



São Paulo, 21 a 23 de Julho de 2014

**Novas Perspectivas
na Pesquisa Contábil**

**Avaliação de Desempenho Econômico-Financeiro de Cooperativas de Crédito de
Livre Admissão de Minas Gerais por meio da Análise Fatorial das
Demonstrações Contábeis**

RICHARDSON COIMBRA BORGES

Universidade Federal de Lavras

GIDEON CARVALHO DE BENEDICTO

Universidade Federal de Lavras

FRANCISVAL DE MELO CARVALHO

Universidade Federal de Lavras

Avaliação de Desempenho Econômico-Financeiro de Cooperativas de Crédito de Livre Admissão de Minas Gerais por meio da Análise Fatorial das Demonstrações Contábeis

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo propor um modelo parcimonioso de análise econômico-financeira que auxilie os gestores na tomada de decisões, contemplando os principais índices provenientes da Análise das Demonstrações Contábeis para os anos de 2010, 2011, e 2012, por meio da técnica estatística multivariada de Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de quarenta e quatro cooperativas de crédito de livre admissão do Estado de Minas Gerais. A revisão teórica apresenta a importância do modelo cooperativo de crédito de livre admissão na economia, bem como a importância da análise das demonstrações contábeis na avaliação do desempenho econômico-financeiro, redundando na correta tomada de decisões por parte dos gestores organizacionais. A metodologia do trabalho constituiu-se de análise quantitativa, exploratória, e descritiva de dados secundários fornecidos pela Cooperativa Central de Crédito de Minas Gerais Ltda. – SICCOB CREDIMINAS. A adequação da Análise de Fatores Exploratória foi verificada por meio dos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), Measure of Sampling Adequacy (MSA), e do Teste de Esfericidade de Bartlett. A seleção do número de fatores se deu por meio do método da raiz latente, que denota a medida de variância que o fator explica. Inicialmente, a Análise Fatorial Exploratória foi conduzida com 17 índices, e, posteriormente, aqueles que não contribuíram significativamente para o modelo foram retirados. Ao final da análise restaram 9 índices e 3 fatores retidos, a saber, Capital e Risco, Lucratividade e Rentabilidade, e, Solvência e Liquidez. Estes três fatores são responsáveis por explicar 89,90% da variância total dos dados. O modelo desenvolvido permitiu o ranqueamento das organizações estudadas, e, conseqüentemente, os tomadores de decisão poderão, por meio do estudo dos resultados de desempenho apresentados pelo modelo proposto, buscar a causa raiz dos problemas, ou, analisar e padronizar aquelas ações que redundaram em desempenho exitoso.

Palavras-chave: Análise das Demonstrações Contábeis, Cooperativa de Crédito de Livre Admissão, Análise Fatorial Exploratória, Análise de Desempenho.

1 INTRODUÇÃO

Na era da globalização e em face da alta competitividade imposta pelo mercado, que se caracteriza como dinâmico, instável, e evolutivo, a análise de desempenho se torna imprescindível para a sobrevivência das organizações.

A informação sobre desempenho pode redundar em vantagem competitiva por meio da análise adequada do cenário em que a organização está inserida e da gestão das alterações macroambientais.

O desempenho empresarial se caracteriza por diversas dimensões e, dentre elas, se encontra a dimensão econômico-financeira, imprescindível para tomada de decisão e planejamento estratégico (SEGUÍ-MAS e IZQUIERDO, 2009). De fato a geração de riqueza se revela, necessariamente, por meio da remuneração adequada dos investidores e da sustentabilidade financeira.

Estando a organização sob a forma de cooperativa de crédito o desempenho deve ser medido de maneira distinta à das instituições de crédito convencionais, haja vista o caráter de sociedade civil que apresenta fins econômicos, mas não lucrativos, então, o aspecto operacional principal é a sustentabilidade financeira por meio da prestação adequada de serviços a seus associados.

Segundo a OCB (2013) o número de cooperativas de crédito no Brasil tem aumentado de maneira significativa. Tal fato se deve à intensificação do comércio e ao aperfeiçoamento dos mercados financeiros por meio dos mecanismos de oferta de crédito, de forma que as transações entre os atores aconteçam de maneira eficiente e eficaz.

O mercado de crédito brasileiro é um grande propulsor de nossa economia, agregando renda e gerando oferta de empregos, de forma que se apresenta, também, como estimulador de outros setores.

Dessa forma, o papel das cooperativas de crédito de livre admissão no cenário econômico nacional é de grande importância, pois elas são instituições financeiras que permitem o acesso a crédito com menores taxas de juros e de maneira facilitada em relação às instituições tradicionais.

Diante do exposto a sustentabilidade financeira por meio da adequada gestão econômico-financeira das cooperativas de crédito é condição *sine qua non* a sobrevivência deste modelo organizacional.

Este artigo tem como objetivo principal propor um modelo de análise parcimonioso, que contemple, então, os principais índices econômico-financeiros provenientes da Análise das Demonstrações Contábeis por meio da Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de quarenta e quatro cooperativas de crédito de livre admissão do Estado de Minas Gerais, para os anos de 2010, 2011, e 2012, de forma a otimizar o processo de tomada de decisões.

O problema, então confrontado nessa pesquisa, pode ser assim resumido: Quais os principais índices econômico-financeiros devem compor um modelo a ser considerado na análise do desempenho de cooperativas de crédito de livre admissão do Estado de Minas Gerais?

A pesquisa se mostra relevante, pois pretende contribuir para aumentar a capacidade de interpretação dos indicadores econômico-financeiros utilizados para avaliação de desempenho de cooperativas de crédito, permitindo, assim, que critérios menos subjetivos sejam utilizados, e que as variáveis mais importantes sejam consideradas.

A relevância da pesquisa também se evidencia na constatação da escassez de estudos na área de mensuração do desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito de livre admissão, o que prejudica a correta gestão e tomada de decisões nesse tipo de organização.

