



FEA-USP

UM ENSAIO SOBRE A ANÁLISE DE DESEMPENHO EM COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS.

Flávio Leonel de Carvalho

Mestrando em Controladoria e Contabilidade pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEARP – USP).

flaviocarvalho@usp.br

Sigismundo Bialoskorski Neto

Professor Titular da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FEARP – USP).

sigbial@usp.br

RESUMO

Cooperativas agropecuárias são organizações formadas por produtores rurais que possibilitam a armazenagem e comercialização da produção, os ganhos de escala, o poder de barganha, e a industrialização da matéria-prima. Tendo como objeto de estudo estas entidades, o objetivo deste trabalho foi de identificar, através da análise fatorial, os indicadores contábeis mais significativos na avaliação e acompanhamento do desempenho de cooperativas agropecuárias. Para tanto, inicialmente ajustou-se um modelo e analisou-se os dados de balanço das cooperativas agropecuárias do Estado de São Paulo, para o ano de 2000, presentes no Programa Integrado de Desenvolvimento do Cooperativismo de São Paulo PDICOOOP III do Instituto de Cooperativismo e Associativismo. De um total de 15 indicadores de desempenho inicialmente propostos concluiu-se que os mais significativos são Liquidez Corrente, Liquidez Seca, Liquidez Geral, Capital de Terceiros / Ativo Total, Grau de Endividamento, Quociente de Capital de Terceiros / Capital Próprio, Margem Bruta, Margem Operacional, Margem Líquida e Quociente de Retorno do Patrimônio Líquido, reduzindo-se, portanto, para 10 indicadores, os quais podem, ainda, ser substituídos por três fatores, sendo o primeiro deles composto prioritariamente pela liquidez, o segundo pela margem e rentabilidade e o terceiro pelo endividamento. Foi possível, através dos fatores extraídos para cada uma das cooperativas utilizadas na amostra, determinar um *ranking* de desempenho das mesmas, possibilitando dessa forma um efetivo padrão para comparação.

Palavras Chaves: cooperativas, indicadores econômico-financeiros, análise fatorial, análise de desempenho.

1. INTRODUÇÃO

As cooperativas agropecuárias são organizações formadas por produtores rurais, e importantes na agricultura, pois possibilitam para o produtor a armazenagem e comercialização da produção, os ganhos de escala, o poder de barganha, a industrialização da matéria-prima permitindo a agregação de valor; bem como possibilitam também a difusão e a democratização do acesso à tecnologia e à assistência técnica. Além da atuação em âmbito Congresso USP de Controladoria e Contabilidade, VII, 2007, FEA-USP. *Anais...* São Paulo, 26 e 27 de julho de 2007.

econômico, grande parte das cooperativas ainda presta assistência social e educacional aos seus associados.

No Estado de São Paulo as cooperativas agropecuárias são organizações importantes nos principais sistemas agroindustriais, a exemplo do sistema agroindustrial de grãos, soja e milho, de leite, de açúcar, e de café entre outros. Segundo dados da Organização das Cooperativas do Estado de São Paulo – OCESP – essas cooperativas faturaram em 2006, 4,4 bilhões de reais, sendo responsáveis também por grande parte das exportações agropecuárias paulistas (OCESP, 2007).

Por outro lado, essas organizações apresentam uma particular arquitetura organizacional onde há um elevado número de associados, produtores rurais frequentemente com um nível não alto de escolaridade, e assim com grandes problemas tanto de assimetria de informação como de monitoramento e controle da gestão por parte dos associados.

Segundo Bialoskorski Neto (2005) em 2003 existiam 115 cooperativas ativas do ramo agropecuário no estado de São Paulo, a média de cooperados era de aproximadamente 1.224 cooperados por cooperativas. Atualmente a OCESP contabiliza 137 cooperativas com 122.696 associados (OCESP, 2007). Assim percebe-se um aumento no número de cooperativas e no período, mas uma redução foi de 12,83% no número total de cooperados e uma diminuição de 26,83% no número médio de associados por cooperativa.

