janeiro de 1996 foi feita publicação de um adendo ao Basileia I que ficou denominado de emenda de Risco de Mercado.

Em junho de 2004 o Comitê apresentou um Novo Acordo de Capital que ficou denominado de Basileia II com os seguintes objetivos: promover a estabilidade financeira, fortalecer a estrutura de capitais das instituições, favorecer a adoção das melhores práticas de gestão de riscos e estimular maior transparência e disciplina de mercado. Este acordo conhecido como Basileia II tem um enfoque mais flexível quanto a exigência de capital e se apresenta mais abrangente em relação ao fortalecimento de supervisão bancária em propiciar divulgação de informações de mercado e transparência destas. A estrutura do Basileia II está apoiada em três pilares:

Pilar I – Exigência Mínima de Capital

Pilar II – Supervisão Bancária e Governança

Pilar III – Disciplina de Mercado.

Em relação ao Pilar I que corresponde à exigência mínima de capital frente aos riscos incorridos nas atividades das instituições financeiras é introduzido além do risco de crédito e de mercado, o risco operacional. Referente ao risco de crédito foi modificado e permite, com a aprovação dos supervisores, que os bancos utilizem seus próprios sistemas de avaliação de risco.

O Pilar II se vincula com a supervisão bancária e governança, cujo foco está em assegurar o nível de capitalização da instituição financeira de forma coerente com o perfil de risco que apresente.

O Pilar III, que seria a Disciplina do mercado, representa o conjunto de informações a serem divulgadas aos participantes do mercado, como por exemplo,

agências de avaliação de risco, reguladores, etc.; possibilitando o acompanhamento mais preciso das operações do banco, do nível de capital, dos processos de gestão de riscos e da adequação de capital aos requerimentos regulatórios. Com isso, o terceiro pilar complementa as exigências de capital mínimo (Pilar I), enfatiza a transparência como critério para reconhecimento e habilitação de um banco para mensuração de capital e complementa o processo de revisão da supervisão (Pilar II) com a exigência da divulgação de informações.

A implementação de Basileia II no Brasil está sendo realizada por fases, conforme cronograma definido pelo Bacen. Na primeira fase, que teve início em 2008, os bancos brasileiros passaram a calcular a exigência mínima de capital para risco de crédito e mercado por meio de abordagens padronizadas divulgadas pelo Bacen. Nas fases seguintes, os bancos poderão solicitar autorização ao Bacen para utilização de modelos internos de apuração do capital mínimo exigido. A exigência de capital mínimo tem o objetivo de controlar a tolerância dos bancos na tomada de risco, funcionando como um colchão de proteção contra perdas.

Mais recentemente, considerando as orientações do Comitê de Supervisão Bancária de Basileia, o Banco Central do Brasil (Bacen) estabeleceu em 1º de março de 2013, as orientações, regras e cronograma de implementação da estrutura de capital, alavancagem e de requerimentos de liquidez de Basileia III no Brasil. Entre as medidas inseridas no Basileia III são: definição mais rigorosa de capital, harmonização internacional da definição do capital, ampliação da transparência quanto à composição do capital, criação de duas modalidades de capital suplementar (*buffers*), ampliação do escopo dos riscos capturados pela estrutura de capital, introdução do índice de alavancagem e adoção de requerimentos mínimos quantitativos para a liquidez.

2.5 INDICADORES FINANCEIROS DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

O Índice “é a relação entre contas ou grupos de contas das Demonstrações Financeiras, que visa evidenciar determinado aspecto da situação econômica ou financeira de uma empresa” (MATARAZZO, 1998, p.153).

Os modelos principais de análise econômico-financeira e *rating* utilizados pelas cooperativas de crédito foram analisados por Vasconcelos (2006), quais sejam Alerta Temprana; PEARLS; sinalizadores e indicadores criados por analistas do

BancoCentral do Brasil; Sistema de classificação de risco do Unicred; Sistema de Análise do Sicredi (SAS); Programa de Análises Financeira e de Risco do Sicoob (Proaf) e Monitoramento On-Line da Cecremge. O autor, Vasconcelos (2006), pela análise feita, faz a sugestão de que o sistema PEARLS, com as adaptações devidas para adequar-se à estrutura contábil do Brasil, pode ser utilizado no País.

O PEARLS é um sistema que fornece orientação à gestão de instituições de poupança e cooperativas de crédito através do monitoramento de desempenho financeiro.

O Conselho Mundial do Cooperativismo de Poupança e Crédito ou *World Council of Credit Unions* (WOCCU), segundo Bressan et al. (2010) é uma agência de promoção internacional do cooperativismo de crédito e que no fim dos anos 80, instituiu o PEARLS como um método adaptado do CAMELS para as cooperativas de crédito. Segundo Carreiro e Cunha (2008), a metodologia CAMELS foi criada originalmente pelo Banco Central Americano - Federal Reserve (FED) – para avaliar as instituições financeiras daquele país, como um sistema de *rating*.

O autor esclarece ainda que a criação do sistema PEARLS objetivaram: a) obter índices padronizados para que as cooperativas de crédito pudessem ser comparadas ao longo do tempo; b) servir de instrumento de gerenciamento; c) criar um critério objetivo para que um *rating* de cooperativas seja criado e d) que a supervisão e controle das cooperativas de crédito seja facilitado.

O WOCCU foi criado em 1971 e, de acordo com Pagnussatt (2004), tem como premissas básicas desenvolver, representar e fazer a promoção do cooperativismo de crédito, fundamentalmente em assessorar tecnicamente projetos de incentivo ao desenvolvimento de países coligados, propondo moldes de legislação, estatutos, normas, regimentos e fiscalização externa e interna.

PEARLS é principalmente uma ferramenta de gestão para instituições e também pode ser usado como uma ferramenta de supervisão pelos reguladores. Como ferramenta de gestão, PEARLS apresenta sinais para os gestores antes que os problemas tornam-se prejudiciais. Para os conselhos de administração, PEARLS fornece uma ferramenta para monitorar o progresso da administração em direção a objetivos financeiros. Para os reguladores, PEARLS oferece indicadores e padrões para supervisionar o desempenho das cooperativas de crédito (WOCCU, 2016).

O PEARLS é um sistema composto por um conjunto de indicadores financeiros baseado em seis pilares a partir da avaliação das seguintes áreas-chave das cooperativas de crédito singulares:

Protection (proteção);

Effective financial structure (estrutura financeira efetiva);

Assets quality (qualidade dos ativos);

Rates of return and costs (taxas de retorno e custos);

Liquidity (liquidez); e

Signs of growth (sinais de crescimento).

A seguir é listado o que significa cada um dos pilares do sistema PEARLS, tendo por base o manual Woccu segundo Richardson (2002):

Protection (proteção): a proteção apropriada de ativos é o mandamento primordial das cooperativas de crédito. Cabe ao sistema PEARLS fazer a avaliação da proteção adequada implantada na cooperativa de crédito em comparação com a provisão para perdas de crédito. É defendida pelo WOCCU que a linha básica de defesa para situações anormais de crédito é a provisão para perdas de crédito.

Effective financial structure (estrutura financeira efetiva): 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. O WOCCU recomenda manter de 70% a 80% do total de ativos em carteira de crédito. Excesso de liquidez é desencorajado porque as margens sobre investimentos líquidos são significativamente menores que os ganhos obtidos na carteira de crédito. Ativos não-lucrativos são desencorajados porque uma vez adquiridos, são freqüentemente 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.

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. O sistema PEARLS usa indicadores para identificar o impacto dos ativos não lucrativos como créditos em atraso, porcentagem de ativos não-lucrativos, financiamento de ativos não-lucrativos. 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 segregava todos os componentes essenciais das rendas líquidas para auxiliar no gerenciamento dos rendimentos dos investimentos e na avaliação das despesas operacionais. Diferente de outros sistemas que calculam rendimentos em base de ativos médios, PEARLS calcula rendimentos em base de investimentos reais ótimos. Permite também 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): a gestão eficiente da liquidez é uma característica fundamental quando é trocado pela cooperativa de crédito sua estrutura financeira que tem por base as quotas de associados por depósitos voláteis. Adotando o modelo tradicional, em muitas ações as cotas de capital têm pouca liquidez e grande parte dos créditos externos apresenta um período de retorno muito longo, existindo então escasso incentivo na manutenção de reservas de liquidez. De forma tradicional, a liquidez é entendida em decorrência de caixa disponível para empréstimo – um fator cujo controle é exclusivo da cooperativa de crédito. A partir da instauração de sacáveis depósitos de poupança, é radicalmente mudada a ideia de liquidez, a qual se refere agora ao necessário caixa para retirada, variável esta não mais controlada pela cooperativa de crédito. São fundamentais as reservas de liquidez, as quais implicam também em perda de custo de oportunidade. Os retornos

de simples poupanças e de fundos em contas correntes são desprezíveis se comparados com investimentos alternativos. Desta forma, manter um mínimo de reservas de liquidez é essencial.

Signs of growth (sinais de crescimento): O único caminho de sucesso paramanter ativos valorizados 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 se a força do sistema como um todo.

