

# UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE FATORIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS INDICADORES DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO EM COOPERATIVAS DE CRÉDITO RURAL DE MINAS GERAIS

## Identification of the major indicators of economical and financial performance assessment in rural credit cooperatives of the State of Minas Gerais through the factor analysis method

### RESUMO

Objetivou-se, no presente estudo, 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 Financeiras para os anos de 2010 e 2011, por meio da Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de 44 cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais. 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. - SICOOB CREDIMINAS. A revisão teórica apresenta a importância do modelo cooperativo de crédito rural na economia agrícola, e dessa, na economia nacional. 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 10 índices e três fatores retidos, a saber, Capital e Risco, Lucratividade e Rentabilidade, e Solvência e Liquidez. Esses três fatores são responsáveis por explicar 88,68% 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.

Richardson Coimbra Borges  
Universidade Federal de Lavras  
richardson.borges@yahoo.com.br

Gideon Carvalho Benedicto  
Universidade Federal de Lavras  
gideon.benedicto@gmail.com

Francisval de Melo Carvalho  
Universidade Federal de Lavras  
francarv@dae.ufla.br

Recebido em 10/12/2013. Aceito em 29/08/2014.  
Avaliado pelo sistema blind review  
Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende

### ABSTRACT

In this study, we sought to propose a most parsimonious model of economical and financial analysis, which can be used to assist managers in taking decisions, considering the major indices resulting from Analysis of Financial Demonstrations for the years 2010 and 2011. We used the Exploratory Factor Analysis for a set of 44 rural credit cooperatives of the State of Minas Gerais. The methodology consisted in quantitative and exploratory analysis, and were also used secondary data obtained at the Cooperativa Central de Crédito de Minas Gerais. The literature review describes the importance of the rural credit cooperative model in the agricultural economy and then, in the national economy. The Exploratory Factor Analysis was carried out with 17 indices and those which did not contribute significantly for the model were removed. Ten indices and three retained factors remained after the analysis, namely, capital and risk, profitability and cost-effectiveness, and solvency and liquidity. These factors are responsible for explaining around 88.68% of the total variance. Therefore, the model proposed here allowed the ranking of organizations and, consequently, by using it, decision makers can seek for the root cause of problems or analyse and standardize those actions which redounded in successful performance.

**Palavras-chave:** Cooperativa de crédito rural, sustentabilidade financeira, análise fatorial exploratória.

**Keywords:** Rural credit cooperatives, financial sustainability, exploratory factor analysis.

## 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 torna-se 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 a tomada de decisões, bem como para o planejamento estratégico (SEGÚ-MAS; IZQUIERDO, 2009). De fato, a geração de riqueza revela-se, necessariamente, por meio da remuneração adequada dos investidores e da sustentabilidade financeira.

Estando a organização sob a forma de cooperativa de crédito rural, o desempenho deve ser medido de maneira distinta 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 Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB (2013), o número de cooperativas de crédito rural no Brasil tem aumentado de maneira significativa. Tal fato deve-se à intensificação do comércio agroindustrial 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 agronegócio brasileiro é um grande propulsor da economia brasileira, agregando renda e gerando oferta de empregos, apresentando-se, também, como estimulador de outros setores. Porém, nas últimas décadas, importantes transformações ocorreram nos cenários produtivos nacional e internacional, estimulando as empresas a se adequarem a um modelo mais rigoroso de eficiência econômica (CARVALHO; BIALOSKORSKI NETO, 2008).

Desta forma, o papel das cooperativas de crédito rural no agronegócio nacional é de grande importância, pois, no meio rural, o acesso a linhas de financiamento ainda é difícil, não obstante a natureza geográfica, social, e econômica da atividade, o que implica em alto risco para as instituições de crédito tradicionais.

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

Objetivou-se, neste artigo, propor um modelo de análise parcimonioso, que contemple, então, os principais índices econômico-financeiros provenientes da Análise das Demonstrações Financeiras por meio da Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de 44 cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais, 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 que devem compor um modelo a ser considerado na análise do desempenho de cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais?

Esta pesquisa é relevante, pois, ao atingir os objetivos propostos, contribui para aumentar a capacidade de interpretação dos indicadores econômico-financeiros utilizados para avaliação de desempenho de cooperativas de crédito rural, 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 tais organizações.

## 2 COOPERATIVISMO DE CRÉDITO RURAL

Com o desenvolvimento da atividade agroindustrial o crédito agrícola passou a ter aspecto fundamental para a operacionalização da atividade rural, pois, no contexto de economias em desenvolvimento, a oferta de crédito com taxas de juros subsidiadas é considerada como pré-condição para a evolução da economia agrícola (LAHA, 2013).

Dentre as fontes de financiamento das atividades do agronegócio uma das mais importantes é o cooperativismo de crédito rural, que apresenta solução eficiente e eficaz na popularização do crédito, haja vista que cooperativas de crédito tornam o acesso ao crédito mais barato e rápido, reduzindo as taxas de juros, principalmente de produtos como cheque especial e empréstimos (GONÇALVES; BRAGA, 2008).