O mesmo autor, mostra que as 25% menores cooperativas agropecuárias apresentaram uma média de 60,11 cooperados por cooperativa. As cooperativas intermediárias em tamanho – 50% do número total – apresentaram uma média de 593,28 associados por cooperativa; e nas 25% maiores, a média foi de associados por cooperativa foi de 3.949,44. Assim pode-se inferir que há uma grande desigualdade de tamanho entre as cooperativas agropecuárias do Estado de São Paulo, em função do fato de haver um número reduzido de cooperativas que concentram um grande número de cooperados e um grande número de cooperativas com poucos cooperados. Como exemplo, as duas maiores cooperativas agropecuárias concentravam 41,26% do total de cooperados, em 2003.

Quanto à escolaridade dos associados em cooperativas agropecuárias Bialoskorski Neto (2005) mostra que pode-se observar a predominância de cooperados que completaram apenas ensino fundamental em 54,17% dos casos, e outros 28,41% dos associados que apresentam o nível médio de escolaridade.

Para o mesmo período, o mesmo autor mostra que, em média há um índice de dependência financeira de 0,60; de retorno sobre o patrimônio líquido de 0,04, e de retorno sobre o ativo de apenas 0,02. Assim, pode-se inferir que há problemas de desempenho e eficiência nessas organizações.

Desta forma, esses números introdutórios nos permitem aferir que há algumas características importantes nas cooperativas agropecuárias, as quais devem ser consideradas para justificar um melhor monitoramento de suas atividades, como: (a) o grande número de associados; (b) a baixa escolaridade desses produtores rurais associados; (c) a relativa dependência financeira; e (d) a baixa rentabilidade de seu patrimônio líquido. Decorrente de tais observações procura-se contribuir, com esse trabalho, para com as atividades de monitoramento e acompanhamento das cooperativas agropecuárias do Estado de São Paulo.

Assim esta pesquisa, tem o objetivo de identificar, através da análise fatorial, os indicadores contábeis mais significativos na avaliação e acompanhamento do desempenho de cooperativas agropecuárias. Espera-se também ajustar um modelo que permita tanto a redução

do número de indicadores necessários para a avaliação de desempenho de cooperativas agropecuárias, como possibilitar uma melhora no monitoramento e na autogestão dessas organizações.

Para tanto, inicialmente ajustou-se um modelo e analisou-se os dados de balanço das cooperativas agropecuárias do Estado de São Paulo, para o ano de 2000, presentes no Programa Integrado de Desenvolvimento do Cooperativismo de São Paulo PDICOOP III do Instituto de Cooperativismo e Associativismo (SÃO PAULO, 2002).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente a contabilidade surgiu como instrumento de controle e de auxílio ao processo de decisão, o seu principal objetivo era produzir informação para o proprietário da empresa, normalmente proprietário único (HENDRIKSEN, VAN BREDA, 1999 p. 40). Ao longo de sua evolução passou a atender vários usuários como, credores, funcionários, entidades governamentais e órgãos reguladores etc (CASA NOVA, 2002, p 3). Necessitando, portanto, se adequar às necessidades desses novos usuários.

Em 1966, Beaver, no artigo “*Financial ratios as predictors of failure*” publicado na revista *Journal of Accounting*, utilizando-se de índices contábeis propôs um modelo de previsão de dificuldade financeira. Nesse trabalho, o autor através de uma análise empírica, procurou identificar quais eram os indicadores contábeis mais significativos para a previsão de dificuldades financeiras, quão eficientes eram esses indicadores e qual a probabilidade de uma empresa falir dada certa realidade financeira avaliada através dos indicadores contábeis.

Altman (1968) no artigo “*Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*”, inicia o estudo da falência de empresas utilizando conjuntamente os diversos indicadores contábeis. Ele provou que a falência de uma companhia poderia ser prevista através das informações disponíveis nos balanços patrimoniais. Depois desses artigos, considerados marcos no estudo da previsão de dificuldades financeiras, falência e insolvência, outros estudos foram realizados.

Neste sentido, Martins (2003, p. 10) afirma que destacam-se, cronologicamente, os trabalhos de Sinkey (análise discriminante), Lane, Looney e Wansley (modelo de risco proporcional de Cox), Thomson (logit), Whalen (modelo de risco proporcional de Cox), Morgado (análise discriminante), Lennox (análise discriminante, logit e probit), Shumway (modelo de risco proporcional), Rosillo C. (análise discriminante) e Molina (modelo de risco proporcional de Cox).