É explicado por Bressan et al. (2011) que, conforme indicações de Vasconcelos (2006) e tendo-se como referências os trabalhos de Richardson (2002), Vasconcelos (apud 2006, RIBEIRO, 2008) e Bressan (2002) criou-se 39 indicadores financeiros inseridos na classificação PEARLS relacionados a seguir:

Quadro 3 - Indicadores financeiros cooperativas de crédito

P - Protection (Proteção)
P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total
P2 = Operações de crédito vencidas/Carteira Classificada Total
P3 = Operações de Risco nível D até H/Classificação da carteira de créditos
P4 = Operações de Risco nível D até H - Percentual de Provisão Estimado nível D até H/Patrimônio Líquido Ajustado
E - Effective financial structure (Efetiva estrutura financeira)
E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total
E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total
E3 = Capital Social/ Ativo Total
E4 = Capital Institucional/ Ativo Total
E5 = Renda de intermediação financeira/ Ativo Total Médio
E6 = Ativo Total / Patrimônio Líquido Ajustado
A – Assets quality (Qualidade dos ativos)
A1 = Ativo Permanente + Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa/ Patrimônio Líquido Ajustado
A2 = Imobilização = Ativo Permanente/ Patrimônio Líquido Ajustado
A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total
A4 = Depósitos totais /Ativo total
R - Rates of return and costs (Taxas de retorno e custos)
R1 = Rendas de operações de crédito/Operações de crédito média
R2 = Renda líquida de investimento financeiro/ Investimento financeiro médio
R3 = Despesas de Depósito a prazo/ Depósitos a prazo
R4 = Despesas de Obrigações por empréstimos e repasses/ Obrigações por empréstimos e repasses médios
R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio
R6 = Despesas Operacionais/Ativo Total Médio

R7 = Sobras/Ativo total médio
R8 = Sobras /Patrimônio líquido ajustado médio
R9 = Resultado da Intermediação Financeira/ Receita Operacional
R10 = Sobras/ Receita Operacional
R11 = Rendas de prestação de serviços/Despesas administrativas
R12 = Despesas de Gestão/Despesas Administrativas
R13 = Despesas Administrativas /Ativo Total Médio
L - Liquidity (Liquidez)
L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista
L2 =Ativos de curto prazo/ Depósitos totais
L3 = Caixa Livre/ Ativo Total
S –Signs of growth (Sinais de crescimento)
S1 = Crescimento da Receita Operacional = (Receita Operacional do mês corrente/ Receita Operacional do mês anterior) – 1
S2 = Crescimento da Captação Total= Captação Total do mês corrente/ Captação Total do mês anterior) – 1
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
S4 = Crescimento dos Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa (Andaf) = (Andaf do mês corrente / Andaf do mês anterior) – 1
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
S6 = Crescimento das despesas administrativas = (despesas administrativas do mês corrente/despesas administrativas do mês anterior) -1
S7 = Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado = (PLA do mês corrente/ PLA do mês anterior) -1
S8 = Crescimento do Ativo total = (AT do mês corrente/ AT do mês anterior) -1
S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1

Fonte: BRESSAN et al. 2010.

2.6 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE RISCO FGCOOP

O Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito (FGCoop) tem por objeto prestar garantia de créditos contra as instituições associadas nas situações de decretação da intervenção ou da liquidação extrajudicial e também, no futuro, poderá contratar operações de assistência e de suporte financeiro, incluindo operações de liquidez com as instituições associadas, diretamente ou por intermédio de central ou confederação (FGCOOP,2016). O Fundo Garantidor tem por finalidades: proteger depositantes e investidores das instituições associadas até o valor de R\$ 250 mil por CPF/CNPJ com destaque para os seguintes investimentos: depósitos à vista e a prazo, depósitos de poupança, letras de crédito do agronegócio e letras de crédito imobiliário, contribuir para prevenção de crise sistêmica no segmento cooperativista e contribuir para a manutenção da estabilidade do Sistema Nacional de Crédito Cooperativo (SNCC).

O modelo de monitoramento e avaliação de risco de crédito do FGCoop tem por objetivos: avaliar o grau de risco de descontinuidade (“quebra”) das cooperativas associadas ao Fundo, antecipar problemas e auxiliar a busca de solução sistêmica e preservar o patrimônio do FGCoop evitando a necessidade de cobertura dos depósitos. O modelo de *rating* é segregado em duas análises, uma quantitativa (80%) e outra qualitativa (20%). Na análise quantitativa são avaliados os seguintes indicadores baseados nas contas do Cosif (Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional): índice de endividamento, índice de alavancagem, índice de liquidez, índice de rentabilidade, concentração de ativos, concentração de passivos, índice de Basileia, índice de provisionamento. O resultado da análise quantitativa deriva da classificação do nível de risco (após o cálculo do indicador) vezes o peso do indicador conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Matriz análise quantitativa FGCoop

Peso	Indicadores		Níveis de Risco				
			1	2	3	4	5
15	Índice de Endividamento $4000000/PR$		≤ 4 vezes	> 4 e ≤ 6 vezes	> 4 e ≤ 8 vezes	> 8 e ≤ 10 vezes	> 10 vezes
15	Índice de Alavancagem $(16000001-16900008)/PR$		≤ 4 vezes	> 4 e ≤ 6 vezes	> 4 e ≤ 8 vezes	> 8 e ≤ 10 vezes	> 10 vezes
15	Índice de Liquidez $(11000006+12000005+13000004 +14500008- Vinculos)/(41000007+44500009)*100$		$\geq 40\%$	$\geq 30\%$ e $< 40\%$	$\geq 20\%$ e $< 30\%$	$\geq 10\%$ e $< 20\%$	10%
10	Rentabilidade sobre PR $\{[(70000009-80000006 \text{ 1}^\circ \text{ sem})+(70000009-80000000 \text{ 2}^\circ \text{ sem})]/mr\} * 12 / (PR - \text{último mês exercício anterior}) * 100$		$\geq 9\%$	$\geq 6\%$ e $< 9\%$	$\geq 3\%$ e $< 6\%$	$\geq 1\%$ e $< 3\%$	$< 1\%$
10	Concentração de Ativos	$[10 > \text{tomadores}/ (16000001-16900008)] * 100$	$\leq 20\%$	$> 20\%$ e $\leq 35\%$	$> 35\%$ e $\leq 50\%$	$> 50\%$ e $\leq 65\%$	$> 65\%$
		$(\text{Maior Tomador}/ PR) * 100$	$\leq 5,0\%$	$> 5\%$ e $\leq 10\%$	$> 10\%$ e $\leq 20\%$	$> 20\%$ e $\leq 30\%$	$< 30\%$
10	Concentração de Passivos $[> \text{depositantes}/ (41000007+44500009)] * 100$		$\leq 20\%$	$> 20\%$ e $\leq 35\%$	$> 35\%$ e $\leq 50\%$	$> 50\%$ e $\leq 65\%$	$> 65\%$
20	Índice de Basileia		$\geq 40\%$	$\geq 30\%$ e $< 40\%$	$\geq 20\%$ e $< 30\%$	$\geq 15\%$ e $< 20\%$	$< 15\%$
5	Índice de Provisionamento $[169000008/(16000001-16900008)] * -100$		$\leq 3\%$	$> 3\%$ e $\leq 6\%$	$> 6\%$ e $\leq 9\%$	$> 9\%$ e $\leq 12\%$	$> 12\%$

Fonte: FGCoop, 2016.

Na análise qualitativa (que representa 20% da avaliação total) são avaliadas as seguintes questões: forma de associação e a tradição e imagem da singular. Referente à forma de associação (que representa 70% dos 20%) é verificado se a cooperativa de crédito singular é associada a uma Confederação, Central ou se a mesma não é associada a uma Cooperativa Central. Já em relação à tradição e imagem da singular (30% restantes dos 20%) é verificada a evolução dos depósitos em relação há doze meses, sendo uma forma de verificar a credibilidade da cooperativa perante seus associados e comunidade onde atua.

Após a mensuração da análise quantitativa e qualitativa é apurado a pontuação final. A pontuação final é apurada da seguinte forma: 80% pontuação da análise quantitativa + 20% da pontuação análise qualitativa. Com o resultado da pontuação final é apurado o risco conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Apuração do risco FGCoop

Total de Pontos	100 a 144	145 a 189	190 a 234	235 a 279	280 a 324	325 a 368	369 a 412	413 a 456	457 a 500
Classificação de Risco – Res. 2.682	AA	A	B	C	D	E	F	G	H

Fonte: FGCoop, 2016.

3 METODOLOGIA

A pesquisa em ciências sociais aplicadas deve ser conduzida de diversas formas, todas com vantagens e desvantagens. A escolha de uma delas depende do problema ao qual o pesquisador pretende dar uma solução, do controle do ambiente pesquisado e do foco sobre os fenômenos contemporâneos em relação aos históricos (YIN, 2001).

A pesquisa aplicada no desenvolvimento deste tipo de trabalho é a pesquisa descritiva.

Segundo Gil (1999), a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

A pesquisa descritiva tem foco em observar os fatos e analisá-los por meio de classificação e de interpretação, de forma que o pesquisador não interfere neles, o que leva a percepção de que os fenômenos estudados não devem ser manipulados pelo pesquisador segundo explicação de Andrade (2002).

A abordagem empregada foi o método quantitativo. Segundo Lakatos (2011) o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas desde as mais simples como percentual, média, desvio-padrão, às mais complexas como coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.

Quanto ao tipo de dados são dados secundários e a fonte de dados é o site do Banco Central do Brasil. Dados secundários são aqueles dados que já foram coletados para objetivos que não os da pesquisa corrente. A técnica e instrumentos de coleta de dados necessários à concretização são do tipo *ex post facto* e se deu a partir dos relatórios IF Data – Dados Selecionados de Entidades Supervisionadas e os Balancetes 4010 no período de junho de 2014, dezembro de 2014, junho de 2015 e dezembro de 2015 em arquivo do tipo *Excel*.

A população do presente estudo abrangeu 1.060(mil e sessenta) cooperativas de crédito singulares no Brasil no ano de 2015. Para a composição da amostra foram selecionadas 212 (duzentas e doze) cooperativas de crédito singulares que tiveram análises de crédito efetuadas pelo Banco X no ano de 2015. Dessas, 193 (cento e noventa e três) cooperativas contraíram crédito por meio de cartão de

crédito para cooperados e 147 (cento e quarenta e sete) por meio de repasse para crédito rural. Essa amostra é representada por cooperativas de crédito singulares independentes e de todos os sistemas cooperativos (SICOOB, SICREDI, CECRED, UNICRED, CRESOL, UNIPRIME, CECRERS, CREDISIS) localizadas nas mais diversas regiões do Brasil. A operação de cartão de crédito para cooperados consiste na disponibilização de crédito às cooperativas de crédito por parte do Banco como Banco emissor do cartão de crédito e posteriormente a Cooperativa de Crédito disponibiliza aos seus cooperados limites por meio de cartão de crédito.