O crédito rural visa suprir financeiramente os atores do sistema do agronegócio, 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 rural a mitigação do problema da falta de acesso ao crédito em bancos convencionais, estimulando, assim, suas economias (DONG; 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.

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 Rural são organizadas por produtores rurais, para, por meio de ajuda mútua, atenderem suas necessidades de crédito rural e prestar-lhes serviços do tipo bancário.

Atualmente, os serviços prestados pelas cooperativas de crédito rural 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; 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, porque o risco de inadimplência de clientes pode comprometer as atividades da instituição mutuante.

Na estrutura do Sistema Financeiro Nacional, as cooperativas de crédito rural 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).

Barroso e Bialoskorski Neto (2011) asseveram que, ao se compararem 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 rural trabalham com valores menores, o que beneficia diretamente os produtores rurais cooperados.

Emmons e Schimid (2000) destacam ainda que as cooperativas de crédito rural 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.

O crédito rural, por meio do financiamento das atividades agrícolas, proporciona o estímulo à produção e, conseqüentemente, a circulação dos outputs do sistema agropecuário gerando arrecadação de tributos ao Estado, elevando investimentos no setor, e otimizando o estado de bem-estar social (ANTÃO; CAMPANHOLO, 2011).

Porém, conforme Silva e Holz (2008) há vários fatores negativos intrínsecos ao sistema de cooperativismo de crédito que conduzem o modelo ao descrédito e ao fracasso. Alguns dos fatores negativos destacados pelos autores são:

- flutuação permanente de sócios que conduz à flutuação do capital. Esta situação ainda é agravada em organizações de baixa flexibilidade estrutural;
- frágil estrutura de formação de capital, haja vista o fato de que cada associado detém apenas um voto, mesmo possuindo mais de uma quota-parte;
- os processos de controle e fiscalização das cooperativas ainda são deficientes e, em muitos casos, antiquados;
- nível inadequado de preparo e formação dos gestores das cooperativas. Em muitos dos casos, os gestores não estão preparados para gerir a organização adequadamente, por não possuírem o conhecimento necessário para a tomada de decisões;
- a situação financeira da cooperativa pode se apresentar deficiente, em função dos baixos investimentos de capital por parte de seus associados. A cooperativa somente terá recursos para investir se seus associados investirem nela sob a forma de capital social, que apresenta lastro financeiro.

Diante do exposto, faz-se mister mitigar os aspectos negativos do sistema cooperativo de crédito, e um dos meios para a consecução desse objetivo é prover tais organizações com instrumentos adequados para a gestão.

## **2.1 Análise do Desempenho das Cooperativas de Crédito Rural**

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, explicar a maior quantidade de variância a partir do menor número possível de variáveis, de forma que conduza a resultados consistentes e produza informações que resultem no atingimento das metas estabelecidas nos planos estratégicos (PUENTE-PALACIOS; LAROS, 2009).

Verifica-se, então, a necessidade da contabilidade como linguagem universal, que esteja alinhada à necessidade informacional de gestores, investidores, e credores (MACEDO et al., 2013).

Uma metodologia importante na análise do desempenho econômico-financeiro das organizações é a Análise das Demonstrações Financeiras 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; GRANADILLO, 2012).

A análise de balanços 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).

Desta forma, analisando-se os índices financeiros das empresas temporalmente, ou seja, analisando-se os resultados de modo individual e ao longo do tempo, ou comparando-os com aqueles provenientes das melhores empresas do setor, podem-se melhorar os sistemas de gestão.

Conforme Matarazzo (2010), a análise de balanços é instrumento complementar para a tomada de decisões por parte dos gestores organizacionais, pois o estudo individual dos balanços das organizações fornece subsídios úteis e informações fundamentais para a formulação estratégica da empresa, por meio da comparação com seus balanços orçados.

A avaliação intrínseca de um índice extraído na análise pode conduzir à qualificação financeira e econômica da organização, quantificando o desempenho com base no comportamento do indicador (quanto maior melhor, quanto menor melhor, ou o ponto ótimo em torno de um parâmetro).

Ainda conforme Matarazzo (2010), após a avaliação individual de cada índice pode-se efetuar uma avaliação conjunta dos indicadores, analisando suas relações de modo a gerar um quadro global de desempenho da empresa e de sua administração.

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 financeiras (VILELA; NAGANO; MERLO, 2007).

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

A análise de desempenho das cooperativas de crédito rural pode ser realizada por meio da Análise das Demonstrações Financeiras, 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).