No Brasil, Kanitz (1976) desenvolveu um modelo de previsão de insolvência que ficou muito popular nacionalmente. Esse modelo empregou análise discriminante na estimação de previsão de insolvência de empresas. O referido pesquisador utilizou como base para sua pesquisa aproximadamente cinco mil balanços de empresas participantes do estudo da revista Exame Maiores e Melhores. Tendo essas informações como base, desenvolveu um indicador que ficou conhecido como Termômetro de Insolvência de Kanitz que avalia a situação das empresas baseando-se nos índices contábeis obtidos com os dados disponíveis nos balanços patrimoniais. Esse indicador pode ser considerado como padrão de referência de desempenho por avaliar as entidades e sua probabilidade de insolvência e classificá-las em escores que variam de -7 a $+7$.

Os estudos anteriormente citados foram elaborados para a avaliação e previsão de insolvência de empresas, em um ambiente capitalista, as quais buscam, como objetivo fundamental, a maximização da riqueza de seus proprietários por meio da execução de atividades lucrativas. Por outro lado, ao avaliar a situação econômica e financeira de uma cooperativa “deve-se considerar o fato de que a cooperativa é uma organização sem fins lucrativos, e que, portanto, há uma lógica econômica diferente em seu funcionamento” (BIALOSKORSKI NETO, NAGANO, MORAES, 2006, p. 60).

Bialoskorski Neto, Nagano e Moraes (2006) afirmam que a análise tradicional de avaliação de desempenho financeiro é considerada um padrão na mensuração do desempenho dos empreendimentos cooperativos, apesar de apresentar alguns problemas inerentes a sua estrutura. Eles citam como problema o tratamento dado às cooperativas que é semelhante àquele de empresas de capital que objetivam o lucro, não sendo considerados como variáveis relevantes os aspectos da organização do quadro social das cooperativas.

Lazzarini, Bialoskorski Neto e Chaddad (1999) afirmam que dadas às especificidades das organizações cooperativas as decisões financeiras nesses empreendimentos são notadamente complexas. Além dos indicadores tradicionais, ou de novas metodologias de avaliação é necessário adicionar os indicadores sociais na análise de desempenho das cooperativas.

Considerando a dificuldade de avaliar a situação econômico-financeira das cooperativas, alguns estudos foram realizados propondo formas alternativas e possivelmente melhores para a avaliação desses empreendimentos.

Menegário (2000) estudou o emprego de indicadores sócio-econômicos na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias. Nesse estudo ele mostrou que os indicadores sócio-econômicos interferem na previsão de inadimplência de cooperativas e que, a inclusão desses indicadores em modelos que utilizam apenas indicadores econômico-financeiros, melhora o nível de acerto.

Bialoskorski Neto, Nagano e Moraes (2006) propuseram o uso de redes neurais para a mensuração do desempenho de cooperativas. Os resultados da aplicação desse recurso são próximos ao nível de acerto obtido com a utilização do tradicional Termômetro de Insolvência de Kanitz. Os autores consideram que a utilização das redes neurais pode ser um recurso auxiliar para classificar as empresas, principalmente as cooperativas agropecuárias, e concluem que a classificação por meio de variáveis econômicas tem maior poder de explicação para o desempenho dessas entidades do que a utilização de variáveis sociais.

Gimenes e Uribe-Opazo (2006) por meio da utilização de técnicas estatísticas multivariadas, especialmente a análise discriminante e a análise de probabilidade condicional, desenvolveram um trabalho com objetivo de provar, com evidências empíricas, que os demonstrativos contábeis podem fornecer informações valiosas sobre o processo de deterioração dos índices financeiros de cooperativas agropecuárias. O trabalho concluiu que existe essa relação estatística e os demonstrativos contábeis das cooperativas podem fornecer informações valiosas e seguras para antecipar situações de desequilíbrio financeiro.

Belfiore, Fávero e Ângelo (2006) tendo como finalidade tornar possível a identificação de características comuns para agrupamentos de empresas, aplicaram os métodos multivariados de análise fatorial e análise de conglomerados para a verificação da existência de *clusters* entre esses grupos. Os citados autores utilizaram como base de dados os indicadores econômico-financeiros das 21 maiores empresas de operação logística do Brasil,

segundo a revista Balanço Anual da Gazeta Mercantil de 2004, e classificaram tais empresas em um *ranking* definido por sua receita operacional. O objetivo deste estudo consistiu na análise dos *clusters* formados, com o intuito de identificar características comuns de cada agrupamento de empresas.