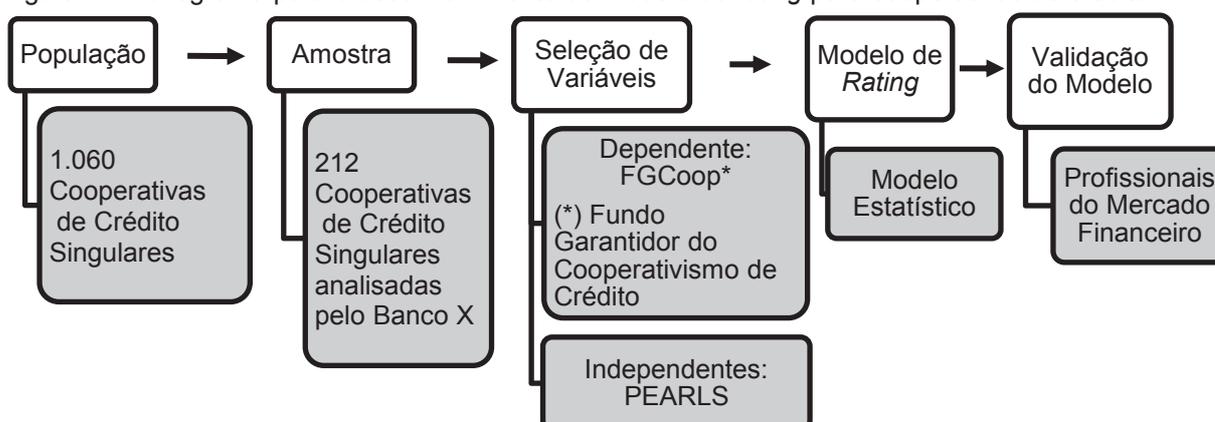
Em uma pesquisa bibliográfica foram identificados trinta e nove indicadores financeiros que avaliam as cooperativas de crédito segundo Bressan et al. (2010). Optou-se em avaliar os indicadores relatados no estudo de Bressan et al. (2010) devido a serem indicadores financeiros específicos para avaliação de cooperativas de crédito.

O tratamento dos dados se deu de forma estatística mediante a modelagem feita pela regressão logística multinomial no software *SPSS*.

Adicionalmente, foi realizada uma pesquisa junto a profissionais do mercado financeiro para a validação prática do modelo.

Apresenta-se a seguir o fluxograma para o desenvolvimento do modelo de *rating* para Cooperativas de Crédito descrito na Figura 1, e que serão detalhados a seguir:

Figura 1 - Fluxograma para o desenvolvimento do modelo de *rating* para cooperativas de crédito



Fonte: dados da pesquisa, 2017.

3.1 VARIÁVEL DEPENDENTE

A construção da variável dependente politômica (variável resposta) deu-se por meio de uma classificação prévia da amostra baseado na metodologia de avaliação de risco do Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito (FGCoop) conforme explanado no item 2.6.

3.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES

A construção das variáveis independentes para a aplicação na Dissertação se deu mediante a seleção dos 39 indicadores financeiros adaptados do Sistema PEARLS à realidade brasileira por Bressan et al. (2010) com base nas contas do Plano Contábil das Instituições Financeiras do Sistema Financeiro Nacional – COSIF. Pode-se calcular 23 indicadores financeiros em face da disponibilidade das informações obtidas no site do Bacen. Os demonstrativos financeiros disponíveis no site do Bacen possuem abertura das contas até o nível 3 impossibilitando o cálculo de 16 indicadores. As contas do COSIF possuem contas até o nível 5. Por exemplo, uma conta no Cosif com a abertura até o nível 5: 4.1.1.30.40-3. Nos demonstrativos disponibilizados pelo Bacen a abertura até o nível 3 é: 4.1.1.00.00-0. Ou seja, nível 1: 4.0.0.00.00-8, nível 2: 4.1.0.00.00-7, nível 3: 4.1.1.00.00-0, nível 4: 4.1.1.30.00-1, nível 5: 4.1.1.30.40-3.

Para posterior emprego da regressão logística multinomial optou-se por realizar uma análise fatorial com os indicadores financeiros selecionados.

O objetivo da análise fatorial é encontrar um meio de condensar a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação. E visa ainda, descrever a estrutura de correlações entre as variáveis permitindo a redução do número de variáveis que representam uma mesma dimensão.

Listam-se abaixo os 23 indicadores financeiros medidos e os respectivos objetivos:

Quadro 6 - Variáveis dos indicadores financeiros

		Indicador	Objetivo
P	PROTEÇÃO	P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total.	Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira total.
		P3 = Operações de Risco nível D até H/Classificação da carteira de créditos.	Demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso.
		P4 = Operações de Risco nível D até H - Percentual de Provisão Estimado nível D até H/ Patrimônio Líquido Ajustado.	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.
E	ESTRUTURA FINANCEIRA EFETIVA	E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total.	Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa.
		E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total.	Medir a porcentagem do ativo total investido em ativos financeiros.
		E3 = Capital Social/ Ativo Total.	Medir a porcentagem do ativo total ajustado financiado pelos cooperados.
		E6 = Ativo Total / Patrimônio Líquido Ajustado.	Mensurar a utilização de recursos próprios no financiamento aos ativos detidos pela cooperativa de crédito. Este pode ser denominado um indicador de alavancagem.
A	QUALIDADE DOS ATIVOS	A2 = Imobilização = Ativo Permanente/ Patrimônio Líquido Ajustado.	De acordo com a Resolução 2.669/99 do Banco Central do Brasil, o total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 50% do valor do patrimônio líquido.
		A4 = Depósitos totais /Ativo total.	Demonstrar o total dos ativos que provêm de depósitos.
R	TAXAS DE RETORNO E CUSTOS	R1 = Rendas de operações de crédito/ Operações de crédito média.	Medir o rendimento da carteira de crédito.
		R4 = Despesas de Obrigações por empréstimos e repasses/ Obrigações por empréstimos e repasses médio.	Medir o custo dos fundos de empréstimos.
		R5 = Margem Bruta/ Ativo Total Médio.	Medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio.
		R6 = Despesas Operacionais/ Ativo Total Médio.	Medir o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito, indicando o grau de eficiência ou ineficiência operacional.
		R11 = Rendas de prestação de serviços/ Despesas administrativas.	Medir o percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços.
		R13 = Despesas Administrativas/ Ativo Total Médio.	Medir o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total.
L	LIQUIDEZ	L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista.	Mensurar a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas são de curto prazo.
		L2 = Ativos de curto prazo/ Depósitos totais.	Este indicador é uma proxy para a liquidez corrente.
S	SINAIS DE CRESCIMENTO	S1 = Crescimento da Receita Operacional = (Receita Operacional do mês corrente / Receita Operacional do mês anterior) - 1.	Medir a taxa de crescimento da receita operacional.
		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.	Medir a taxa de crescimento das operações de crédito com nível de risco D-H.
		S6 = Crescimento das despesas administrativas = (despesas administrativas do mês corrente/ despesas administrativas do mês anterior) -1.	Medir a taxa de crescimento das despesas administrativas.
		S7 = Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado = (PLA do mês corrente/ PLA do mês anterior) -1.	Medir a taxa de crescimento do PLA.
		S8 = Crescimento do Ativo total = (AT do mês corrente/ AT do mês anterior) -1.	Medir a taxa de crescimento do Ativo Total.
		S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) -1.	Medir o crescimento das operações de crédito. Quanto maior o índice, mais a instituição está expandindo as operações de crédito.

Fonte: adaptado de BRESSAN et al., 2010.

Salienta-se que os indicadores financeiros do grupo S – *Signs of Growth* (Sinais de Crescimento) foram calculados anualmente, baseado no exercício de 2015 em relação a 2014. O objetivo dos indicadores do grupo S é avaliar o crescimento percentual em um determinado período da receita operacional, da carteira de crédito, das operações de crédito com pior risco, das despesas administrativas e do patrimônio líquido ajustado, demonstrando o crescimento dos ativos acompanhado por uma rentabilidade sustentada.

Adicionalmente foi incluído o índice de Basileia (IB), indicador largamente empregado pelos reguladores no sistema financeiro internacional, um conceito internacional definido pelo Comitê de Basileia, e adotado pelo Banco Central do Brasil. Esse indicador é disponibilizado no Relatório IF Data publicado pelo Bacen.

Com isso foram selecionados 24 indicadores financeiros para o emprego da Análise Fatorial que foram P1, P3, P4, E1, E2, E3, E6, A2, A4, R1, R4, R5, R6, R11, R13, L1, L2, S1, S3, S6, S7, S8, S9, IB.

3.3 VALIDAÇÃO PRÁTICA DO MODELO

Para a realização da validação prática do modelo estatístico, foram selecionados 24 especialistas (profissionais do mercado financeiro), para responder um questionário conforme apêndice 1. Para isso, foi realizada uma amostra de conveniência. Segundo Sweeney et al. (2015), a amostragem por conveniência é uma técnica de amostragem não probabilística onde os elementos são incluídos na amostra sem probabilidades pré especificadas de seleção ou que sejam conhecidas.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O presente capítulo tem como objetivo apresentar os resultados da modelagem de avaliação de *rating* nas cooperativas de crédito da amostra selecionada do Banco X a partir da aplicação de uma análise fatorial para condensar os indicadores financeiros e posterior aplicação da Regressão Logística Multinomial.

4.1 ANÁLISE FATORIAL

Após a apuração dos 24 indicadores financeiros propostos para as cooperativas de crédito selecionadas aplicou-se a análise fatorial para condensar em um conjunto menor de fatores.

Inicialmente estabeleceram-se os fatores utilizando todos os indicadores ao mesmo tempo. O primeiro ajuste realizado foi excluir o indicador R4, pois esse possuía “*missing values*” ou valores em falta. O indicador R4 faz referência a empréstimos ou repasses no Sistema Financeiro Nacional e muitas cooperativas de crédito não possuem endividamento no SFN, o que ocasionou a apuração de muitos indicadores R4 de cooperativas de crédito “zerado”.

Nova rodada no SPSS, agora com 23 indicadores. Observaram-se os indicadores por meio da Matriz Antiimagem. A Matriz Antiimagem indica o poder de explicação dos fatores em cada uma das variáveis analisadas. Os valores inferiores a 0,50 do MSA (medida de adequação da amostra) das variáveis individualmente são considerados muito pequenos para análise e nesses casos indicam variáveis que podem ser retiradas da análise.