Conforme Bressan et al. (2011), o desempenho das cooperativas pode ser medido através do sistema PEARLS (acrônimo para o grupo de indicadores Proteção, Efetiva Estrutura Financeira, Qualidade dos Ativos, Taxas de Retorno e Sinais de Crescimento) desenvolvido pelo Conselho Mundial de Cooperativismo de Crédito (WOCCU), a partir de uma adaptação da metodologia CAMEL (acrônimo para Capital, Qualidade dos Ativos, Qualidade da Gestão, Resultados, e Liquidez) para ambientes de cooperativas de crédito. Porém, conforme a autora, o sistema PEARLS ainda é pouco utilizado no Brasil, de forma que, neste trabalho, optou-se por construir os indicadores tendo por referência aqueles propostos por Assaf Neto (2012) para bancos comerciais e múltiplos.

Assaf Neto (2012) apresenta 17 índices a serem calculados para a análise de desempenho de instituições creditícias 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 de cada grupo, 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 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 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; YOUNUS, 2009), de modo que os recursos captados são os insumos ou inputs do processo, sendo que a negociação de tais matérias-primas ocorre sob a forma de créditos, empréstimos concedidos, e investimentos; fatores esses determinantes 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 às 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 financeiras de 44 cooperativas de crédito rural de Minas Gerais, para os anos de 2010 e 2011.

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 rural tiveram seu desempenho medido numericamente por meio da análise de suas demonstrações financeiras. Os dados foram analisados por meio da metodologia estatística multivariada de Análise Fatorial Exploratória, e há de se ressaltar que houve independência do pesquisador com relação ao objeto pesquisado, pois se tratam de dados secundários.

A pesquisa de caráter descritivo, segundo Gil (2010, p. 44), é aquela que “tem 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 rural de Minas Gerais, nos anos de 2010 e 2011.

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

Objetivou-se, na pesquisa, avaliar o desempenho econômico-financeiro de 44 cooperativas de crédito rural de Minas Gerais. Foram utilizados dados secundários obtidos junto à Cooperativa Central de Crédito de Minas Gerais Ltda. - SICOOB CENTRAL CREDIMINAS.

Foram calculados 17 índices de desempenho econômico e financeiro propostos por Assaf Neto (2012), conforme Quadro 1, para os anos de 2010 e 2011. Os dados da pesquisa somam, então, 88 observações. Os nomes das cooperativas bem como a localização no estado de Minas Gerais não foram revelados.

**QUADRO 1** – Índices para a análise de desempenho econômico-financeiro de instituições creditícias

<b>Solvência e Liquidez</b>		
<b>Índice</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Conceito</b>
Encaixe Voluntário (EV)	Disponibilidades	Identifica a capacidade financeira imediata em cobrir saques contra depósitos.
	Passivo Circulante	
Liquidez Imediata (LI)	Disponibilidades + Aplicações Financeiras de Interliquidez	Identifica a capacidade da instituição para cobrir depósitos à vista e parte daqueles à prazo.
	Depósitos à vista	
Índice Empréstimos / Depósitos (ESD)	Operações de Crédito	Este índice revela, para cada \$ 1 de capital emprestado, quanto foi captado sobre a forma de depósitos.
	Depósitos	
Participação dos Empréstimos (PDE)	Operações de Crédito	Identifica o percentual do ativo total que se encontra aplicado em operações de empréstimos.
	Ativo Total	

Continua...

QUADRO 1 – Continuação...

<b>Capital e Risco</b>		
<b>Índice</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Conceito</b>
Independência Financeira (IF)	Patrimônio Líquido	Identifica o grau de independência financeira da instituição com relação à utilização de recursos de terceiros
	Ativo Total	
Leverage (LEV)	Ativo	Identifica o grau de alavancagem da instituição na utilização dos ativos.
	Patrimônio Líquido	
Relação Capital / Depositantes (RCD)	Patrimônio Líquido	Identifica a relação entre a utilização de recursos próprios e a captação sob a forma de depósitos.
	Depósitos (Passivo)	
Imobilização do Capital Próprio (ICP)	Ativo Fixo	Identifica o grau de imobilização em relação aos recursos próprios.
	Patrimônio Líquido	
Índice de Sensibilidade de Juros (ISJ)	Ativos Sensíveis	Identifica a forma como os juros dos ativos e passivos sensíveis se correlacionam com o mercado.
	Passivos Sensíveis	
<b>Rentabilidade e Lucratividade</b>		
<b>Índice</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Conceito</b>
Retorno sobre o Patrimônio Líquido (RSPL)	Lucro Líquido	Fornece o percentual auferido como uma consequência das margens de lucro.
	Patrimônio Líquido	
Retorno sobre o investimento Total (RSIT)	Lucro Líquido	Mostra os resultados das oportunidades de negócio acionadas pela instituição.
	Ativo Total	
Margem Líquida (ML)	Lucro Líquido	Permite avaliar a função básica de intermediação financeira da instituição.
	Receita de Intermediação Financeira	
Margem Financeira (MF)	Resultado Bruto da Intermediação Financeira	Permite avaliar o resultado bruto da intermediação financeira antes do risco de crédito.
	Ativo Total	
Lucratividade dos Ativos (LA)	Receita de Intermediação Financeira	Permite avaliar os resultados da intermediação financeira provenientes dos investimentos no ativo total.
	Ativo Total	
Custo Médio de Captação (CMC)	Despesas Financeiras de Captação de Mercado	Permite avaliar a relação entre despesas financeiras de captação e depósitos a prazo.
	Depósitos a prazo	
Juros Passivos (JP)	Despesa de Intermediação Financeira	Refere-se às despesas de capital tomado nas diversas modalidades de investimento.
	Passivo Total	
Eficiência (EF)	Despesas Operacionais	Permite avaliar a necessidade de estrutura operacional para a manutenção da operação.
	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; 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 rural, permitindo otimização da eficiência da gestão econômico-financeira.