Bezerra e Corrar (2006) analisaram indicadores financeiros com o objetivo de avaliar o desempenho das seguradoras, e de propor uma metodologia para diminuir o grau de subjetividade na escolha desses indicadores. Assim utilizaram a Análise Fatorial tanto para permitir uma análise simultânea do comportamento de vários indicadores, como para a criação de critérios de seleção dos indicadores financeiros. Os autores concluíram que é possível usar esta metodologia como forma de análise de um conjunto de variáveis, numéricas ou não, no intuito de determinar sua importância nas explicações das variáveis envolvidas no estudo, ressaltando finalmente, a possibilidade de criação de três novos indicadores para cada uma das seguradoras que participaram da pesquisa.

3. METODOLOGIA

Este trabalho utilizou a ferramenta estatística “Análise Fatorial” com o objetivo de identificar os indicadores contábeis mais significativos na avaliação e acompanhamento do desempenho de cooperativas agropecuárias.

3.1 Revisão Teórica da Análise Fatorial

Conforme Hair et al (2005, 91)

Análise fatorial é um nome genérico dado a uma classe de métodos estatísticos multivariados cujo propósito principal é definir a estrutura subjacente em uma matriz de dados. [...] É uma técnica de interdependência na qual todas as variáveis são simultaneamente consideradas, cada uma relacionada com todas as outras, empregando ainda o conceito da variável estatística, a composição linear de variáveis.

Pereira (2001, p. 122) define a análise fatorial como “uma análise multivariada que se aplica à busca de identificação de fatores num conjunto de medidas realizadas”.

Esse tipo de análise multivariada aborda o problema de analisar a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis definindo um conjunto de dimensões latentes comuns chamados fatores (HAIR et al, 2005, p. 91). De acordo com Noronha Viana (2005, p. 24) é necessário que exista relação entre as variáveis, para que possa aplicar o método de análise fatorial, pois com ele será possível identificar grupos de variáveis correlacionadas. No âmbito da análise fatorial, Belfiore, Fávero e Ângelo (2006, p. 12) afirmam que “o que se pretende é a identificação de possíveis associações entre as variáveis observacionais, de modo que se defina a existência de um fator comum entre elas”.

Segundo Johnson e Wickern (apud BELFIORE; FÁVERO; ÂNGELO, 2006, p. 12), na análise do fator comum, as variáveis são agrupadas em função de suas correlações. Isto significa que variáveis que compõem um determinado fator devem ser altamente

correlacionadas entre si e fracamente correlacionadas com as variáveis que entram na composição do outro fator.

Hair et al (2005) afirmam que os dois principais usos da análise fatorial são o resumo e a redução dos dados. Pestana e Gageiro (apud BELFIORE; FÁVERO; ÂNGELO, 2006, p. 12) apresentam um roteiro básico para a avaliação e análise da adequação da análise fatorial, que é composto pela matriz de correlações, KMO que é o teste desenvolvido por Kaiser-Meyer-Olkin, teste de esfericidade de Bartlett, matriz anti-imagem, comunalidades, fatores retirados, variância total explicada, e matriz de componentes antes e após rotação.

3.1.1. Matriz de Correlações

Noronha Viana (2005, p.14) afirma que para justificar a utilização da análise fatorial é necessário que haja um número substancial de variáveis correlacionadas. A matriz de correlação, de acordo com a mesma autora, tem essa função, ou seja, essa matriz aponta o número de variáveis correlacionadas e, a partir disso, indica a possibilidade de utilização da Análise Fatorial.

3.1.2. KMO e Teste de Esfericidade de Bartlett

O Teste de Esfericidade de Bartlett é utilizado para analisar a matriz de correlação como um todo. Noronha Viana (2005, p. 14) afirma que a matriz nula desse teste afirma que a matriz de correlação é igual a matriz identidade, ou seja, não existe correlação suficiente entre as variáveis.