2 COOPERATIVISMO DE CRÉDITO

Com o desenvolvimento das atividades industrial, comercial, e de serviços, o crédito passou a ter aspecto fundamental para a operacionalização dos negócios, pois no contexto de economias em desenvolvimento a oferta de crédito com taxas de juros subsidiadas é considerada como pré-condição para o desenvolvimento econômico.

Por meio da oferta de crédito adequado há o estímulo dos investimentos nas organizações, proporcionando fomento dos custeios, modernização das operações e evolução da cadeia de suprimentos do negócio.

Dentre as fontes de financiamento das atividades organizacionais uma das mais importantes é o cooperativismo de crédito, que apresenta solução eficiente e eficaz na popularização do crédito, haja vista que cooperativas de crédito são instituições que proporcionam a seus associados assistência financeira, captação de recursos, prestação de serviços, concessão de créditos, empréstimos a juros menores do que a média praticada pelo mercado tradicional; tornando o acesso ao crédito mais acessível e rápido, reduzindo as taxas de juros principalmente de produtos como cheque especial e empréstimos (LIMA, 2011).

A operação creditícia visa suprir financeiramente os atores do sistema da cadeia de suprimentos organizacional, não apenas no atendimento às suas necessidades econômicas, mas, e também, na provisão de capital de giro adequado à operacionalização das atividades, proporcionando liquidez ao sistema.

Vários países em desenvolvimento encontraram no sistema de cooperativismo de crédito a mitigação do problema da falta de acesso ao crédito em bancos convencionais, estimulando, assim, suas economias (DONG e FEATHERSTONE, 2006).

Pinheiro (2008) declara que as organizações cooperativas são sociedades de pessoas, que, por meio de forma e natureza jurídicas próprias são constituídas para prestar serviços a seus associados, cujo regime jurídico é instituído pela Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971.

Analisando atentamente a definição apresentada pode-se entender o motivo do sucesso deste tipo de organização, pois os associados são, ao mesmo tempo, clientes e sócios, e em alguns casos também funcionários, assumindo cargos de direção e chefia, fato este que leva a um estreitamento das relações, maior acesso a informações, e maior uniformização de objetivos.

Segundo Kai (2013) o modelo tradicional de instituições creditícias apresenta maiores riscos em função dos custos de transação, principalmente da assimetria de informação.

De acordo com Onate e Lima (2012) as cooperativas de crédito são organizadas com objetivo de, por meio de ajuda mútua, atenderem suas necessidades de crédito de seus associados e prestar-lhes serviços do tipo bancário.

Os serviços prestados pelas cooperativas de crédito aos seus membros cooperados são bastante similares àqueles ofertados por instituições bancárias, podendo-se citar operações por meio de cartões de crédito, contas correntes, fundos de investimentos, seguros, aplicações, diversas modalidades de empréstimos, entre outros (VILELA; NAGANO, e MERLO, 2007).

De acordo com Ojiambo (2012) o risco de crédito tem sido uma preocupação para todas as modalidades de instituições financeiras envolvidas na concessão de crédito, por que o risco de inadimplência de clientes pode comprometer as atividades da instituição mutuante.

Na estrutura do Sistema Financeiro Nacional as cooperativas de crédito são classificadas como instituições financeiras que realizam captação de depósito à vista, sendo, então normatizadas pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) e supervisionadas pelo Banco Central do Brasil (BRESSAN et al., 2011).

Estas organizações desempenham um papel relevante junto aos cooperados não apenas por meio da disponibilização do crédito, mas, e também, pelas características inerentes desse financiamento, pois praticam melhores taxas de juros e prazos do que as outras instituições privadas no mercado.

Barroso e Bialoskorski Neto (2011) asseveram que ao se comparar as taxas de juros médias praticadas por distintas modalidades de instituições financeiras em três modelos de crédito pessoal – quais sejam crédito direto ao consumidor, cheque especial e cartão de crédito – nota-se que, em média, as cooperativas de crédito trabalham com valores menores, o que beneficia diretamente os cooperados.

Emmons e Schmid (2000) destacam, ainda, que as cooperativas de crédito alocam benefícios a seus cooperados por praticarem menor taxa de juros nas operações de crédito no financiamento das atividades rurais e, também, maior taxa de retorno aos depósitos.

A operação creditícia, por meio do financiamento das atividades operacionais e de desenvolvimento das organizações, conduz, dependendo do tipo de investimento realizado, ao estímulo da produção ou aumento da produtividade, e conseqüentemente a circulação dos outputs do sistema gerando arrecadação de impostos ao Estado, elevando investimentos nos diversos setores, e otimizando o estado de bem estar da sociedade.

Por fim, ressalta-se ainda que caso o resultado proveniente da Demonstração de Sobras e Perdas seja positivo haverá a distribuição destas sobras, de forma que os associados contam, então, com mais uma fonte de financiamento de suas atividades.

2.1 Análise do desempenho das cooperativas de crédito

A moderna gestão das organizações tem como característica fundamental a criação de modelos gerenciais que possibilitem a análise do desempenho da empresa, pois em mercados globalizados e altamente competitivos como os atuais tais modelos são indispensáveis.

O modelo deve ser parcimonioso, isto é, aquele que explica a maior quantidade de variância a partir do menor número possível de variáveis, de forma que conduzam a resultados consistentes e produzam informações que resultem no atingimento das metas estabelecidas nos planos estratégicos (PUENTE-PALACIOS e LAROS, 2009).

Uma das ferramentas mais importantes na análise do desempenho econômico-financeiro das organizações é a Análise das Demonstrações Contábeis por meio da criação de índices. Utilizando-se indicadores bidimensionais a análise resulta em números-índices que relacionam duas contas do Balanço Patrimonial e, ou, da Demonstração do Resultado do Exercício (HERRERA, GOMEZ, e GRANADILLO, 2012).

Os índices estão distribuídos em grupos que apresentam características econômico-financeiras distintas, como Solvência e Liquidez, Capital e Risco, Sensibilidade de Juros, e Rentabilidade e Lucratividade.