Segundo Hair Junior 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 número de fatores; (IV) Rotação dos fatores; (V) Interpretação dos fatores; (VI) Cálculo das cargas fatoriais ou escolha de variáveis substitutas e, (VII) Determinação do ajuste do modelo.

Seguindo-se o algoritmo proposto por Hair Junior 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 rural 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 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 no Quadro 1.

O número de fatores foi selecionado por meio do método da raiz latente, denotando-se a medida de variância

que o fator explica, e a análise *Scree Plot*, definindo-se a quantidade de fatores com autovalor maior que 1 (HAIR JUNIOR 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 que, o método de rotação utilizado foi a Rotação Ortogonal.

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

Após a obtenção dos resultados da Análise Fatorial Exploratória foi realizada a Análise Fatorial Confirmatória (AFC), que, conforme Malhotra (2012) busca confirmar se o número de fatores (ou construtos) e as cargas das variáveis observadas (indicadoras) estão em conformidade com a base teórica. As variáveis indicadoras são selecionadas a partir da teoria, e a AFC é empregada para verificar se tais variáveis se encontram conforme o previsto quanto ao número esperado de fatores.

Para realização da AFC foram utilizados os testes de Validade Convergente e Validade Discriminante dos construtos ou variáveis latentes.

Os softwares utilizados para a análise dos dados foram o programa computacional Statistical Package for Social Science for Windows, versão 20.0 (IBM COMPANY, 2011) e o software SmartPLS 2.0 M3 (RINGLE; WENDE; WILL, 2005).

## 4 ANALISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise com 17 Índices

De acordo com Hair Junior 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 essas variáveis em termos de suas dimensões latentes. Dessa 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 dessa matriz foi de  $7,56 \times 10^{-13}$ . Conforme Field (2009), o resultado do determinante da matriz-R não deve ultrapassar  $1,00 \times 10^{-5}$ , pois esse caso seria 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 rural.

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 esse altamente significativo, e, portanto, por essa análise, a metodologia de AFE é apropriada. O Teste de Kaiser-Meyer-Olkin, que mede a adequabilidade amostral, apresentou valor de aproximadamente de 0,627, 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, para verificar o desempenho financeiro e econômico de cooperativas de crédito rural.

Como os testes anteriores indicaram a adequação da AFE para análise e tratamento dos dados, esses foram submetidos à metodologia, sendo retidos, então, 4 fatores.

Finalmente, a Matriz de Variância Total Explicada mostra que com a extração de 4 fatores o poder de explicação é de 80,89% 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 Junior 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 0,5 para a Matriz-R toda, porém, pode-se também avaliar os resultados de modo individual, analisando-se a 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 Junior 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 0,7 devem ser descartados. Os índices Encaixe Voluntário (EV), Custo Médio de Captação (CMC), e Índice de Sensibilidade de Juros (ISJ) obtiveram valores inferiores a 0,7, 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 dessa matriz foi de  $6,41 \times 10^{-8}$ , valor que ainda não ultrapassa a referência de  $1,00 \times 10^{-5}$ , de forma que não há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O Teste KMO apresentou resultado superior à tentativa anterior, com valor de 0,671, e o Teste de Esfericidade de Bartlett continua rejeitando a hipótese nula com valor de  $p < 0,001$ , valor esse altamente significativo, e, portanto, a metodologia de Fatores Exploratória continua sendo 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 84,67%.

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 0,7, com exceção do índice Eficiência (EF), sendo esse, então, retirado da análise.

#### 4.3 Análise com 10 Índices

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

Analisando-se a matriz-R obtida verifica-se que o determinante dessa matriz foi de  $1,353 \times 10^{-7}$ , valor esse que ainda é menor que a referência de  $1,00 \times 10^{-5}$ , de forma que não há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O Teste KMO apresentou valor de 0,640, resultado inferior àquele encontrado na segunda tentativa, porém, ainda superior à primeira. Tal resultado, então, ultrapassa o mínimo de 0,5, 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 esse 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 88,68%, conforme Tabela 1.