O teste KMO, de acordo com Belfiore, Fávero e Ângelo (2006, p. 13) também testa a adequação da utilização da análise fatorial. Se a correlação entre as variáveis testadas pelo KMO for pequena, ou seja, teste KMO próximo de 0, a utilização da análise fatorial é inadequada. Por outro lado, se esse valor for próximos de 1 análise fatorial poderá ser empregada.

3.1.3. Matriz Anti-Imagem

A Matriz de Correlação Anti-Imagem apresenta correlações parciais, que é definida pela correlação entre variáveis quando os efeitos das outras variáveis são considerados. Mostra, também, a adequação ou não da análise fatorial para indicação de existência de fatores.

Uma outra forma de analisar a adequação ou não do uso da análise fatorial para um banco de dados em estudo é a medida de adequação da amostra – MSA (NORONHA VIANA, 2005, p 15). Esse índice varia entre 0 e 1, “[...] alcançando 1 quando a variável é perfeitamente prevista sem erro pelas outras variáveis” (HAIR et al, 2005, p. 98).

3.1.4. Comunalidades

As comunalidades representam a quantia de variância explicada pela solução fatorial para cada variável. Deve-se avaliar se as comunalidades atendem os níveis de explicação considerada como mínimo aceitável (0,50) (HAIR et al, 2005, p. 108).

3.1.5. Fatores retirados e variância total explicada

De acordo com Belfiore, Fávero e Ângelo (2006) pelo critério de Kaiser escolhe-se o número de fatores a reter no processo de análise por fatores, em função do número de valores próprios maiores que 1. “Os valores próprios são ordenados por tamanho. “No método de extração de componentes principais, a soma dos valores próprios iguala o número de variáveis” (BELFIORE, FÁVERO, ÂNGELO, 2006, p. 14). Ou pode-se definir o número de fatores que serão extraídos pelo método.

3.1.6. Matriz de Componentes Antes e Após a Rotação

A matriz de componente antes da rotação mostra quais variáveis pertencem a cada fator, mas trata-se de uma solução não rotacionada. A matriz componente, após realizar a rotação dos fatores indica quais variáveis pertencem a cada fator. Os valores dispostos na matriz representam as cargas fatoriais, ou seja, a correlação de cada variável com cada fator. Pertencerão a um fator as cargas com maior valor absoluto em módulo (BELFIORE, FÁVERO, ÂNGELO, 2006).

3.2. Descrição da Pesquisa

Foram calculados 15 indicadores de desempenho financeiro de 91 cooperativas agropecuárias do estado de São Paulo, presentes no Programa Integrado de Desenvolvimento do Cooperativismo de São Paulo PDICOOP III do Instituto de Cooperativismo e Associativismo (SÃO PAULO, 2002). Os indicadores foram os seguintes: Liquidez Corrente, Liquidez Seca, Liquidez Geral, Rotação dos Estoques, Capital de Terceiros / Ativo Total, Grau de Endividamento, Capital de Terceiros / Capital Próprio, Quociente de Imobilização, Margem Bruta, Margem Operacional, Margem Líquida, Giro do Ativo Operacional, Giro do Ativo Total, Quociente de Retorno sobre o Investimento, Quociente de Retorno do Patrimônio Líquido.

Inicialmente o teste foi desenvolvido com quinze indicadores, posteriormente, buscando um melhor poder de explicação dos fatores, foram excluídas as variáveis que tinham baixo poder de relacionamento com as demais e repetido todo o procedimento para a aplicação da ferramenta estatística de análise fatorial.