Desta forma, analisando os índices financeiros das empresas, temporalmente ou comparando-os com aqueles provenientes das melhores empresas do setor no mercado, pode-se padronizar ou melhorar as ações fazendo ajustes nos sistemas de gestão.

A Análise das Demonstrações Contábeis por meio da criação de índices facilita o processo de tomada de decisões de investimento, financiamento, e operacionais, uma vez que fornece informações sobre a eficiência das operações da empresa e sua situação econômico-financeira (NAVA, 2009).

Ainda segundo a autora, atualmente, na maioria das empresas o cálculo e a interpretação dos índices é ferramenta essencial para a determinação da condição econômico-financeira, e por meio destes é possível identificar áreas de alto desempenho e de baixo desempenho.

A técnica, porém, apresenta algumas limitações, como o número elevado de índices que podem ser calculados e o caráter bidimensional da análise, pois cada índice é composto por apenas duas contas das demonstrações contábeis (VILELA; NAGANO, e MERLO, 2007).

Outro problema também reside no fato de que a informação resultante não é padronizada, no sentido de que dois analistas diferentes podem ter interpretações também diferentes sobre o mesmo índice. Deste modo o fator subjetividade acaba por influenciar a análise acima do desejado.

A análise de desempenho das cooperativas de crédito pode ser realizada por meio da Análise das Demonstrações Contábeis, como acontece com as instituições de crédito convencionais, por exemplo, os bancos comerciais.

Estas organizações estão sujeitas à regulamentação e padronização contábil constante no Plano Contábil de Instituições do Sistema Financeiro Nacional (Cosif), porém, o Balanço Patrimonial e a Demonstração do Resultado do Exercício apresentam particularidades quanto à forma de registro, pois são adaptados às peculiaridades da Lei do Cooperativismo e às normas e regulamentações do Banco Central (NAVES, 2007).

Assaf Neto (2012) apresenta 17 índices a serem calculados para a análise de desempenho das cooperativas de crédito e que são classificados em três grandes grupos, a saber, o grupo de Capital e Risco, o grupo Rentabilidade e Lucratividade, e o grupo Solvência e Liquidez. A seguir são apresentadas as definições segundo o autor citado.

O grupo Capital e Risco é estruturado por índices que avaliam o volume de capital próprio da instituição, ou, o mínimo de capital que deve ser conservado pela organização. Apesar da importância da estrutura de Capital e Risco o autor citado menciona que é preciso levar em consideração o fato de que tais índices não avaliam o risco operacional, ou o risco dos ativos.

O grupo de Rentabilidade e Lucratividade é estruturado por índices que avaliam a maximização da riqueza dos proprietários da organização pelo estabelecimento de uma adequada relação risco-retorno. Em instituições de crédito a rentabilidade e lucratividade estão associadas ao spread, que é a diferença entre o custo de captação e as taxas de empréstimo (MUJERI e YOUNUS, 2009), de modo que os recursos captados são os insumos ou inputs do processo, sendo a negociação de tais matérias-primas sob a forma de créditos, empréstimos concedidos, e investimentos, fator determinante para o retorno adequado.

E, por fim, o grupo Solvência e Liquidez evidencia os recursos próprios de uma organização oferecidos ao risco de sua atividade. Então, a liquidez das instituições financeiras reflete a competência em atender as demandas por recursos de caixa, de forma a cobrir os passivos financeiros.

3 METODOLOGIA

Para a avaliação dos objetivos propostos realizou-se um estudo quantitativo, descritivo e exploratório das demonstrações contábeis de 44 cooperativas de crédito de livre admissão de Minas Gerais para os anos de 2010, 2011, e 2012.

Segundo Castellan (2010) a pesquisa quantitativa é aquela que tem a perspectiva positivista, analisa a realidade objetiva, e o pesquisador assume posição de independência em relação ao que é pesquisado. É uma análise estatística que tem por finalidade a descrição das características do objeto de estudo. As cooperativas de crédito tiveram seu desempenho medido numericamente por meio da análise de suas demonstrações contábeis. Os dados foram analisados por meio da metodologia estatística multivariada de Análise Fatorial Exploratória, e há de ressaltar que houve independência dos pesquisadores com relação ao objeto pesquisado, pois se tratam de dados secundários internos.

A pesquisa de caráter descritivo, segundo Gil (2010), é aquela que “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Buscou-se observar, registrar, analisar, classificar, e interpretar as informações referentes ao desempenho econômico e financeiro de 44 cooperativas de crédito de livre admissão do estado de Minas Gerais para os anos de 2010, 2011, 2012.

O trabalho de natureza exploratória envolve o levantamento bibliográfico e análise de exemplos que estimulem a compreensão, visando proporcionar ao pesquisador maior conhecimento e familiaridade com o tema, de modo a formular de maneira clara o problema de pesquisa (GIL, 2010). Neste trabalho pesquisou-se o referencial teórico por meio de livros e artigos nacionais e internacionais, que debatessem o assunto e fundamentassem a discussão acerca do tema.

3.1 Coleta de dados

A pesquisa objetivou avaliar o desempenho econômico-financeiro de quarenta e quatro cooperativas de crédito de livre admissão de Minas Gerais. Foram utilizados dados secundários obtidos junto à Cooperativa Central de Crédito de Minas Gerais Ltda. - SICCOB CENTRAL CREDIMINAS.

Foram calculados 17 índices de desempenho econômico e financeiro propostos por Assaf Neto (2012), conforme Tabela 1, para os anos de 2010, 2011, e 2012. Os dados da pesquisa somam, então, 132 observações. Os nomes das cooperativas, bem como a localização no Estado de Minas Gerais, não foram revelados por questões de confidencialidade.

Tabela 1: Índices para a análise de desempenho econômico-financeiro de instituições creditícias.