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 0,7 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 rural de Minas Gerais, objeto deste estudo.

Na situação inicial, o número dos Autovalores Iniciais iguala-se ao número de variáveis em análise que,

no caso em voga são 10. Porém, desses componentes, apenas 3 possuem valor total maior do que 1, sendo então retidos, conforme se pode observar na coluna Extração das Somas de Quadrado.

Conforme a Tabela 1, o componente 1 apresentou valor de 5,296, o componente 2 o valor de 2,228, e o componente 3 valor de 1,345.

Não obstante, ao invés de se utilizarem 10 índices financeiros para análise de desempenho, pode-se utilizar os 3 fatores retidos, uma vez que esses três fatores são responsáveis por explicar 88,68% da associação total entre os dados.

#### 4.4 Análise com os Índices Excluídos

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

Analisando-se a matriz-R obtida, verificou-se que o determinante dessa matriz foi de  $9,00 \times 10^{-2}$ , valor esse que ultrapassa a referência de  $1,00 \times 10^{-5}$ , de forma que há indicativo de multicolinearidade ou singularidade.

O teste KMO apresentou valor de 0,289, 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.

**TABELA 1** – Variância Total Explicada após a terceira tentativa

N	Autovalores Iniciais			Extração das Somas de Quadrados Cargas			Rotação das Somas de Quadrados Cargas		
	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)	Total	Variância (%)	Acumulado (%)
1	5,296	52,962	52,962	5,296	52,962	52,962	3,658	36,578	36,578
2	2,228	22,276	75,238	2,228	22,276	75,238	2,803	28,031	64,609
3	1,345	13,445	88,683	1,345	13,445	88,683	2,407	24,075	88,683
4	0,455	4,552	93,235						
5	0,317	3,172	96,406						
6	0,191	1,914	98,320						
7	0,110	1,101	99,422						
8	0,038	0,380	99,802						
9	0,015	0,148	99,950						
10	0,005	0,050	100,000						

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

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

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 10 índices e a não utilização de 7 índices, propostos por Assaf Neto (2012), para a análise de desempenho de 44 cooperativas de crédito rural.

#### 4.5 Análise dos Fatores Obtidos

Por meio da Matriz de Componentes Rotacionados pelo método de Rotação Ortogonal, apresentada na Tabela 2, verifica-se a composição de cada um dos três fatores extraídos na análise.

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

Conforme descrito, o desempenho das cooperativas de crédito rural 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). Conforme Tabela 1, o primeiro fator é responsável por 36,58% da variância.

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). Conforme se pode verificar na Tabela 1, o segundo fator é responsável por 28,03% da variância.

O terceiro fator, denominado Solvência e Liquidez, é composto pelos índices de Liquidez Imediata (LI), Empréstimos Sobre Depósitos (ESD), e Participação dos Empréstimos (PDE). Conforme apresentado na Tabela 1, o terceiro fator é responsável por 24,08% da variância.

#### 4.6 Análise Fatorial Confirmatória

A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é uma metodologia que testa quão bem as variáveis medidas representam um número menor de construtos (HAIR JUNIOR et al., 2009). Neste trabalho, para a realização da AFC, foram utilizados os testes de Validade Convergente e Validade Discriminante dos construtos ou fatores.

O teste de Validade Convergente é um indicador que mede o quanto a escala de cada construto se correlaciona com o mesmo (MALHOTRA, 2012). Para avaliar a Validade Convergente é necessário verificar se a variância média extraída (VME) é maior ou igual a 0,500, conforme Hair Junior et al. (2009).

**TABELA 2** – Matriz dos Componentes Rotacionados por meio do método Rotação Ortogonal

Índice	Componente		
	1	2	3
- Liquidez Imediata	0,078	0,000	<b>-0,902</b>
- Empréstimo sobre Depósitos	0,550	0,106	<b>0,761</b>
- Participação dos Empréstimos	0,427	0,096	<b>0,826</b>
- Independência Financeira	<b>0,928</b>	0,140	0,234
- Leverage	<b>-0,913</b>	-0,177	-0,242
- Relação Capital / Depositante	<b>0,835</b>	0,142	0,408
- Imobilização do Capital Próprio	<b>-0,751</b>	-0,324	0,155
- Retorno sobre o Patrimônio Líquido	-0,018	<b>0,986</b>	0,058
- Retorno sobre o Investimento Total	0,331	<b>0,911</b>	0,159
- Margem Líquida	0,317	<b>0,898</b>	-0,029

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

Os resultados da Análise Convergente para os fatores, ou construtos, são Capital e Risco VME = 0,820, Rentabilidade e Lucratividade VME = 0,917, e Solvência e Liquidez VME = 0,789. Esses resultados indicam uma Validade Convergente adequada.