Análise Financeira		
Liquidez Corrente (LIQ.CORR)	= $\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$	Mede a Capacidade que a cooperativa tem de fazer frente às suas Responsabilidade.
Liquidez Seca (LIQ.SECA)	= $\frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques}}{\text{Passivo Circulante}}$	Mede a capacidade da cooperativa absorver os seus compromissos a curto prazo, isto é, dentro do exercício, sem utilizar os seus estoques.
Liquidez Geral (LIQ.GERA)	= $\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}$	Indica que a cooperativa tem de saldar todos os seus compromissos a curto e a longo prazo sem utilizar o seu Ativo Permanente.
Rotação de Estoque (ROT.ESTQ)	= $\frac{\text{Custo das Mercadorias Vendidas}}{\text{Estoque Médio}}$	Demonstra quantas vezes a cooperativa gira o seu estoque durante o período.
Dependência de Recursos de terceiros		
Capital de Terceiros / Ativo Total (CAPTR.AT)	= $\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Ativo Total}}$	Mede o volume de Capital de terceiros que está investido no Ativo Total da Cooperativa.
Grau de endividamento (ENDIVID)	= $\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo} + \text{Patrimônio Líquido}}$	Mede o volume de Recursos Externos necessários ao financiamento dos investimentos da cooperativa a curto e a longo prazo.
Quociente de Capital de Terceiros / Capital Próprio (CAPTERCP)	= $\frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}}{\text{Capital Próprio}}$	Mede o volume de capital de terceiros em relação ao patrimônio Líquido da cooperativa.
Imobilizações		
Quociente de Imobilização (QUOC.IMO)	= $\frac{\text{Ativo Permanente}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Mede o volume de recursos próprios que estão investidos no imobilizado da cooperativa.
Eficiência Econômica		
Margem Bruta (MARG.BRU)	= $\frac{\text{Sobras Brutas}}{\text{Vendas Líquidas}}$	Mede o volume de Sobras Brutas em relação às Vendas Líquidas.
Margem Operacional (MARG.OPE)	= $\frac{\text{Sobras Operacionais}}{\text{Vendas Líquidas}}$	Mede o volume das sobras operacionais em relação às Vendas Líquidas. É um quociente muito importante por demonstrar a capacidade da cooperativa gerar sobras e investir no Capital de Giro.
Margem Líquida (MARG.LIQ)	= $\frac{\text{Sobras Líquidas}}{\text{Vendas Líquidas}}$	Demonstra o volume de Resultado Líquido que a cooperativa obteve durante o exercício com as operações realizadas.
Giro do Ativo Operacional (GR.AT.OP)	= $\frac{\text{Vendas líquidas}}{\text{Ativo Médio Operacional}}$	Demonstra quantas vezes o Ativo menos o realizável a Longo Prazo menos a Depreciação se renovou pelas vendas.
Giro do Ativo Total (GIR.AT.T)	= $\frac{\text{Vendas Líquidas}}{\text{Ativo total Médio}}$	Demonstra quantas vezes o Ativo total se renovou pelas vendas durante o exercício.
Quociente de Retorno sobre o Investimento (RET.INV)	= $\frac{\text{Sobras Líquidas}}{\text{Ativo total Médio}}$	Demonstra a capacidade da cooperativa gerar sobras em relação ao total dos seus investimentos no ativo, o que chamamos de taxa de Retorno.
Quociente de Retorno Sobre o Patrimônio Líquido (Q.RET.PL)	= $\frac{\text{Sobras Líquida}}{\text{Patrimônio Líquido}}$	Exprime a rentabilidade da Cooperativa no Período.

Quadro 1 – Variáveis utilizadas no estudo. Fonte: adaptado (SÃO PAULO 1994, p. 233 a 236)

3.3 Procedimentos e Análise dos resultados

3.3.1 Tentativa com 15 indicadores

De acordo com Hair et al (2005) a análise fatorial é uma técnica de interdependência na qual todas as variáveis são simultaneamente consideradas, cada qual relacionada com todas as outras. Sendo assim, inicialmente buscou-se relacionar todas as variáveis em fatores, obtendo-se e de acordo com o resultado obtido, o procedimento foi repetido e reajustado.

Analisando-se a Matriz de Correlação obtida, verifica-se um número significativo de variáveis correlacionadas com coeficiente de correlação acima de 30%. Isso indica a possibilidade de utilização da Análise Fatorial, o que é confirmado pelo teste de esfericidade de Bartlett.

O teste de Bartlett verifica a existência de correlação suficientemente forte para que a Análise Fatorial seja aplicada e a partir dele testou-se as seguintes hipóteses:

H_0 – Não há um nível de correlação entre as variáveis suficientes para a utilização da Análise Fatorial. A matriz de correlação é uma matriz identidade. A análise fatorial, portanto, não é adequada a esse caso.

H_1 – Existe correlação. A utilização da Análise Fatorial é adequada.