Solvência e Liquidez			
Índice	Fórmula	Índice	Fórmula
Encaixe Voluntário (EV)	Disponibilidades	Índice Empréstimos / Depósitos (ESD)	Operações de Crédito
	Passivo Circulante		Depósitos
Liquidez Imediata (LI)	Disponibilidades + Aplicações Financeiras de Interliquidez	Participação dos Empréstimos (PDE)	Operações de Crédito
	Depósitos à vista		Ativo Total
Capital e Risco			
Índice	Fórmula	Índice	Fórmula
Independência Financeira (IF)	Patrimônio Líquido	Relação Capital / Depositantes (RCD)	Patrimônio Líquido
	Ativo Total		Depósitos (Passivo)
Leverage (LEV)	Ativo	Imobilização do Capital Próprio (ICP)	Ativo Fixo
	Patrimônio Líquido		Patrimônio Líquido

Tabela 1, continua.

Capital e Risco			
Índice	Fórmula	Índice	Fórmula
Índice de Sensibilidade de Juros (ISJ)	Ativos Sensíveis		
	Passivos Sensíveis		
Rentabilidade e Lucratividade			
Índice	Fórmula	Conceito	
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL)	Lucro Líquido	Retorno sobre o investimento Total (RSIT)	Lucro Líquido
	Patrimônio Líquido		Ativo Total
Margem Líquida (ML)	Lucro Líquido	Margem Financeira (MF)	Resultado Bruto da Intermediação Financeira
	Receita de Intermediação Financeira		Ativo Total
Lucratividade dos Ativos (LA)	Receita de Intermediação Financeira	Custo Médio de Captação (CMC)	Despesas Financeiras de Captação de Mercado
	Ativo Total		Depósitos a prazo
Juros Passivos (JP)	Despesa de Intermediação Financeira	Eficiência (EF)	Despesas Operacionais
	Passivo Total		Receita de Intermediação Financeira

Fonte: Adaptado de Assaf Neto (2012).

3.2 Análise dos dados

A principal análise estatística utilizada neste estudo foi a Análise de Fatores Exploratória (AFE).

Segundo Buesa, Heijs, e Baumert (2010) a AFE busca definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados, com a finalidade de reduzir um grande conjunto de variáveis num pequeno número de fatores que sintetizam a capacidade explicativa dos dados originais.

O principal objetivo da AFE é o de tentar estabelecer uma estrutura inerente entre as variáveis que estão sendo analisadas por meio de estruturas de correlação subjacentes, ou seja, pretende definir fatores que estão altamente inter-relacionados. É utilizada para reduzir a complexidade de um grande número de variáveis em um arranjo menor, e, portanto, objetiva explicar o fenômeno de maneira minuciosa (MENDEZ e RONDON, 2012).

Assim, diante do exposto, a Análise Fatorial Exploratória resume os dados disponibilizando um modelo parcimonioso que é de grande auxílio na consecução de informações que sejam efetivas para a tomada de decisão dos gestores das cooperativas de crédito, permitindo otimização da eficiência da gestão econômico-financeira.

Segundo Hair Jr. et al. (2009) há o estabelecimento dos seguintes passos para o desenvolvimento de uma Análise Fatorial: (I) Identificação e formulação adequada do problema; (II) Construção da matriz de correlação; (III) Determinação do Método de Análise

Fatorial, se Exploratória ou Confirmatória; (IV) Determinação do número de fatores; (V) Rotação dos fatores; (VI) Interpretação dos fatores; (VII) Cálculo das cargas fatoriais ou escolha de variáveis substitutas e, (VIII) Determinação do ajuste do modelo.

Seguindo-se o algoritmo proposto por Hair Jr. et al. (2009) o problema foi identificado e formulado de maneira adequada, qual seja o problema de pesquisa deste trabalho. Foi construída a matriz de correlações e analisados seus resultados para a verificação da adequação da Análise Fatorial aos dados das cooperativas de crédito e posteriormente, aqueles índices que não contribuíram significativamente para o modelo, ou seja, que não se correlacionavam adequadamente com as outras variáveis foram retirados.

A adequação da Análise de Fatores Exploratória ainda foi testada por meio dos testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), Measure of Sampling Adequacy (MSA), e do Teste de Esfericidade de Bartlett, sendo conduzidos com os 17 índices apresentados na Tabela 1.

O número de fatores foi selecionado por meio do método da raiz latente, denotando-se a medida de variância que o fator explica, definindo-se a quantidade de fatores com autovalor maior que 1 (HAIR JR. et al., 2009).

O método de extração foi a análise dos componentes principais e o resultado das cargas fatoriais encontradas foi com base na matriz rotacionada, então, a fim de melhorar a interpretação dos resultados obtidos utilizou-se a rotação dos fatores no espaço geométrico, sendo o método de rotação utilizado a Rotação Ortogonal Oblimin Direto.

As cargas fatoriais foram calculadas e apresentadas, sendo posteriormente determinado o ajuste do modelo e sua interpretação.

O software utilizado para a análise dos dados foi o programa computacional Statistical Package for Social Science for Windows, versão 20.0 (IBM COMPANY, 2011).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise com 17 índices

De acordo com Hair Jr. et al. (2009) a Análise de Fatores Exploratória é uma abordagem ou metodologia estatística utilizada para avaliar as inter-relações entre um considerável número de variáveis, e explicar estas variáveis em termos de suas dimensões latentes. Desta forma procurou-se, num primeiro momento, agregar todos os índices em fatores com alta comunalidade e perda mínima de informação.

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante desta matriz foi de $1,441 \times 10^{-12}$. Conforme Field (2009) o resultado do determinante da matriz-R não deve ultrapassar $1,000 \times 10^{-5}$, pois neste caso haveria o indicativo de multicolinearidade ou singularidade. A matriz de correlações também apresenta número significativo de variáveis com coeficiente de correlação acima de 30%, sinalizando que o Teste de Análise de Fatores Exploratória pode ser adequadamente utilizado para a verificação do desempenho econômico-financeiro das cooperativas de crédito.

Segundo Cui et al. (2013), a eficácia da Análise de Fatores Exploratória é verificada por meio dos testes analíticos de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), Measure of Sampling Adequacy (MSA), e Teste de Esfericidade de Bartlett.