O teste de Validade Discriminante é um indicador que avalia se o construto é distinto de outros construtos e, por isso, faz uma contribuição única (MALHOTRA, 2012). Para avaliar a Validade Discriminante obteve-se a raiz quadrada da variância média extraída (VME) e comparou-se o resultado com o coeficiente de correlação de Pearson para cada construto. Os resultados são adequados no caso da raiz quadrada da VME ser maior do que o coeficiente de Correlação de Pearson (HAIR JUNIOR et al., 2009).

Os resultados apresentados na Tabela 3 indicam que existe Validade Discriminante adequada entre os construtos, ou fatores, pois os valores em negrito, que são a raiz quadrada dos VME's são maiores que os valores que não estão em negrito, sendo esses o coeficiente de correlação de Pearson.

**TABELA 3** – Análise Discriminante dos Fatores ou Construtos

Construtos	1	2	3
1. Capital e Risco	<b>0,906</b>		
2. Rentabilidade e Lucratividade	0,447	<b>0,958</b>	
3. Solvência e Liquidez	0,603	0,250	<b>0,888</b>

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

A análise apresentou garantia de confiabilidade fatorial e evidências empíricas para aplicação e mensuração no contexto deste estudo, de forma que os três construtos testados obtiveram medidas satisfatórias de ajuste aos dados.

#### 4.7 Análise dos Resultados das Cooperativas de Crédito Rural quanto ao Desempenho com Base nos Fatores Extraídos

Confrontando-se o Fator Capital e Risco com o Fator Rentabilidade e Lucratividade, foi possível comparar o desempenho de todas as cooperativas de crédito rural quanto a esses dois fatores latentes. A razão da comparação dos fatores citados é pelo fato de que juntos somam 64,61% das variâncias explicadas, o que é bastante significativo.

As Figuras 1 e 2 são o resultado gráfico da comparação entre os dois fatores do estudo para os anos de 2010 e 2011, sendo o fator Rentabilidade e Lucratividade o eixo das abscissas e o fator Capital e Risco o eixo das ordenadas. As figuras foram divididas em 4 quadrantes.

No 1º quadrante estão plotadas as cooperativas de crédito rural com desempenho positivo para Capital e Risco e desempenho negativo para Rentabilidade e Lucratividade.

No 2º quadrante estão plotadas as cooperativas de crédito rural com desempenho positivo para Capital e Risco e desempenho positivo para Rentabilidade e Lucratividade, ou seja, o melhor resultado possível.

No 3º quadrante estão plotadas as cooperativas de crédito rural com desempenho negativo para Capital e Risco e também desempenho negativo para Rentabilidade e Lucratividade, ou seja, a pior situação possível.

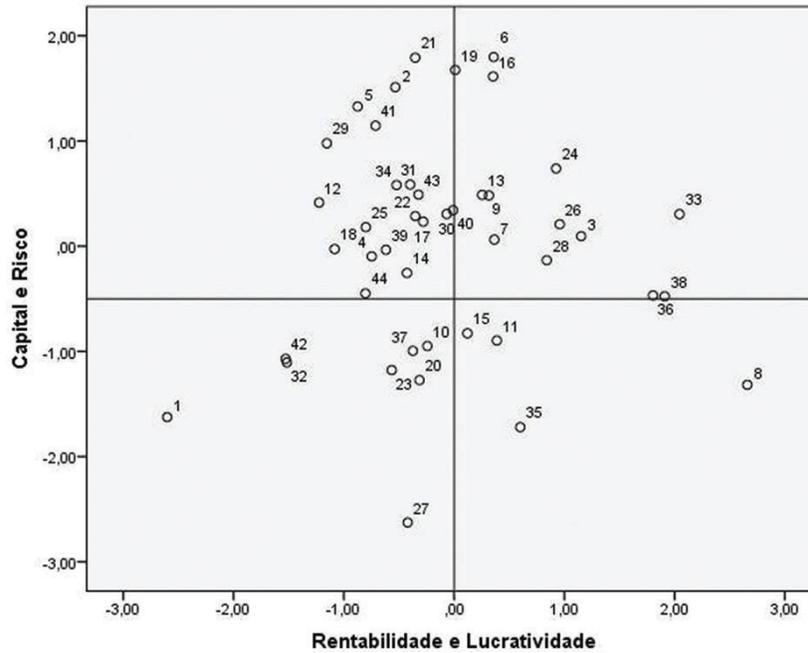
No 4º quadrante estão plotadas as cooperativas de crédito rural com desempenho negativo para Capital e Risco e desempenho positivo para Rentabilidade e Lucratividade.

Das 44 cooperativas analisadas, 6 se situaram no 3º quadrante para os dois anos do estudo, ou seja, apresentaram, em dois anos consecutivos, resultados ruins para o fator Estrutura de Capital e para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Das cooperativas analisadas, 7 se situaram no 3º quadrante somente no ano de 2010, e 3 somente no ano de 2011.