Foram realizadas rodadas de análise fatorial eliminando os MSA abaixo de 0,50 das variáveis. Conforme Hair et al. (2009) o pesquisador deve examinar os valores MSA para cada variável e excluir aquelas que estão no domínio inaceitável (0,50), porém nesse processo de eliminação deve-se eliminar primeiro a variável com menor MSA e então recalcular a análise fatorial até que todas as variáveis tenham um valor aceitável. A Tabela 1 demonstra a Matriz Antiimagem. Podem-se observar na diagonal da Tabela assinaladas com a letra “a” sobrescrita as variáveis (ou indicadores) restantes com valores MSA acima de 0,50.

Tabela 1 - Matriz antiimagem

	P1	P3	P4	E1	E2	E3	E6	A4	R1	R5	R6	R11	R13	S1	S3	S8	S9
P1	,664 ^a	-,833	,140	-,131	-,190	-,088	-,140	,113	-,029	,030	-,187	-,048	,141	,146	,022	-,154	-,052
P3	-,833	,587 ^a	-,426	,152	,116	,232	,360	,126	,082	-,084	-,117	,085	,073	-,111	,024	,144	,049
P4	,140	-,426	,598 ^a	-,054	,016	-,240	-,880	,022	-,149	,082	,115	,022	-,031	0,57	-,067	,015	-,053
E1	-,131	,152	-,054	,605 ^a	,940	-,046	-,007	-,028	-,003	,003	,101	,175	,156	-,077	-,097	-,031	,171
E2	-,190	,116	,016	,940	,577 ^a	-,114	-,044	-,192	-,071	,071	,218	,175	,146	-,077	-,129	-,045	,168
E3	-,088	,232	-,240	-,046	-,114	,679 ^a	,304	,430	,128	-,135	-,283	,392	-,125	-,098	,042	,099	-,024
E6	-,140	,360	-,880	-,007	-,044	,304	,548 ^a	-,045	,129	,103	-,069	-,021	,012	-,076	,085	,031	,065
A4	,113	,126	,022	-,028	-,192	,430	-,045	,683 ^a	-,379	,168	-,171	,197	,239	-,125	,148	,130	-,041
R1	-,029	,082	-,149	-,003	-,071	,128	,129	-,379	,659 ^a	-,664	-,556	,276	-,220	,206	-,039	-,159	-,017
R5	,030	-,084	,082	,003	0,71	-,135	,103	,168	-,664	,545 ^a	,623	-,066	-,005	-,314	,110	,258	,143
R6	-,187	-,117	,115	,101	,218	-,283	-,069	-,171	-,556	,623	,673 ^a	-,098	-,512	-,317	,003	,223	,124
R11	-,048	,085	,022	,175	,175	,392	-,021	,197	,276	-,066	-,098	,750 ^a	-,109	,036	-,001	-,004	-,102
R13	,141	,073	-,031	,156	,146	-,125	,012	,239	-,220	-,005	-,512	-,109	,811 ^a	,187	-,073	-,158	-,074
S1	,146	-,111	,057	-,077	-,077	-,098	-,076	-,125	,206	-,314	-,317	,036	,187	,576 ^a	0,79	-,759	-,696
S3	,022	,024	-,067	-,097	-,129	,042	,085	,148	-,039	,110	,003	-,001	-,073	,079	,807 ^a	-,355	-,432
S8	-,154	,144	,015	-,031	-,045	,099	,031	,130	-,159	,258	,223	-,004	-,158	-,759	-,355	,556 ^a	-,487
S9	-,052	,049	-,053	,171	,168	-,024	,065	-,041	-,017	,143	,124	-,102	-,074	-,696	-,432	,487	,596 ^a

a. measures of Sampling Adequacy (MSA)

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Paralelo à eliminação das variáveis com valores MSA abaixo de 0,50 sempre observou-se a matriz de correlação, o teste *Kaiser-Meyer-Olkin (Measure of Sampling Adequacy – MSA)*, o teste de esfericidade de Bartlett e o teste de significância (TABELA 2).

Tabela 2 - Teste KMO e Bartlett

KMO and Bartlett's test	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	,638
Approx. Chi-Square	4159,405
Bartlett's Test of Sphericity	df
	136
	Sig.
	,000

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

No caso, o teste indicou um poder de explicação entre os fatores e as variáveis de 0,638. Outro teste que pode ser visualizado é o de esfericidade de Bartlett, que indica se existe relação suficiente entre os indicadores para aplicação da Análise Fatorial. Para que seja possível a aplicação, recomenda-se que valor *Sig.*

(teste de significância) não ultrapasse 0,05. No nosso caso o valor *Sig.* ficou em (0,000).

O próximo passo é verificar o poder de explicação do modelo. Conforme Tabela 3 – Total de Variância Explicada (*Total Variance Explained*) o modelo consegue explicar mais de 82% com cinco fatores calculados pela Análise Fatorial, o que pode ser considerado conforme Hair et al. (2009).

Tabela 3 -Total de variância explicada

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,351	25,594	25,594	4,351	25,594	25,594	3,333	19,605	19,605
2	3,232	19,013	44,606	3,232	19,013	44,606	3,217	18,924	38,529
3	2,991	17,592	62,198	2,991	17,592	62,198	2,843	16,726	55,255
4	2,127	12,514	74,712	2,127	12,514	74,712	2,421	14,239	69,494
5	1,247	7,335	82,047	1,247	7,335	82,047	2,134	12,553	82,047
6	,721	4,241	86,289						
7	,556	3,268	89,557						
8	,522	3,071	92,628						
9	,400	2,355	94,983						
10	,340	2,001	96,984						
11	,167	,983	97,968						
12	,089	,522	98,490						
13	,083	,489	98,978						
14	,074	,434	99,413						
15	,043	,253	99,665						
16	,033	,196	99,861						
17	,024	,139	100,000						

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Outra análise que pode ser observada é a tabela de *Communalities* (TABELA 4). As comunalidades representam a proporção da variância para cada variável incluída na análise que é explicada pelos componentes extraídos. Conforme a Tabela 4, mais de 15 indicadores dentre os 17 ficaram com comunalidades acima de 0,70. Conforme Hair et al. (2009), o tamanho da comunalidade é um índice útil para avaliar o quanto de variância em uma variável particular é explicado pela solução fatorial. Salienta ainda, que nenhuma diretriz estatística indica exatamente o que é “pequeno” ou “grande” nos valores de comunalidades, mas considerações práticas sugerem um nível mínimo de 0,50 para comunalidades.

Tabela 4 - Comunalidades

	Initial	Extraction
P1	1,000	,935
P3	1,000	,930
P4	1,000	,847
E1	1,000	,891
E2	1,000	,931
E3	1,000	,714
E6	1,000	,888
A4	1,000	,856
R1	1,000	,888
R5	1,000	,683
R6	1,000	,939
R11	1,000	,550
R13	1,000	,876
S1	1,000	,847
S3	1,000	,756
S8	1,000	,706
S9	1,000	,711

Extraction Method: Principal Component Analysis

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

No próximo passo, cabe identificar quais os indicadores fazem parte de cada um dos fatores. Para isso a tabela *Component Matrix* (TABELA 5) permite verificar qual dos fatores melhor explica cada um dos indicadores considerados.

Tabela 5 -Component Matrix

	Component				
	1	2	3	4	5
R6	,888				
R13	,804				
R1	,720				
E3	,626			-,540	
P4		,816			
E6		,660		,532	
P3		,631			-,518
P1	,509	,585			-,501
R5		-,516			
E2			-,608	,550	
E1			,606	-,500	
S9			,596		
S3	,532		,585		
A4	,528		-,574		
S1			,559		
R11			,522		
S8					

Extraction Method: Principal Component Analysis

a. 5 components extracted

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Percebe-se, no entanto, que a matriz causa dúvidas quanto à composição de cada fator. Nesses casos, cabe a verificação dos valores após a aplicação da rotação dos fatores (TABELA 6). O critério mais usado é o Varimax. De acordo com Corrar et al. (2014) Varimax é o tipo de rotação mais utilizado e tem como característica o fato de minimizar a ocorrência de uma variável possuir altas cargas fatoriais para diferentes fatores, permitindo que uma variável seja facilmente identificada com um único fator. A rotação de fatores é usada para aumentar o poder de explicação da análise fatorial.

Tabela 6 - Rotated Component Matrix

	Component				
	1	2	3	4	5
R13	,897	,206	-,101	,118	,088
R6	,879	,195	,040	,241	,264
R1	,854	-,019	,394	-,085	,023
E3	,683	,196	-,223	-,282	,279
R11	-,500	,135	-,475	,223	-,039
S1	,096	,916	,056	-,062	-,031
S3	,137	,864	-,041	,041	,012
S9	,090	,837	-,061	,049	-,011
S8	,026	,836	,101	-,047	-,045
E2	-,125	,063	,940	-,107	,127
E1	-,003	-,089	-,918	,080	-,178
A4	,263	-,057	,802	,127	-,355
E6	-,193	-,114	-,027	,914	,018
P4	,030	-,121	-,114	,842	,330
R5	-,203	-,279	,050	-,724	-,211
P3	,195	-,075	,038	,237	,910
P1	,243	-,028	,096	,234	,901

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Fonte: dados da pesquisa, 2016.

Após a aplicação do método Varimax percebe-se um melhor agrupamento dos indicadores nos fatores calculados.