O Teste de Esfericidade de Bartlett rejeitou a hipótese nula que estabelece que a matriz de correlação dos dados seja a matriz identidade, ao valor de $p < 0,001$, valor este altamente significativo, e, portanto, por esta análise, a metodologia de AFE é apropriada. O Teste de Kaiser-Meyer-Olkin, que mede a adequabilidade amostral, apresentou valor de aproximadamente de 0,609, sendo que Kaiser (1974) recomenda um mínimo de 0,500 para que a análise se mostre apropriada.

Diante do exposto conclui-se que a Análise de Fatores Exploratória é adequada a este estudo, com o objetivo de verificar o desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito.

Como os testes anteriores indicaram a adequação da AFE para análise e tratamento dos dados estes foram submetidos à metodologia, sendo retidos, então, 5 fatores.

Finalmente, a Matriz de Variância Total Explicada mostra que com a extração de 5 fatores o poder de explicação é de 81,07% das variações totais dos 17 índices inicialmente utilizados.

A Análise de Fatores Exploratória busca a geração de fatores com variáveis que tenham alta correlação, ou poder de explicação, e apesar dos resultados anteriores implicarem na adequação da técnica ao estudo optou-se por aumentar o poder de explicação dos fatores por meio da análise das variáveis.

Hair Jr. et al. (2009) enfatiza que o teste KMO avalia quão bem é apropriada a aplicação da análise fatorial quando o resultado apresenta valor acima de 0,500 para a Matriz-R toda, porém, pode-se também avaliar as variáveis individuais, sendo analisadas na Matriz de Correlação Anti-imagem por meio do indicador MSA- Measure of Sampling Adequacy.

A Matriz de Correlação Anti-imagem mostrou que os índices Juros Passivos (JP), Lucratividade dos Ativos (LA) e Margem Financeira (MF) apresentaram um nível de MSA menor do que 0,500, sendo, por isso, excluídos da análise.

Com a finalidade de se avaliar a proporção da variância comum dentro de cada variável foi analisada a comunalidade de cada um dos índices. Conforme Hair Jr. et al. (2009) os valores estimados das comunalidades após a extração dos fatores variam entre 0 e 1, de forma que se o valor for 0 não há a variância parcial, e se o valor for 1 há 100% de variância comum. Field (2009) ressalta que índices com valores de comunalidade inferiores a 0,700 devem ser descartados. Os índices Encaixe Voluntário (EV), Custo Médio de Captação (CMC), e Índice de Sensibilidade de Juros (ISJ) obtiveram valores inferiores a 0,700, sendo, portanto, retirados da análise.

4.2 Análise com 11 índices

Retirados os índices JP, LA, MF, EV, CMC, e ISJ, realizou-se uma segunda análise e, foi possível verificar, uma melhora no poder de explicação do modelo.

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante desta matriz foi de $5,663 \times 10^{-8}$, valor que ainda não ultrapassa a referência de $1,000 \times 10^{-5}$, de forma que não há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O Teste KMO apresentou resultado superior à tentativa anterior, com valor de 0,654, e o Teste de Esfericidade de Bartlett continua rejeitando a hipótese nula com valor de $p < 0,001$, valor este altamente significativo, e, portanto, a metodologia de Fatores Exploratória é apropriada.

A Matriz de Variância Total Explicada mostra que com a retirada dos 6 índices citados houve a extração de 3 fatores, e que o poder de explicação melhorou, aumentado para o valor 84,75%.

A Matriz de Correlação Anti-imagem apresentou todos os valores das variáveis individuais superiores a 0,500, evidenciando, então, a adequacidade amostral pelo teste MSA (Measure of Sampling Adequacy).

Finalmente, todos os índices da matriz de comunalidades apresentaram valor superior a 0,700, com exceção do índice Eficiência (EF), sendo este, então, retirado da análise.

4.3 Análise com 10 índices

Retirado o índice EF, realizou-se uma terceira análise e, foi possível verificar, uma melhoria ainda maior no poder de explicação do modelo em relação a primeira e segunda tentativas.

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante desta matriz foi de $1,039 \times 10^{-7}$, valor este que ainda é menor que a referência de $1,000 \times 10^{-5}$, de forma que não há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O Teste KMO apresentou valor de 0,631, resultado inferior àquele encontrado na segunda tentativa, porém, ainda superior à primeira. Tal resultado, então, ainda ultrapassa o mínimo de 0,500 conforme Field (2009).

Para esta terceira tentativa o Teste de Esfericidade de Bartlett continua rejeitando a hipótese nula com valor de $p < 0,001$, valor este altamente significativo, e, portanto, a Análise de Fatores Exploratória continua sendo apropriada.

A Matriz de Variância Total Explicada mostra que com a retirada do índice Eficiência (EF) ainda há a extração de 3 fatores, e que o poder de explicação melhorou ainda mais em relação à segunda tentativa, aumentado para o valor de 89,23%.

A Matriz de Correlação Anti-imagem mostrou que o índice Participação dos Empréstimos (PDE) apresentou valor de MSA menor do que 0,500, sendo, por isso, excluído da análise.

4.4 Análise com 9 índices

Retirado o índice Participação dos Empréstimos (PDE), realizou-se uma quarta análise e, foi possível verificar, uma melhoria ainda maior no poder de explicação do modelo em relação a primeira, segunda, e terceira tentativas.

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante desta matriz foi de $3,366 \times 10^{-6}$, valor este que ainda é menor que a referência de $1,000 \times 10^{-5}$, de forma que não há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O Teste KMO apresentou valor de 0,721, o melhor resultado de todas as tentativas. Conforme Kaiser (1974) o valor mínimo para o KMO é de 0,500, sendo que valores entre 0,500 e 0,700 são medíocres, e valores entre 0,700 e 0,800 são bons.

Para esta quarta tentativa o Teste de Esfericidade de Bartlett continua rejeitando a hipótese nula com valor de $p < 0,001$, valor este altamente significativo, e, portanto, a Análise de Fatores Exploratória continua sendo apropriada.