Das 44 cooperativas analisadas, 4 se situaram no 2º quadrante para os dois anos do estudo, ou seja, apresentaram em dois anos consecutivos resultados positivos para o fator Capital e Risco e para o fator Lucratividade e Rentabilidade. Das cooperativas analisadas, 8 se situaram no 2º quadrante somente no ano de 2010, e 4 somente no ano de 2011.

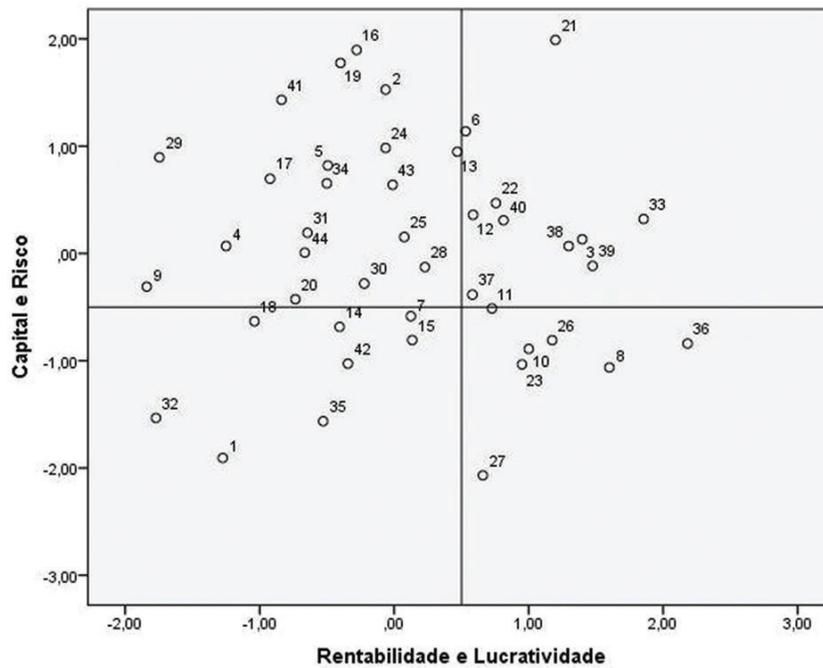
Das cooperativas analisadas, 7 se situaram no 4º quadrante somente no ano de 2010, e 12 somente no ano de 2011, ou seja, apresentaram resultado negativo para o fator Capital e Risco e resultado positivo para o fator Lucratividade e Rentabilidade.

Das cooperativas analisadas, 12 se situaram no 1º quadrante somente no ano de 2010, e 15 somente no ano de 2011, ou seja, apresentaram resultado positivo para o fator Capital e Risco e resultado negativo para o fator Lucratividade e Rentabilidade.



**FIGURA 1** – Análise das cooperativas de crédito rural em função dos fatores Rentabilidade e Lucratividade e Capital e Risco para o ano de 2010

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)



**FIGURA 2** – Análise das cooperativas de crédito rural em função dos fatores Rentabilidade e Lucratividade e Capital e Risco para o ano de 2011

Fonte: Dados da Pesquisa (2013)

## 5 CONCLUSÕES

Objetivou-se, neste trabalho, propor um modelo de análise parcimonioso, que contemple os principais índices econômico-financeiros provenientes da Análise das Demonstrações Financeiras por meio da Análise Fatorial Exploratória, para um conjunto de 44 cooperativas de crédito rural do estado de Minas Gerais, 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 financeiras mostrou-se 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 10 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), Participação dos Empréstimos (PDE).

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 ranquear as cooperativas de crédito, conforme apresentado nas Figuras 1 e 2, e, então, avaliar o desempenho das mesmas, possibilitando um padrão multidimensional de comparação.

A análise mostrou-se 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 utilização do sistema PEARLS, proposto pelo WOCCU, sua efetiva análise por meio da metodologia multivariada, e a comparação com os resultados obtidos neste trabalho.

## 6 REFERÊNCIAS

ANTÃO, R. A. de S.; CAMPANHOLO, T. O crédito rural no contexto do desenvolvimento econômico e social.

*Revista da Católica*, Uberlândia, v. 3, n. 5, p. 1-12, jan./jul. 2011.

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BARROSO, M. F. G.; BIALOSKORSKI NETO, S. Distribuição de resultados em cooperativas de crédito rural no Estado de São Paulo. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 290-307, 2011.

BRESSAN, V. G. F. et al. Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema Pearls. **Revista de Administração Mackenzie**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 113-144, 2011.

BUESA, M.; HEIJS, J.; BAUMERT, T. The determinants of regional innovation in Europe: a combined factorial and regression knowledge production function approach. **Research Policy**, Amsterdam, v. 39, n. 6, p. 722-735, 2010.

CARVALHO, F. L. de; BIALOSKORSKI NETO, S. B. Indicadores de avaliação de desempenho econômico em cooperativas agropecuárias: um estudo em cooperativas paulistas. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 10, n. 3, p. 420-437, 2008.