O pressuposto do trabalho é baseado no sistema PEARLS e após a análise fatorial busca-se identificar o melhor indicador financeiro para cada grupo. De acordo com a análise, no grupamento P (Proteção) escolhe-se o P1 ou P3, no grupamento E (Efetiva Estrutura Financeira) escolhe-se o E1 ou E2, no grupamento A (Qualidade dos Ativos) escolhe-se o A2, no grupamento R (taxas de retorno e custos) escolhe-se o R13, no grupamento L (liquidez) escolhe-se o L1 ou L2 e no grupamento S (sinais de crescimento) o S1. A principal característica para a escolha dos

indicadores foi a maior carga fatorial. Conforme Hair et al. (2009) explica, após os resultados da análise fatorial, se a meta do pesquisador é identificar variáveis apropriadas para aplicação subsequente com outras técnicas estatísticas, uma das opções é examinar a matriz fatorial e selecionar a variável com maior carga fatorial em cada fator para atuar como variável substituta representativa daquele fator. Adicionalmente entende-se em incluir o índice de Basileia devido à sua importância. Os indicadores escolhidos são descritos no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 - Indicadores financeiros escolhidos após a análise fatorial

P	P1	$P1 = \text{Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito} / \text{Carteira Classificada Total}$	Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira total.
	P3	$P3 = \text{Operações de Risco nível D até H/Classificação da carteira de créditos}$	Demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso.
E	E1	$E1 = \text{Operações de crédito líquidas} / \text{Ativo Total}$	Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa.
	E2	$E2 = \text{Investimentos Financeiros} / \text{Ativo Total}$	Medir a porcentagem do ativo total investido em ativos financeiros.
A	A2	$\text{Imobilização} = \text{Ativo Permanente} / \text{Patrimônio Líquido Ajustado}$	O total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 50% do valor do patrimônio líquido ajustado (PLA).
R	R13	$R13 = \text{Despesas Administrativas} / \text{Ativo Total Médio}$	Medir o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total.
L	L1	$L1 = \text{Disponibilidades} / \text{Depósitos à Vista}$	Mensurar a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas são de curto prazo.
	L2	$L2 = \text{Ativos de curto prazo} / \text{Depósitos totais}$	Este indicador é uma proxy para a liquidez corrente.
S	S1	$S1 = \text{Crescimento de Receita Operacional} = (\text{Receita Operacional do mês corrente} / \text{Receita Operacional do mês anterior}) - 1$	Medir a taxa de crescimento da receita operacional.
Basileia	IB	Índice de Adequação de Capital	Capital mínimo para fazer frente à risco de crédito, de mercado e operacional além de crises financeiras.

Fonte: o autor, 2016.

Concluída a análise fatorial encaminhou-se para analistas do Banco Central do Brasil (Bacen) onde foi solicitado uma espécie de validação dos indicadores resultantes da análise fatorial. De modo geral os analistas do Bacen gostaram das escolhas, porém fizeram algumas ponderações nos pilares E e S. O restante dos pilares P, A, R, L e o Basileia, entendeu-se que os indicadores estavam adequados.

No pilar E (efetiva estrutura financeira) os analistas do Bacen entenderam que o indicador E1 (Operações de crédito líquidas / Ativo Total) seria mais importante que avaliar os investimentos financeiros (E2) e no pilar S (sinais de crescimento) entende-se que o S8 (Crescimento do Ativo Total) seria mais importante que o crescimento da receita operacional ponderado que considera o crescimento da receita também importante. Os analistas do Bacen ainda orientaram a contemplar os resultados e que seria interessante e importante por exemplo apurar rentabilidade. Sugeriu então incluir o indicador R5 (Margem bruta / Ativo Total).

O próximo passo consiste em aplicar os indicadores financeiros resultantes da análise fatorial em regressão logística multinomial.

4.2 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

Observe-se que a partir da Tabela 7 são descritas as cooperativas de crédito da amostra baseado na classificação prévia de acordo com o item 3.1. Resume as frequências da amostra para cada nível (classificação) da variável resposta (riscos).

Tabela 7 - Classificação amostra

Case Processing Summary			
		N	Marginal Percentage
FGCOOP	A	39	18,4%
	B	96	45,3%
	C	51	24,1%
	D	15	7,1%
	E	8	3,8%
	F	3	1,4%
Valid		212	100,0%
Missing		0	
Total		212	
Subpopulation		212 ^a	

a. The dependent variable has only one value observed 212 (100,0%) subpopulations.

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Percebe-se a partir da Tabela 7 que a classificação prévia apurou seis níveis (riscos) para a amostra de 212 cooperativas de crédito.

Considerando que a classificação do FGCoop considera nove níveis (AA, A, B, C, D, E, F, G, H) e a amostra selecionado apurou seis níveis (A, B, C, D, E, F) sugere-se que a amostra não possui excelentes Cooperativas de Crédito (nível AA) e Cooperativas de Crédito péssimas (nível G e H). Pelo critério da parcimônia em

conjunto com o ajuste do modelo de regressão multinomial considerou que quatro níveis de riscos seriam adequados. Conforme Hair et al. (2009), o pesquisador deve evitar a inserção indiscriminada de variáveis, esperando que a técnica multivariada “arrume” as variáveis relevantes. E salienta que o pesquisador deve esforçar-se por modelos parcimoniosos. O princípio da parcimônia consiste em produzir modelos mais simples aos mais complexos. Com isso, optou-se por alterar a classificação das mesmas e proporcionar uma classificação mais enxuta. Agregou-se as classes boas (A e B) e as ruins (E e F) transformando a categoria referência do estudo (pior nível) em onze Cooperativas. A Tabela 8 resume as frequências das subamostras para cada nível da variável resposta.

Tabela 8- Reclassificação riscos

Case Processing Summary			
		N	Marginal Percentage
RISCOS	A	135	63,7%
	B	51	24,1%
	C	15	7,1%
	D	11	5,2%
Valid		212	100,0%
Missing		0	
Total		212	
Subpopulation		212 ^a	

a. The dependent variable has only one value observed 212 (100,0%) subpopulations.

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Percebe-se então que a partir da reclassificação (TABELA 8) considera-se quatro níveis (riscos) para a amostra de 212 cooperativas de crédito.

Para a geração do modelo, foi separada a amostra aleatoriamente em duas partes. Uma subamostra (estimação) para estimar o modelo (141 cooperativas ou 2/3 da amostra) e a segunda (validação) para validar o modelo (71 cooperativas ou 1/3 da amostra). Esse procedimento da separação da amostra foi para posterior emprego da técnica da validação cruzada. Segundo Hair et al. (2009), a validação cruzada é baseada no princípio do “deixe um de fora”, explicado posteriormente.

Após simulações, utilizando amostra de estimação, seguindo o pressuposto de desenvolver um modelo com ao menos uma variável independente (indicador financeiro) de cada pilar do sistema PEARLS e ser estatisticamente comprovado chega-se aos seguintes indicadores conforme Quadro 8 abaixo:

Quadro 8 - Indicadores financeiros do modelo

P	P1	P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total	Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira total.
E	E1	E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total	Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa.
A	A2	A2= Imobilização = Ativo Permanente/ Patrimônio Líquido Ajustado	O total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 50% do valor do patrimônio líquido ajustado (PLA).
R	R5	R5 = Margem Bruta/ Ativo Total	Medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio.
L	L2	L2 = Ativos de curto prazo/ Depósitos totais	Este indicador é uma proxy para a liquidez corrente.

Fonte: o autor, 2017.

Observa-se primeiramente que o índice de Basileia foi rejeitado por não ser estatisticamente significativo, devido ao problema da multicolinearidade, que afeta o ajuste do modelo. Multicolinearidade é uma condição que ocorre em regressão, quando uma ou algumas variáveis do modelo estão correlacionadas a outras variáveis. Um dos motivos, pode ser que o índice de Basileia para ser apurado, considera componentes dos outros indicadores.

A segunda observação a ser feita que a sugestão dos analistas do Bacen tornou-se viável em relação ao pilar R. Mas o R13 não se mostrou adequado ao modelo sendo substituído pelo R5 e contribuindo para um indicador de rentabilidade no modelo gerado.

A última observação é referente ao pilar S (sinais de crescimento). Nenhum indicador desse pilar se mostrou estatisticamente significativo. Acredita-se que deve ser devido à apuração dos mesmos. Nessa dissertação como já salientado anteriormente os indicadores financeiros do grupo S – *Signs of growth* (Sinais de Crescimento) foram calculados anualmente, baseado no exercício de 2015 em relação a 2014 e não mensalmente conforme Bressan et al. (2010) devido a delimitação temporal que foi o ano de 2015.

Em relação aos resultados do modelo gerado cita-se a seguir.

O primeiro resultado a ser verificado é o ajuste geral do modelo (teste da razão de verossimilhança). Pode-se observar que o modelo estimado resultou em altamente significativo. Esta afirmação seria com base na Tabela 9 que demonstra que o sig. = 0,000 < 0,05, ou seja, estatisticamente pelo menos uma variável independente (indicadores financeiros) é significativa para explicar a probabilidade de ocorrência de pelo menos um dos eventos (riscos) em estudo.

Tabela 9 - Teste da razão de verossimilhança

Model Fitting Information				
Model	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only Final	313,169			
	144,419	168,750	15	,000

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

O segundo resultado para verificar a validade geral do modelo são valores do pseudo R-Square conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Pseudo R-Square

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	,698
Nagelkerke	,783
McFadden	,539

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Os valores pseudo R-Square são uma espécie de coeficiente de determinação R^2 e que quanto maior melhor. A preferência no caso é pelo Nagelkerke que varia de 0 a 1. Verifica-se que no estudo no valor do Nagelkerke resultou em 78,3% o que indica um bom poder de explicação da variabilidade da razão de probabilidade.

Após a verificação dos resultados gerais do modelo encaminha-se para a verificação das variáveis independentes.

Nesse caso, o primeiro resultado verificado é o teste da razão de verossimilhança para todas as variáveis independentes do modelo (indicadores financeiros) conforme Tabela 11. Pode-se observar com base na Tabela 11, que demonstra que todos os valores de significância (sig. ou α) dos coeficientes das variáveis independentes são $< 0,05$, ou seja, estatisticamente todas as variáveis independentes (indicadores financeiros) são significantes para explicar a probabilidade de ocorrência dos eventos (riscos) em estudo.

Tabela 11 - Teste da razão de verossimilhança das variáveis

Likelihood Ratio Tests				
Effect	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood of Reduced Model	Chi-Square	df	Sig.
Intercept	160,735	16,316	3	,001
P1	156,383	11,964	3	,008
E1	160,214	15,795	3	,001
A2	173,109	28,689	3	,000
R5	189,118	44,699	3	,000
L2	153,470	9,050	3	,029

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

O segundo resultado verificado quanto às variáveis independentes é o teste Wald. Sua finalidade é aferir o grau de significância de cada coeficiente da equação logística conforme descrito na Tabela 12. Percebe-se que todas as variáveis têm coeficientes significativos em pelo menos uma das equações. Os valores de significância (sig. ou α) dos coeficientes é $< 0,05$.