Foi obtido um valor p de aproximadamente zero, ou seja, menor que o nível de significância $\alpha = 5\%$, rejeitando-se, portanto H_0 . Além disso, o teste KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), que mede a adequação da utilização da Análise Fatorial para a base de dados, apresentou um valor de aproximadamente 0,66 e, de acordo com Noronha Viana (2005), valores acima de 0,50 indicam que a ferramenta pode realmente ser considerada para a análise do problema. Finalmente, pela matriz de variação total explicada, verifica-se que é possível obter um nível de explicação de 77% com a utilização de 4 fatores e de 63% com 2 fatores. Diante de tudo isso, conclui-se que é adequado o uso dessa ferramenta estatística com o objetivo de identificar as variáveis mais significativas para a análise do desempenho de cooperativas.

Apesar do teste de esfericidade indicar a possibilidade de aplicação da AF nas variáveis, como mostrado anteriormente, optou-se por aumentar o poder de explicação das variáveis. Pela matriz de correlação anti-imagem, que revela a adequação das variáveis à amostra, observamos que a variável Retorno de Investimento apresentou um nível MSA (*measure of sampling adequacy*) de apenas 0,362 e por isso foi excluída da amostra. Além disso, pela Matriz de Comunalidades, que indica a porcentagem de variabilidade explicada de cada variável quando agrupada em fator, verificou-se que as variáveis Rotação de Estoques, Quociente de Imobilização e Retorno do Investimento apresentaram uma porcentagem de variabilidade explicada menor que o nível mínimo desejado (0,6) e por isso, também foram excluídas do estudo.

3.3.2 Tentativa com 12 indicadores

Retirados os indicadores Rotação de Estoques, Quociente de Imobilização e Quociente de Retorno sobre o Investimento realizou-se uma segunda tentativa visando a obtenção de uma análise Fatorial mais adequada. O nível de significância continuou aproximadamente zero, porém a adequação do modelo ao uso da AF melhorou, passando de 0,6599 para 0,7290. O percentual de variação explicada pelos fatores obtidos também evoluiu, passando para 74% com 3 fatores e para 89% com 4 fatores. Apesar da matriz de comunalidades mostrar que a variabilidade explicada de cada variável mostrou-se superior a 0,6 para todas as variáveis, pela matriz anti-imagem foi observado que a variável Giro do Ativo Total ficou abaixo de 0,5.

3.3.3 Tentativa com 11 indicadores

Novamente foi aplicado o procedimento da Análise Fatorial com a diferença de se ter excluído da base de dados a variável Giro do Ativo Total. A Análise Fatorial continuou adequada de acordo com o resultado obtido no teste de esfericidade e KMO. Houve melhora do nível de explicação do modelo, porém a variável Giro do Ativo Operacional, de acordo com o resultado da matriz de cumulatividade, deveria ser excluída, pelo fato de apresentar um percentual de variabilidade de apenas 0,16.

3.3.4 Tentativa com 10 indicadores

Nessa etapa foi excluída a variável Giro do Ativo Operacional e executado o procedimento anteriormente descrito para a extração dos fatores. Obteve-se um nível de significância de aproximadamente zero, o teste de esfericidade indicou uma adequação ao uso da análise fatorial (0,757) e nenhuma variável mostrou-se inadequada pelo teste de comunalidade e tampouco pela matriz anti-imagem. Além disso, a Variância Total explicada mostrou um nível de explicação significativamente superior ao obtido nas tentativas anteriores. O percentual de variação explicada foi de aproximadamente 69,39 com uso de dois fatores e de 87,99 com o uso de três fatores.

Como observa-se no quadro 2 a coluna “Total” dos “Valores Próprios Iniciais” estão ordenados de acordo com seu tamanho. Na situação inicial, a soma dos “Valores Próprios Iniciais” iguala-se ao número de variáveis em análise, que nesse caso é 10. Desses valores apenas 3 são maiores do que 1 e, por isso, o número de fatores retidos é de somente três. Desse modo, ao invés de se trabalhar com 10 indicadores financeiros de desempenho pode-se utilizar apenas 3 fatores, uma vez que esses três fatores são responsáveis por explicar 87,995% da associação total entre os dados.