CASTELLAN, C. M. Quantitative and qualitative research: a view for clarity. **International Journal of Education**, Nevada, v. 2, n. 2, p. 1-14, 2010.

CUI, H. et al. Application of factor analysis in evaluating the level of China's economic development of regions. **Information Science and Management Engineering**, Hong Kong, v. 46, n. 377, p. 247-257, Sept. 2013.

DONG, F.; FEATHERSTONE, A. M. Technical and scale efficiencies for Chinese rural credit cooperatives: a bootstrapping approach in data envelopment analysis. **Journal of Chinese Economic and Business Studies**, London, v. 4, n. 1, p. 57-75, 2006.

EMMONS, W. R.; SCHMID, F. A. **Pricing and dividend policies in open credit cooperatives**. Saint Louis: Federal Reserve Bank of Saint Louis, 2000.

FIELD, A. **Descobrendo a estatística utilizando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONÇALVES, R. M. L.; BRAGA, M. J. Determinantes de risco de liquidez em cooperativas de crédito: uma abordagem a partir do modelo logit multinomial. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 1019-1041, 2008.
- HAIR JUNIOR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 7<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009.
- HERRERA, T. F.; GOMEZ, J. M.; GRANADILLO, E. de la H. Aplicación de análisis discriminante para evaluar el comportamiento de los indicadores financieros en las empresas del sector carbón en Colombia. **Entramado**, Santiago de Cali, v. 8, n. 2, p. 54-73, 2012.
- IBM COMPANY. **SPSS for Windows**. Versão 20. New York, 2011.
- KAI, Z. H. A. O. An economic explanation of loan difficulty in farmer profession cooperative based on information asymmetry. **Acta Agriculturae Zhejiangensis**, Hangzhou, v. 4, n. 43, p. 897-902, 2013.
- KAISER, H. F. An index of factorial simplicity. **Psychometrika**, Greensboro, v. 39, n. 1, p. 31-36, 1974.
- LAHA, A. Technical efficiency in agricultural production and access to credit in west bengal, india: a stochastic frontier approach. **International Journal of Food and Agricultural Economics**, Fethiye, v. 1, n. 2, p. 53-64, 2013.
- MACEDO, M. A. D. S. et al. Impacto da convergência às normas contábeis internacionais no Brasil sobre o conteúdo informacional da contabilidade. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 222-239, 2013.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços: abordagem gerencial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 372 p.
- MENDEZ, M. C.; RONDON, S. M. A. Introducción al análisis factorial exploratorio. **Revista Colombiana de Psiquiatria**, Bogotá, v. 41, n. 1, p. 197-207, ene. 2012.
- MUJERI, M. K.; YOUNUS, S. An analysis of interest rate spread in the banking sector in Bangladesh. **Bangladesh Development Studies**, Dhaka, v. 32, n. 4, p. 1-33, 2009.
- NAVA, M. A. R. Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. **Revista Venezolana de Gerencia**, Maracaibo, v. 14, n. 48, p. 606-628, dic. 2009.
- NAVES, C. D. F. B. **A sustentabilidade financeira das cooperativas de crédito rural: um estudo de caso no estado de São Paulo**. 2007. 145 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.
- OJIAMBO, J. B. **Strategies adopted by Co-operative bank of Kenya in response to loan defaulters among the small and medium enterprises in Kenya**. 2012. 320 p. Dissertation (Master of Business Administration) - University of Nairobi, Kenya, 2012.
- ONATE, C. A.; LIMA, R. A. D. S. Importância das cooperativas de crédito para fornecedores de cana-de-açúcar: um estudo de caso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 50, n. 2, p. 301-318, 2012.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Princípios do cooperativismo**. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br>>. Acesso em: 13 nov. 2013.
- PINHEIRO, M. A. H. **Cooperativas de crédito: história da evolução normativa no Brasil**. 6. ed. Brasília: BCB, 2008.
- PUENTE-PALÁCIOS, K. E.; LAROS, J. A. Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 26, p. 349-361, 2009.
- RINGLE, C. M.; WENDE, S.; WILL, S. **SmartPLS 2.0 (M3) beta**. Hamburg, 2005.

SEGUÍ-MAS, E.; IZQUIERDO, R. J. S. 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**, Caracas, v. 34, n. 10, p. 718-724, 2009.

SILVA, L. X.; HOLZ, V. R. O cooperativismo e seu comportamento diante do capitalismo atual: aspectos teóricos e evidências empíricas. In: ENCONTRO

DE PESQUISADORES LATINO-AMERICANOS DE COOPERATIVISMO, 5., 2008, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: FUNDACE, 2008. 1 CD-ROM.

VILELA, D. L.; NAGANO, M. S.; MERLO, E. M. Aplicação da análise envoltória de dados em cooperativas de crédito rural. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 99-120, 2007. Número especial.