A Matriz de Variância Total Explicada mostra que com a retirada do índice Participação dos Empréstimos (PDE) continuaram sendo extraídos 3 fatores, e que o poder de explicação foi o melhor em todas as tentativas, aumentado para o valor de 89,90%.

A Matriz de Correlação Anti-imagem apresentou todos os valores das variáveis individuais superiores a 0,500, evidenciando, então, a adequabilidade amostral pelo Teste MSA (Measure of Sampling Adequacy).

Finalmente, todos os índices da matriz de comunalidades apresentaram valor superior a 0,700 indicando, então, alta proporção de variância comum dentro das variáveis, resultando em 3 dimensões subjacentes aos dados, úteis na análise de desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais objeto deste estudo.

Na situação inicial, o número dos "Initial Eigenvalues" iguala-se ao número de variáveis em análise, que no caso em voga são 9. Porém, desses componentes, apenas 3 possuem valor total maior do que 1, sendo então retidos. O componente 1 apresentou valor de 4,672, o componente 2 o valor de 2,169, e o componente 3 valor de 1,250.

Não obstante, ao invés de se utilizar 9 índices financeiros para análise de desempenho pode-se utilizar os 3 fatores retidos, uma vez que esses três fatores são responsáveis por explicar 89,90% da associação total entre os dados.

4.5 Análise com os índices excluídos

Para verificar a possibilidade de agrupamento dos índices excluídos da análise em um fator único a Análise de Fatores Exploratória foi realizada para os índices JP, LA, MF, EV, CMC, ISJ, EF, e PDE.

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante desta matriz foi de $2,000 \times 10^{-3}$, valor este que ultrapassa, ou seja, é maior que a referência de $1,000 \times 10^{-5}$, de forma que há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O teste KMO apresentou valor de 0,338, resultado que não ultrapassa o mínimo de 0,500 conforme Field (2009), de forma que não há adequabilidade amostral, e, portanto a Análise de Fatores Exploratória não é adequada.

A Matriz de Correlação Anti-imagem apresentou apenas os índices EV, CMC, e PDE com os valores das variáveis individuais superiores a 0,500.

Os resultados obtidos indicam a impossibilidade de criação de um fator para o agrupamento dos índices excluídos no estudo.

Desta forma corrobora-se o resultado obtido, que conduz à utilização de 9 índices e a não utilização de 8 índices, propostos por Assaf Neto (2012), para a análise de desempenho de 44 cooperativas de crédito.

4.6 Análise dos fatores obtidos

Por meio da Matriz de Componentes Rotacionados pelo método de Rotação Ortogonal Oblimin Direto, apresentada na Tabela 2, verifica-se a composição de cada um dos três fatores extraídos na análise. Essa matriz apresenta a carga dos fatores para cada variável em cada fator. Desta forma pode-se identificar quais índices fazem parte de cada um dos três fatores extraídos.

O objetivo da rotação ortogonal, conforme Hair Jr. et al. (2009), é a simplificação das linhas e colunas da matriz fatorial facilitando, então, a interpretação. A ideia é maximizar a soma de variâncias de cargas exigidas da matriz fatorial. Com isto, tenta-se carregar os pesos para que cada indicador possa estar relacionado a apenas um fator.

Conforme descrito nos tópicos anteriores o desempenho das cooperativas de crédito foram avaliados por meio de três fatores extraídos pelo processo de Análise Fatorial Exploratória.

O primeiro fator, denominado de Capital e Risco, é composto pelos índices Independência Financeira (IF), Leverage (LEV), Relação Capital/Depositante (RCD), e Imobilização do Capital Próprio (ICP). O primeiro fator é responsável por 51,91% das variâncias.

O segundo fator, denominado de Rentabilidade e Lucratividade, é composto pelos índices de Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL), Retorno sobre o Investimento Total (RSIT), e Margem Líquida (ML). O segundo fator é responsável por 24,10% das variâncias.

O terceiro fator, denominado Solvência e Liquidez, é composto pelos índices de Liquidez Imediata (LI) e Empréstimos sobre Depósitos (ESD). O terceiro fator é responsável por 13,88% das variâncias.

Tabela 2 – Matriz dos Componentes Rotacionados por meio do método Rotação Ortogonal.

Pattern Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Liquidez Imediata			-,927
Empréstimo sobre Depósitos	,542		,667
Independência Financeira	,972		
Leverage	-,955		
Relação Capital / Depositante	,861		
Imobilização do Capital Próprio	-,752		
Retorno sobre o Patrimônio Líquido		1,041	
Retorno sobre o Investimento Total		,934	
Margem Líquida		,889	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 7 iterations.

Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

4.7 Análise do desempenho das cooperativas de crédito para o Fator Capital e Risco e o Fator Rentabilidade e Lucratividade

O resultado da extração de fatores pela Análise de Fatores Exploratória permite o ranqueamento e comparação das cooperativas de crédito com base nas cargas dos fatores. Desta forma, por meio dos resultados obtidos pela modelagem, é possível obter os scores dos fatores. Pode-se, então, ponderar o desempenho de cada cooperativa de crédito em cada fator.

Confrontando-se o Fator Capital e Risco com o Fator Rentabilidade e Lucratividade, foi possível comparar o desempenho de todas as cooperativas de crédito quanto aos dois fatores latentes. A razão da comparação dos fatores citados é pelo fato de que juntos somam 76,01% das variâncias explicadas, o que é bastante significativo.

A Figura 1 é o resultado gráfico da comparação entre dois fatores do estudo, sendo o fator Rentabilidade e Lucratividade o eixo das abcissas e o fator Capital e Risco o eixo das ordenadas. A figura foi dividida em 4 quadrantes.

No 1º quadrante estão plotados os dados das cooperativas de crédito com desempenho positivo para Capital e Risco e desempenho negativo para Rentabilidade e Lucratividade.

No 2º quadrante estão plotados os dados das cooperativas de crédito com desempenho positivo para Capital e Risco e desempenho positivo para Rentabilidade e Lucratividade, ou seja, o melhor resultado possível.