Tabela 12 - Estimativas de parâmetros

Riscos ^a	B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp (B)		
							Lower Bound	Upper Bound	
Intercept	35,862	15,090	5,648	1	,017				
A	P1	-74,541	28,053	7,061	1	,008	4,238E-033	5,606E-057	3,204E-009
	E1	-32,994	14,290	5,331	1	,021	4,686E-015	3,214E-027	,007
	A2	-28,141	9,585	8,619	1	,003	6,003E013	4,161E-021	8,661E-021
	R5	225,137	55,909	16,215	1	,000	5,969E+097	1,534E+050	2,322E+145
	L2	9,394	4,911	3,659	1	,056	12016,892	,794	181939915,6
	Intercept	36,612	15,011	5,949	1	,015			
B	P1	-70,872	27,739	6,528	1	,011	1663E-031	4,069E-055	6,797E-008
	E1	-27,403	14,198	3,725	1	,054	1,256E-012	1,032E-024	1,529
	A2	-33,807	9,771	11,971	1	,001	2,079E-015	1,002E-023	4,314E-007
	R5	46,085	44,298	1,082	1	,298	1,034E+20	2,032E-018	5,265E+057
	L2	7,244	4,874	2,209	1	,137	1400,123	,099	19737796,25
	Intercept	28,111	14,347	3,839	1	,050			
C	P1	-53,778	22,651	5,637	1	,018	4,409E-024	2,311E-043	8,412E-005
	E1	-29,145	14,040	4,309	1	,038	2,200E-013	2,463E-025	,197
	A2	-12,645	7,379	2,937	1	,087	3,222E-006	1,687E-012	6,154
	R5	-1,249	16,560	,006	1	,940	,287	2,300E-015	3,578E+13
	L2	8,145	4,712	2,988	1	,084	3446,767	,336	35364802,74

a. The reference category is: D

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

De acordo com a Tabela 12 é possível descrever as equações de probabilidade médias estimadas de ocorrência para o modelo gerado a saber onde:

$$f1 = 35,862 - 74.541.P1 - 32,994.E1 - 28,141.A2 + 225,137.R5 + 9,394.L2$$

$$f2 = 36,612 - 70,872.P1 - 27,403.E1 - 33,807.A2 + 46,085.R5 + 7,244.L2$$

$$f3 = 28,111 - 53,778.P1 - 29,145.E1 - 12,645.A2 - 1,249.R5 + 8,145.L2$$

Sendo:

Probabilidade de uma Cooperativa ser risco D (alto risco – pior risco):

$$P(D) = \frac{1}{1 + e^{f1} + e^{f2} + e^{f3}}$$

Probabilidade de uma Cooperativa ser risco A (baixo risco – melhor risco):

$$P(A) = \frac{e^{f1}}{1 + e^{f1} + e^{f2} + e^{f3}}$$

Probabilidade de uma Cooperativa ser risco B (médio baixo risco):

$$P(B) = \frac{e^{f2}}{1 + e^{f1} + e^{f2} + e^{f3}}$$

Probabilidade de uma Cooperativa ser risco C (médio risco):

$$P(C) = \frac{e^{f3}}{1 + e^{f1} + e^{f2} + e^{f3}}$$

Como exemplo, considerando uma Cooperativa de Crédito com os seguintes indicadores: P1= 0.1124, E1= 0.7333, A2=0.3034, R5=0.0260 e L2=0.7701 e aplicando as fórmulas acima, obtêm-se as seguintes probabilidades: P(D) = 0.0004, P(A) = 0.9327, P(B) = 0.0587 e P(C) = 0.0082, ou seja, nesse caso a cooperativa com tais indicadores financeiros seria classificada com “A”.

Verifica-se que todas as variáveis têm coeficientes significativos em pelo menos uma das equações, o que constitui uma situação altamente desejável e comprovado pela Tabela 13 a seguir ao apurar o poder preditivo do modelo gerado.

Tabela 13 - Poder preditivo

Observed	Classification					Percent Correct
	Predicted					
	A	B	C	D		
A	71	7	1	0	89,9%	
B	12	24	0	0	66,7%	
C	0	5	8	2	53,3%	
D	0	0	1	10	90,9%	
Overall Percentage	58,9%	25,5%	7,1%	8,5%	80,1%	

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Conforme Tabela 13 que demonstra a matriz de classificação e explica o poder preditivo do modelo verifica-se que o modelo gerado apresenta um poder preditivo de 80,1%. Cabe salientar ainda que em relação ao poder preditivo para o pior risco (D) e o melhor risco (A) apresenta um poder preditivo de 90,9% e 89,9% respectivamente.

A última etapa do processo do modelo gerado é a validação dos resultados. Não se deve estimar apenas um modelo significativo, deve-se também garantir que ele seja representativo da população como um todo. Para isso utilizou-se da validação cruzada. Segundo Hair et al. (2009), a validação cruzada consiste em de posse da subamostra de validação, aplicar o modelo gerado pela subamostra de estimação e verificar o resultado do poder preditivo para essa nova subamostra. Conforme Tabela 14, após a aplicação do modelo na subamostra de validação (que seriam as 71 cooperativas restantes), chega-se ao seguinte poder preditivo, conforme Tabela 14:

Tabela 14 - Poder preditivo validação

Observed	Predicted				Percent Correct
	A	B	C	D	
A	46	10	0	0	82,1%
B	3	12	0	0	80%
C	0	0	0	0	0%
D	0	0	0	0	0%
Overall Percentage	69%	31%	0%	0%	81,7%

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

Conclui-se que o poder preditivo do modelo com a amostra de validação, resultou em um poder preditivo geral de 81,7%, significante ao da amostra de estimação que apresentou 80,8%.

4.3 VALIDAÇÃO PRÁTICA DO MODELO

Com o modelo desenvolvido, resolveu-se em promover a validação prática do modelo. Com isso, foram selecionados 24 especialistas, para responder um questionário da proposta do modelo, conforme apêndice 1. Os profissionais selecionados foram um analista do Bacen, dois analistas do FGCoop, quatro analistas de crédito do Banco X, um analista estatístico das metodologias do Banco X, dois gerentes de crédito do Banco X, dois analistas técnicos do sistema Ocepar e doze analistas técnicos do sistema Ocesp.

Para os respondentes, quatro alegaram conhecer o sistema PEARLS e vinte não. Em relação aos indicadores financeiros, três concordaram totalmente, nove concordaram, doze não concordaram e nem discordaram que os indicadores financeiros selecionados para o modelo são significantes para a mensuração do risco financeiro/crédito das cooperativas de crédito. Alguns respondentes ponderaram como observação, que apesar dos indicadores financeiros do modelo ser significantes, acreditam que haja outros indicadores importantes como índice de inadimplência, concentração da carteira de crédito, patrimônio de referência e índice de Basileia em face da complexidade e heterogeneidade das cooperativas de crédito podem não ser suficientes para uma abordagem completa e complexa.

Referente ao uso da classificação prévia baseada na metodologia de avaliação de risco do FGCoop, cinco concordaram totalmente, dezoito concordaram e um não concordou e nem discordou que o modelo do FGCoop pode ser usado como referência prévia para a definição de um modelo de *rating* para avaliação financeira de cooperativas de cooperativas de crédito.

No tocante aos níveis de classificação proposto (A, B, C e D) e a avaliação da capacidade do modelo em classificar corretamente as cooperativas, que apresentou uma taxa de acerto geral de 80,1%, 90,9% para o pior risco (D) e 89,9% para o melhor risco (A), dois concordaram totalmente e vinte e um concordaram e um não concordou e nem discordou, que o modelo proposto pode ser considerado aceitável com o grau de acerto descrito.

E para finalizar, relativo ao modelo proposto com os indicadores financeiros selecionados, a classificação em quatro níveis e ao poder preditivo, cinco concordaram totalmente, dezesseis concordaram e três não concordaram e nem discordaram, que o modelo pode ser usado por instituições interessadas em avaliar o risco das cooperativas de crédito.

Os resultados consolidados são apresentados conforme Quadro 9 a seguir:

Quadro 9 - Questionários consolidados

Perguntas	Respostas				
	Sim	Não			
1	4	20			
	1. Discordo totalmente	2. Discordo	3. Não concordo nem discordo	4. Concordo	5. Concordo totalmente
2	0	0	12	9	3
3	0	0	1	18	5
4	0	0	1	21	2
5	0	0	3	16	5

Fonte: dados da pesquisa, 2017.

4.4 IMPLICAÇÕES GERENCIAIS DOS RESULTADOS DA ANÁLISE

As implicações gerenciais dos resultados obtidos pela análise sugerem que o modelo proposto pode ser aplicado tanto pelo Banco X ou por qualquer instituição que deseja prever, monitorar ou acompanhar o desempenho das cooperativas de crédito. Corroborando com isso, o fato do modelo estatístico ser significativo, adicionado com a pesquisa realizada com especialistas.

Os resultados obtidos pela análise revelaram que os cinco indicadores financeiros do modelo (P1, E1, A2, R5, L2), apresentam uma das formas de avaliar o desempenho de uma cooperativa de crédito. Expressam que se deve analisar a qualidade da carteira de crédito (P1); que o principal ativo de uma cooperativa de crédito deve ser a sua carteira de crédito (E1); que não se deve imobilizar demais o seu patrimônio líquido (A2); que apesar de ser uma cooperativa, é antes de tudo uma instituição financeira, e deve gerar resultado e rentabilidade (R5); e para concluir, deve apresentar liquidez (L2).

Os resultados obtidos pela análise demonstram também, o bom momento que o Cooperativismo de Crédito desfruta no Brasil, pois das 212 Cooperativas de

Crédito selecionadas na amostra, apenas onze resultaram no pior risco (D) do modelo, ou seja, 5%.

A partir do resultado desse estudo, O Banco X tem a oportunidade de aperfeiçoar a metodologia de cálculo de risco de crédito para cooperativas de crédito, analisando o desempenho e os riscos envolvidos cada vez com mais acurácia e proporcionando conforto e segurança na concessão do crédito.