No 3º quadrante estão plotados os dados das cooperativas de crédito com desempenho negativo para Capital e Risco e também desempenho negativo para Rentabilidade e Lucratividade, ou seja, a pior situação possível.

No 4º quadrante estão plotados os dados das cooperativas de crédito com desempenho negativo para Capital e Risco e desempenho positivo para Rentabilidade e Lucratividade.

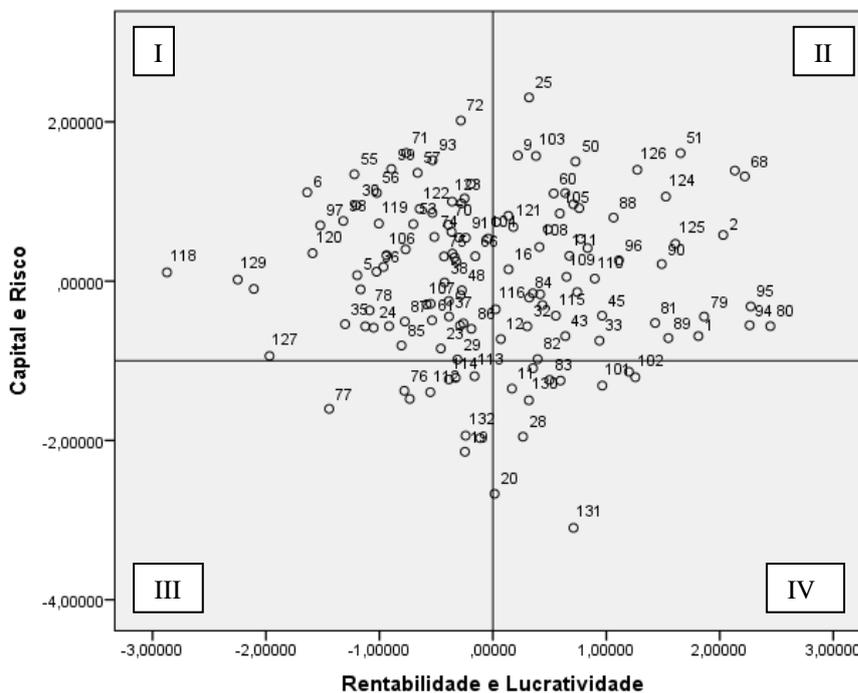


Figura 1 – Análise das cooperativas de crédito em função dos fatores Rentabilidade e Lucratividade e Capital e Risco.

Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

Dos dados analisados 6 se situaram no 3º quadrante para os três anos do estudo, ou seja, apresentaram em três anos consecutivos resultados ruins para o fator Estrutura de Capital e para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Dos dados analisados 2 se situaram no 3º quadrante somente no ano de 2010, e 4 somente no ano de 2011, e apenas 1 no ano de 2012. Dos dados analisados 3 se situaram no 3º quadrante para os anos de 2010 e 2011, nenhum se situou no 2º quadrante para os anos de 2011 e 2012, e 1 para os anos de 2010 e 2012.

Dos dados analisados 4 se situaram no 2º quadrante para os três anos do estudo, ou seja, apresentaram em três anos consecutivos resultados positivos para o fator Capital e Risco e para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Dos dados analisados 2 se situaram no 2º quadrante somente no ano de 2010, nenhum no ano de 2011, e 4 somente no ano de 2012. Dos dados analisados nenhum se situou no 2º quadrante para os anos de 2010 e 2011, 1 se situou no 2º quadrante para os anos de 2011 e 2012, e 5 para os anos de 2010 e 2012.

Dos dados analisados 6 se situaram no 4º quadrante para os três anos do estudo, ou seja, apresentaram em três anos consecutivos resultados negativos para o fator Capital e Risco e positivos para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Dos dados analisados 2 se situaram no 4º quadrante somente no ano de 2010, 5 somente no ano de 2011, e nenhum para o ano de 2012. Dos dados analisados 3 se situaram no 2º quadrante para os anos de 2010 e 2011, e nenhum se situou no 2º quadrante para os anos de 2010 e 2012, e também nenhum para os anos de 2011 e 2012.

Dos dados analisados 6 se situaram no 1º quadrante para os três anos do estudo, ou seja, apresentaram em três anos consecutivos resultados positivos para o fator Capital e Risco e negativos para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Dos dados analisados 1 se situou no 1º quadrante somente no ano de 2010, 1 somente no ano de 2011, e 6 no ano de 2012. Dos dados

analisados 2 se situaram no 2º quadrante para os anos de 2010 e 2011, 1 se situou no 2º quadrante para os anos de 2010 e 2012, e 3 para os anos de 2011 e 2012.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo propor um modelo de análise parcimonioso, que contemple, então, os principais índices econômico-financeiros provenientes da Análise das Demonstrações Contábeis por meio da Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de quarenta e quatro cooperativas de crédito de livre admissão do Estado de Minas Gerais, para os anos de 2010, 2011, e 2012, de forma a otimizar o processo de tomada de decisões.

O modelo desenvolvido por meio da Análise Fatorial Exploratória, com a mensuração dos índices oriundos das demonstrações contábeis se mostrou relevante na determinação do desempenho das organizações estudadas.

O modelo permitiu identificar entre os 17 índices originalmente propostos aqueles que realmente contribuíram para a qualificação da informação e que estavam relacionados, sendo, então, os 9 significativos conforme a análise: Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL), Retorno sobre o investimento Total (RSIT), Margem Líquida (ML), Independência Financeira (IF), Leverage (LEV), Relação Capital / Depositantes (RCD), Imobilização do Capital Próprio (ICP), Liquidez Imediata (LI), Índice Empréstimos/Depósitos (ESD).

Tais índices, também, foram agrupados pela retenção de 3 fatores, que foram denominados Capital e Risco, Rentabilidade e Lucratividade, e Solvência e Liquidez.