5 CONCLUSÃO

O processo de avaliação e gerenciamento de risco de crédito em instituições financeiras vem passando por um movimento de revisão ao longo dos últimos anos. Nesse contexto, uma das formas empregadas pelas instituições financeiras é o uso de modelos quantitativos como suporte às decisões de concessão de crédito.

O objetivo geral deste estudo foi desenvolver um modelo de *rating* para avaliação do risco financeiro em cooperativas de crédito.

Inicialmente foi caracterizado o sistema PEARLS e levantado as informações necessárias para sua aplicação. Como anteriormente descrito o PEARLS é um sistema de monitoramento internacional de desempenho financeiro instituído pelo Conselho Mundial do Cooperativismo de Poupança e Crédito ou *World Council of Credit Unions* (WOCCU) no final dos anos 80. Com isso o primeiro objetivo específico foi atingido.

Em um segundo momento foi realizado a seleção dos indicadores financeiros dentre os 23 disponíveis para cálculo por meio dos demonstrativos financeiros no site do Bacen. Adicionalmente foi incluído o índice de Basileia, indicador largamente empregado pelos reguladores no sistema financeiro internacional. Posteriormente com a realização de uma análise fatorial, que tem por objetivo condensar a informação de várias variáveis em um conjunto menor de variáveis sem perder a informação. A análise fatorial culminou com 82% de explicação e cinco fatores. Como o pressuposto do estudo é baseado no sistema PEARLS foram escolhidos os seguintes indicadores para cada grupo e como característica a maior carga fatorial: P (Proteção) P1 ou P3, E (Efetiva Estrutura Financeira) o E1 ou E2, A (Qualidade dos Ativos) A2, R (taxas de retorno e custos) o R13, L (liquidez) o L1 ou L2 e no S (sinais de crescimento) o S1, além do índice de Basileia.

Posteriormente foi encaminhado para analistas do Banco Central que de modo geral aprovaram a escolha, mas fizeram algumas ponderações como: o indicador E1 seria mais importante que o E2 e no pilar S sugeriram alterar o indicador S8 ao invés do S1 ponderado que acham importante verificar também o crescimento das receitas. Orientaram ainda contemplar os resultados, o que acham interessante apurar a rentabilidade e sugeriram a inclusão do indicador R5. Com isso a seleção das variáveis independentes foi realizada e o segundo objetivo específico atendido.

Em um terceiro momento foi descrito e apurado a metodologia de avaliação de risco do Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito (FGCoop) para ser utilizado como classificação prévia da amostra selecionada. O FGCoop é um dos principais agentes interessados na eficiência do Cooperativismo de Crédito no Brasil e tem como objetivo prestar garantia de créditos contra as instituições associadas (Cooperativas de Crédito) nas situações de descontinuidade (“quebra”) das mesmas, garantindo e protegendo o montante financeiro dos depositantes e investidores. Desta forma o terceiro objetivo específico foi atingido.

De posse da amostra selecionada no Banco X, da classificação prévia por meio da metodologia do FGCoop (variável dependente), das variáveis independentes apuradas pelo sistema PEARLS e utilizando-se da regressão logística multinomial foi possível desenvolver o modelo de avaliação de risco financeiro em cooperativas de crédito. O objetivo da regressão logística é gerar funções matemáticas cuja resposta permite estabelecer a probabilidade de uma observação pertencer a um grupo previamente determinado. As funções matemáticas, ou seja, o modelo de avaliação de risco financeiro em cooperativas de crédito está demonstrado ao longo do capítulo 4 satisfazendo o quarto objetivo específico.

O modelo sob ótica geral apresentou-se altamente significativo segundo o teste da razão de verossimilhança e de acordo com o teste dos pseudo R-Square resultou em 78,3% no valor do índice de Nagelkerke no item validade geral do modelo. Em relação ao poder preditivo o modelo gerado apresentou um poder de explicação de 80,1% geral e para o pior (alto) risco (D) 90,9% e para o melhor (baixo) risco A 89,9% o que demonstra a avaliação dos resultados proporcionados pelo modelo. Salienta-se o pequeno número de cooperativas de crédito classificadas como alto risco, demonstrando uma situação financeira satisfatória das Cooperativas de Crédito no ano do estudo. Corrobora com isso, o bom momento da economia nacional ao longo da última década acompanhado de uma forte expansão do crédito.

O presente modelo identificou como indicadores financeiros adequado à realidade brasileira baseado no sistema PEARLS para uma análise de risco financeiro: P1 – Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito / Carteira Classificada Total que mede o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira total, E1 – Operações de crédito líquidas / Ativo Total

que mede a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa, $A2 = \text{Ativo Permanente} / \text{Patrimônio Líquido Ajustado}$ que mede o total de recursos aplicados do patrimônio líquido ajustado no ativo permanente, $R5 = \text{Margem Bruta} / \text{Ativo Total Médio}$ que mede a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio e finalmente o $L2 = \text{Ativos de curto prazo} / \text{Depósitos totais}$ que mede o montante financeiro de disponibilidades, aplicações financeiras e centralização financeira na Cooperativa Central faz frente aos depósitos totais dos depositantes e investidores, sendo uma *proxy* para a liquidez corrente. Cabe ressaltar, que para o modelo gerado o índice de Basileia foi rejeitado por não ser estatisticamente viável devido a sua grande correlação com os outros indicadores e da mesma forma os indicadores do pilar S (sinais de crescimento) também não se mostraram estatisticamente viáveis. É importante destacar ainda, a relevante contribuição dos analistas do Bacen para a construção dos indicadores financeiros necessários para serem usados como variáveis independentes.

Uma implicação do presente estudo foi a necessidade do ajuste da classificação prévia do FGCoop. Apesar da pronta disponibilidade da abertura das condições para apurar o risco com a amostra selecionada, residem algumas lacunas que não são públicas e por isso não disponibilizada pelo FGCoop. O FGCoop é equiparado a uma instituição financeira e como tal tem o dever de preservar o sigilo bancário. Adicionalmente a isso, como é um modelo interno de risco é comum e de praxe no mercado financeiro o sigilo de como foi realizado a ponderação dos seguintes itens da metodologia de cálculo de risco a listar: seleção dos indicadores, pesos dos indicadores, níveis de riscos e tábua de pontuação de classificação de risco de acordo com a resolução 2.682.

Como limitação do presente estudo, cabe ressaltar que o modelo estimado concentrou-se no ano de 2015 e em relação aos indicadores financeiros a possibilidade de calcular 24 dentre os 39 indicadores financeiros do sistema PEARLS.

Quanto ao objetivo geral do estudo que foi proposto como sendo desenvolver um modelo de *rating* para avaliação do risco financeiro em cooperativas de crédito, conclui-se que está atendido tal objetivo, devido à geração de um modelo enxuto com cinco indicadores financeiros capaz de mensurar uma classificação de risco com um poder preditivo aceitável e de aplicação prática podendo ser usado por

qualquer instituição financeira que queira emprestar para uma Cooperativa de Crédito.

Adicionalmente pode-se afirmar o ineditismo e a inovação na área do presente estudo, devido às ferramentas estatísticas usadas como a regressão logística multinomial pouco usual ainda em modelos de crédito, mas que se mostrou de grande valia, os indicadores financeiros do sistema PEARLS específicos para Cooperativas de Crédito e a população alvo desse estudo que foi as Cooperativas de Crédito.

Como sugestão ao uso do modelo, segundo orientações dos analistas do Bacen, é contemplar na análise a observação dos indicadores R13 (Despesas Administrativas / Ativo Total), S1 (Crescimento da Receita Operacional) e o Índice de Basileia. Apesar de não se revelarem estatisticamente significantes no modelo são indicadores importantes na avaliação de cooperativas de crédito.

Exemplificando referente às Despesas Administrativas, conforme dados públicos, segundo analistas do Bacen, em dezembro de 2016 elas representavam em média 40% das Despesas Operacionais das instituições do segmento. Para efeito de comparação, entre os três maiores bancos comerciais privados do país, esse número não passa de 10%, e entre os dois maiores bancos públicos, fica em torno de 15%. Além disso, no cooperativismo de crédito, as Receitas de Serviços cobrem, em média, 21% das Despesas Administrativas. Nos maiores bancos do país este número varia entre 44% e 78%. Conclui-se então, que neste segmento, é um componente relevante para avaliar a capacidade de geração de resultados, de pagamento e, em última instância, até mesmo de solvência, podendo ainda ser usada como *proxy* de governança.

Em relação ao Índice de Basileia é importante a sua observação, pois é um indicador que avalia diretamente o Capital Social das Cooperativas de Crédito.

Por fim, os analistas do Bacen recomendaram uma janela temporal maior. Para indicadores que utilizam contas patrimoniais – Ativos, Passivos, Patrimônio Líquido – é recomendável utilizar a média de um período, e não apenas os saldos do mês de análise. Por exemplo, seis meses. Isto evita que o valor do indicador seja enviesado por algum fato atípico ocorrido naquele mês. Por outro lado, janelas temporais demasiado longas – superiores há um ano – correm o risco de alterar o valor do indicador com fatos ocorridos há tempo demais, e que já não afetam a realidade econômica da instituição. Já para indicadores que utilizam contas de

resultado – Receitas e Despesas – é recomendável utilizar o valor acumulado em um ano. Isto, além de evitar o enviesamento por fato atípico, ainda contempla a sazonalidade, que é um fator importante para muitas cooperativas, em especial as de crédito rural, cujo ciclo financeiro depende muito do ciclo natural de lavouras que, em geral, é satisfatoriamente contemplado em um ano.

Como sugestão para trabalhos futuros recomenda-se a ampliação da amostra, ponderado que nesse estudo o foco foi uma amostra representativa do Banco X, agregar porventura uma análise qualitativa com a criação de indicadores qualitativos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. de. **Como prepara trabalhos paracursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **50 maiores bancos e o consolidado do sistema financeiro nacional**. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/top50/port/top50.asp>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Balancetes 4010**. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/fis/cosif/balancetes.asp>>. Acesso em: 19 dez. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Basileia**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/home>>. Acesso em: 17 mai. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Cosif - Plano contábil das instituições do sistema financeiro nacional**. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/NXT/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=nmsDenorCosif:idvDenorCosif>>. Acesso em: 4 jan. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **FAQ – Cooperativas de crédito**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COOPERATIVASFAQ>>. Acesso em: 2 mai. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Glossário**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/glossario.asp?Definicao=586&idioma=P&idpai=GLOSSARIO>>. Acesso em: 2 mai. 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório dados selecionados de entidades supervisionadas - IF.data**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/informes/relatorios?lingua=pt>>. Acesso em: 4 mai. 2016.

BARROSO, Marcelo F. G. Análise do spread da intermediação financeira em cooperativas de crédito. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 23, n. 3, 2012.

BRESSAN, V. G. F. **Análise de insolvência das cooperativas de crédito rural do Estado de Minas Gerais**. 2002. 123 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

BRESSAN, Valéria G. F. et al. Uma proposta de indicadores contábeis aplicados às cooperativas de crédito. **RC&C**, v. 2, n. 4, p. 58-80, set./dez., 2010.

BRESSAN, Valéria G. F. et al. Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema PEARLS. **Rev. Adm. Mackenzie**, v. 12, n. 2, mar./abr. 2011.

CAOQUETTE, John B., ALTMAN, Edward I., NARAYANAN, Paul. **Gestão de risco de crédito**: o próximo desafio financeiro. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

CARREIRO, Luiz Carlos, CUNHA, Marcos Antonio. Análise do desempenho econômico-financeiro do Banco Cooperativo do Brasil SA - BANCOOB pela metodologia CAMEL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, XV, 2008. **Anais...ABC**, nov. 2008.

CLIMENI, Luiz Alberto Orsi. **Derivativos financeiros e seus riscos**. São Paulo: Atlas, 2008.

CORRAR, Luiz J. et al. **Análise multivariada**: para cursos de administração, ciências contábeis e economia. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

FINDER. **Disclosure das Transações financeiras**. Ano VIII - Edição 92 – junho 2003.

FGCOOP. **Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito**. Disponível em: <<http://www.fgcoop.coop.br/objetivos>>. Acesso em: 18 dez.2016.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado financeiro**: produtos e serviços. 15. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAIR, Joseph F. Jr. et al. **Análise multivariada de dados**. Tradução Adonai Schlup Sant'Anna. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2009.

MORGAN, J. P. **Gerenciamento de riscos**. Disponível em: <<https://www.jpmorgan.com/country/US/EN/jpmorgan/brazil/pt/business/gerencia-mentoriscos/credito>>. Acesso em: 2 mai. 2016.

JORION, Philippe. **Value at risk**: a nova fonte de referênciaparaa gestão do risco financeiro. Tradução Thierry Barbe. São Paulo: BM&FBOVESPA: Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros, 2010.

LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATARAZZO, Dante C. **Análise financeira de balanços**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MEINEN, Ênio. **Cooperativismo financeiro**: percurso histórico, perspectivas e desafios. Brasília: Confedbras, 2014.

PAGNUSSATT, Alcenor. **Guia do cooperativismo de crédito**: organização, governança e políticas corporativas. Porto Alegre: Ed. SagraLuzzatto, 2004.

PORTO, Antonio Augusto Cruz. **Estado e instituições financeiras**: intervenção, risco sistêmico e insolvência. São Paulo: Pillares, 2014.

RICHARDSON, D. 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>>. Acesso: 11dez.2016.

SALES, Bruno Flora. **Desenvolvimento de metodologia de Rating baseado no modelo Ordered Probit**. 2006. 44p. Dissertação (Mestrado em Administração) - FGV – EPGE, 2006.

SCHRICKEL, Wolfgang Kurt. **Análise de crédito**: concessão e gerência de empréstimos. 4. ed. São Paulo: Atlas. 1998.

SECURATO, José Roberto. **Crédito análise e avaliação do risco pessoas físicas e jurídicas**. 2. ed. São Paulo: Saint Paulo Editora, 2007.

SILVA, Catarina Karen dos Santos. **O papel dos bancos públicos e dos créditos direcionados na crise financeira de 2008**. 2015. 102p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

SILVA, José Pereira da. **Análise e decisão de crédito**. São Paulo:Atlas, 1988.

SILVA, José Pereira da. **Análise financeira das empresas**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, José Pereira da. **Gestão e análise de risco de crédito**.6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, N. L. A. **Derivativos**: definições emprego e risco. São Paulo: Atlas, 1998.

SILVA, Robson de Faria. **Avaliação do grau de governança corporativa para cooperativas agropecuárias**: uma abordagem multicritério. 2012. 122p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE COOPERATIVISMO DE CRÉDITO. 2, Curitiba, 2016. **Anais...** PUCPR, Curitiba, 2016.

SILVA, Rodrigo Alves. **Performance financeira da carteira e avaliação de modelos de análise e concessão de crédito**: uma abordagem baseada em aprendizagem estatística. 2014. 129p. Tese (Doutorado em administração), Universidade de São Paulo – São Paulo, 2014.

SWEENEY, Dennis J. et al. **Estatística aplicada à administração e economia**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

VASCONCELOS, R. W. B. 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: Banco Central do Brasil, 2006.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

WOCCU.**World Council**.Disponível em:<<https://www.woccu.org/>>. Acesso em: 11.dez.2016

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO PRÁTICA DA PROPOSTA DE MODELO DE *RATING*

Questionário de validação prática da proposta de modelo de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito

Esta proposta apresenta um modelo de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito utilizando indicadores financeiros do sistema PEARLS. Espera-se que esse modelo possa ser utilizado por instituições financeiras que fornecem crédito para as cooperativas. A classificação prévia de referência para a construção do modelo foi a do FGCoop (Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito).

1. O PEARLS é um sistema composto por um conjunto de 39 indicadores financeiros e é um acrônimo para subconjuntos de indicadores: *Protection* (proteção); *Effective financial structure* (estrutura financeira efetiva); *Assets quality* (qualidade dos ativos); *Rates of return and costs* (taxas de retorno e custos); *Liquidity* (liquidez); *Signs of growth* (sinais de crescimento). Foi criado pelo Conselho Mundial do Cooperativismo de Poupança e Crédito (WOCCU - World Council of Credit Unions) para avaliação de cooperativas de crédito. O sistema pode ser adaptado à realidade brasileira em compatibilidade com a especificação das contas do Plano Contábil das Instituições Financeiras (COSIF). Você conhece o sistema PEARLS?

Sim	Não
()	()

2. Para fins de desenvolvimento do modelo proposto de *rating*, foi necessário um estudo visando a redução do número de indicadores financeiros do sistema PEARLS. Utilizando-se as técnicas estatísticas de Análise Fatorial e Regressão Logística Multinomial, foi possível selecionar os seguintes indicadores financeiros para ser utilizado no modelo:

P	P1	$P1 = \text{Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito} / \text{Carteira Classificada Total}$	Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira total.
E	E1	$E1 = \text{Operações de crédito líquidas} / \text{Ativo Total}$	Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa.
A	A2	$A2 = \text{Imobilização} = \text{Ativo Permanente} / \text{Patrimônio Líquido Ajustado}$	O total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 50% do valor do patrimônio líquido ajustado (PLA).
R	R5	$R5 = \text{Margem Bruta} / \text{Ativo Total}$	Medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio.
L	L2	$L2 = \text{Ativos de curto prazo} / \text{Depósitos totais}$	Este indicador é uma proxy para a liquidez corrente.

Você acredita que esses indicadores financeiros são significantes para a mensuração do risco financeiro/crédito das cooperativas de crédito?

1. Discordo totalmente	2. Discordo	3. Não concordo nem discordo	4. Concordo	5. Concordo totalmente
()	()	()	()	()

Obs.:

3. Como referência de informação prévia para definição do modelo, foi utilizada uma classificação de cooperativas baseada na metodologia de avaliação de risco do FGCoop. O FGCoop tem por finalidade proteger depositantes e investidores das instituições associadas. O modelo de monitoramento tem por objetivo avaliar a possibilidade de descontinuidade das cooperativas associadas. O modelo é segregado em duas análises: uma quantitativa (80%) e outra qualitativa (20%). Na análise quantitativa são avaliados os seguintes indicadores: índice de endividamento, índice de alavancagem, índice de liquidez, índice de rentabilidade, concentração de ativos, concentração de passivos, índice de Basileia, índice de provisionamento. Na análise qualitativa são avaliadas as formas de associação e a tradição e imagem da cooperativa singular. O modelo utiliza oito níveis de classificação (AA, A, B, C, D, E, F, G, H). Você acredita que o modelo do FGCoop pode ser usado como referência prévia para a definição de um modelo de *rating* para avaliação financeira de cooperativas de crédito?

1. Discordo totalmente	2. Discordo	3. Não concordo nem discordo	4. Concordo	5. Concordo totalmente
()	()	()	()	()

4. A classificação prévia do FGCoop com a amostra selecionada resultou em seis níveis (AA, A, B, C, D, E, F). Com os ajustes realizados em conjunto com o critério da parcimônia, o modelo proposto indica quatro níveis (A, B, C, D) como adequados. Em relação ao poder preditivo, que avalia a capacidade do modelo em classificar corretamente as cooperativas com base no conjunto de indicadores selecionado, o modelo apresentou uma taxa de acerto de 80,1% geral, 90,9% para o pior risco (D) e 89,9% para o melhor risco (A). Você acredita que o modelo proposto de *rating* para avaliação de cooperativas de crédito pode ser considerado aceitável com o grau de acerto descrito?

1. Discordo totalmente	2. Discordo	3. Não concordo nem discordo	4. Concordo	5. Concordo totalmente
()	()	()	()	()

5. Você acredita que o modelo de *rating* proposto com as variáveis P1, E1, A2, R5 e L2 (ver descrição das variáveis na pergunta 2), classificação (A, B, C, D) e poder preditivo geral de 80,1% (com poder preditivo para alto risco de 90,9% e para baixo risco de 89,9%) pode ser usado por instituições interessadas em avaliar o risco das cooperativas de crédito?

1. Discordo totalmente	2. Discordo	3. Não concordo nem discordo	4. Concordo	5. Concordo totalmente
()	()	()	()	()