Como visto, foi possível analisar o desempenho das cooperativas de crédito, conforme apresentado na Figura 1, para os fatores Rentabilidade e Lucratividade e Capital e Risco, possibilitando um padrão multidimensional de comparação.

A análise se mostrou significativa por meio da informação gerada aos tomadores de decisão, que poderão, por meio dos estudos dos resultados do modelo proposto, agir sobre a causa raiz dos problemas encontrados, resolvendo, então, prioritariamente aqueles com maior impacto para as operações.

Para trabalhos futuros sugere-se a atualização dos dados das demonstrações contábeis das cooperativas para verificação da performance ao longo do tempo, bem como a utilização de outras ferramentas oriundas da estatística multivariada, como, por exemplo, a análise de Cluster.

6 REFERÊNCIAS

- ASSAF NETO, A. (2012). **Estrutura e Análise de Balanços**: um enfoque econômico-financeiro. 10 ed. São Paulo: Atlas.
- BARROSO, M. F. G., BIALOSKORSKI NETO, S. (2011). Distribuição de Resultados em Cooperativas de Crédito Rural no Estado de São Paulo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, 12(2).
- BRESSAN, V. G. F.; BRAGA, M. J.; BRESSAN, A. A.; RESENDE FILHO, M. de A. (2011). Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema Pearls. RAM. **Revista de Administração Mackenzie**, 12(2), 113-144.
- BUESA, M.; HEIJS, J.; BAUMERT, T. (2010). The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach. **Research policy**, 39(6), 722-735.

- CARVALHO, F. L. de; BIALOSKORSKI NETO, S. B. (2008). Indicadores de avaliação de desempenho econômico em cooperativas agropecuárias: um estudo em cooperativas paulistas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 10, n. 3, 2008.
- CASTELLAN, C. M. (2010). Quantitative and qualitative research: a view for clarity. **International Journal of Education**, v. 2, n. 2.
- CUI, H.; WANG, S.; TIAN, P.; WANG, D. (2013). Application of factor analysis in evaluating the level of China's economic development of regions. **Information Science and Management Engineering (Set)**, v. 46, n. 377.
- DONG, F., FEATHERSTONE, A. M. (2006). Technical and scale efficiencies for Chinese rural credit cooperatives: a bootstrapping approach in data envelopment analysis. **Journal of Chinese Economic and Business Studies**, 4(1), 57-75.
- EMMONS, W. R. e SCHMID, F. A. (2000). **Pricing and dividend policies in open credit cooperatives**. St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis.
- FIELD, A. (2009). **Descobrimos a Estatística Utilizando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed.
- GIL, A. C. (2010). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas.
- GONÇALVES, R. M. L.; BRAGA, M. J. (2008). Determinantes de risco de liquidez em cooperativas de crédito: uma abordagem a partir do modelo logit multinomial. **Revista de Administração Contemporânea**, 12(4), 1019-1041.
- HAIR JR., J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. (2009). **Multivariate data analysis**. 7th edn. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- HERRERA, T. F.; GOMEZ, J. M.; GRANADILLO, E. de la H. (2012). Aplicación de análisis discriminante para evaluar el comportamiento de los indicadores financieros en las empresas del sector carbón en Colombia. **Entramado**, Cali, v. 8, n. 2, Dec.
- IBM COMPANY. (2011). **SPSS for Windows**, versão 20. [S.I.]: IBM, New York, USA.
- KAI, Z. H. A. O. (2013). An economic explanation of loan difficulty in farmer profession cooperative based on information asymmetry. **Acta Agriculturae Zhejiangensis**, 4, 043.
- KAISER, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. **Psychometrika**, 39(1), 31-36.
- LIMA, T. C. M. P. de. (2011). **Sicoob Agrorural: uma história escrita a várias mãos**. Goiânia: Ed. Da PUC Goiás, 2011.
- MACEDO, M. A. D. S.; MACHADO, M. R.; MACHADO, M. A. V.; MENDONÇA, P. H. C. (2013). Impacto da Convergência às Normas Contábeis Internacionais no Brasil Sobre o Conteúdo Informacional da Contabilidade. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC)**, 7(3).

MENDEZ M. C.; RONDON S. M. A. (2012). Introducción al Análisis Factorial Exploratorio. **Rev. Colombiana de Psiquiatria**, Bogotá, v. 41, n. 1, Jan.

MUJERI, M. K.; YOUNUS, S. (2009). An analysis of interest rate spread in the banking sector in Bangladesh. **Bangladesh Development Studies**, 32(4).

NAVA, M. A. R. (2009). Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. **Revista Venezolana de Gerencia**, Maracaibo, v. 14, n. 48, dic.

NAVES, C. D. F. B. (2007). **A sustentabilidade financeira das cooperativas de crédito rural: um estudo de caso no estado de São Paulo**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. 145f. Dissertação.(Mestrado em Economia Aplicada).

OCB - ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. (2013). **Princípios do cooperativismo**. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br>> Acesso: 13 nov. 2013.

OJAMBO, J. B. (2012). **Strategies adopted by Co-operative bank of Kenya in response to loan defaulters among the small and medium enterprises in Kenya** (Doctoral dissertation, University of Nairobi, Kenya).

ONATE, C. A.; LIMA, R. A. D. S. (2012). Importância das cooperativas de crédito para fornecedores de cana-de-açúcar: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 50(2), 301-318.

PINHEIRO, M. A. H. (2008). **Cooperativas de Crédito: História da evolução normativa no Brasil**. 6. ed. Brasília: BCB.

PUENTE-PALÁCIOS, K. E.; LAROS, J. A. (2009). Análise Multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de Psicologia** (Campinas), 26, 349-61.

SEGUÍ-MAS, E., IZQUIERDO, R. J. S. (2009). Studying the financial resources for agrifood industry and rural development: description of human capital in credit unions through Delphi analysis. **Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América**, 34(10), 718-724.

VILELA, D. L., NAGANO, M. S., MERLO, E. M. (2007). Aplicação da análise envoltória de dados em cooperativas de crédito rural. **Revista de Administração Contemporânea**, 11(SPE2), 99-120.