Componentes	Valores Próprios Iniciais			Extração Soma dos Quadrados <i>Loadings</i>			Rotação Soma dos Quadrados <i>Loadings</i>		
	Total	% de Variação	Cumulativo %	Total	% de Variação	Cumulativo %	Total	% de Variação	Cumulativo %
1	3,892	38,919	38,919	3,892	38,919	38,919	3,565	35,648	35,648
2	3,494	34,943	73,861	3,494	34,943	73,861	3,375	33,751	69,400
3	1,413	14,134	87,995	1,413	14,134	87,995	1,860	18,595	87,995
4	0,445	4,454	92,449						
5	0,374	3,738	96,187						
6	0,155	1,551	97,738						
7	0,134	1,342	99,080						
8	0,049	0,493	99,573						
9	0,038	0,380	99,953						
10	0,005	0,047	100,000						

Método de Extração: Análise dos Componentes Principais

Quadro 2 – Variância Total Explicada – Método de Extração: Análise dos Componentes Principais

3.3.5 Tentativa com os indicadores excluídos

Para verificar a possibilidade de agrupamento das variáveis excluídas do estudo em um único fator, foi aplicado às mesmas o procedimento de aplicação da análise fatorial. O resultado obtido, KMO muito baixo, indica inadequação da possibilidade de utilizar um outro fator para essas variáveis.

3.3.6 Análise dos fatores obtidos

Pelo resultado obtido através da matriz de componentes rotacionados (quadro 3), que indica quais variáveis pertencem a cada fator, é possível identificar os indicadores financeiros mais significativos na avaliação de cooperativas agropecuárias. E a partir desses indicadores estabelecer a composição fatorial para cada uma das cooperativas utilizadas na amostra e posteriormente classificá-las por ordem de desempenho.

Variável	Fator		
	Fator 1	Fator 2	Fator 3
LIQ.CORR	0,967	(0,034)	(0,159)
LIQ.GERA	0,966	(0,044)	(0,178)
LIQ.SECA	0,957	(0,011)	(0,067)
MARG.BRU	0,824	(0,008)	(0,105)
MARG.LIQ	0,050	0,970	(0,080)
MARG.OPE	0,010	0,950	(0,061)
CAPTERCP	0,183	(0,929)	0,021
Q.RET.PL	0,018	0,798	(0,139)
CAPTR.AT	(0,147)	(0,096)	0,947
ENDIVID	(0,208)	(0,135)	0,928

Quadro 3 - Matriz dos Fatores Rotacionados – Método Varimax

As cooperativas agropecuárias puderam, portanto ter seu desempenho avaliado por meio de três fatores.

O primeiro fator, que é responsável por 36,648% das variâncias, é composto pelos indicadores Liquidez Corrente, Liquidez Geral, Liquidez Seca e Margem Bruta. Esse fator, composto prioritariamente pela liquidez, mostra a base da situação financeira da cooperativa e se ela possui uma boa capacidade de pagamentos de suas obrigações correntes. Pode-se dizer que o indicador Margem Bruta corrobora com a idéia de solidez financeira, por medir o volume de Sobras Brutas em relação às Vendas Líquidas.

O segundo fator, responsável por 33,751% das variâncias, é formado pelos indicadores Margem Líquida, Margem Operacional, Quociente de Capital de Terceiros / Capital Próprio e Quociente de Retorno Sobre o Patrimônio Líquido. Os indicadores Margem Líquida e Margem Operacional são indicadores indiretos de rentabilidade. O indicador Quociente de Capital de Terceiros / Capital Próprio aparece com valor negativo na matriz de fatores rotacionados o que indica uma provável perda na rentabilidade provocada pelo custo do endividamento de curto prazo. Finalmente, o Quociente de Retorno sobre o Patrimônio Líquido também mensura a rentabilidade da cooperativa, mas tendo como parâmetro o PL.

O terceiro Fator, responsável por 18,595% das variações é composto pelos indicadores Capital de Terceiros/Ativo Total e Endividamento. Esse fator indica a dependência da cooperativa a recursos de terceiros. O primeiro mede o volume de capital de terceiro investido no ativo total da cooperativa. E o segundo o volume de recursos externos necessários ao financiamento dos investimentos da cooperativa a curto e longo prazo.

3.3.7 Classificação das Cooperativas Quanto ao Desempenho Mensurado pelos Fatores

Os fatores obtidos pelo procedimento de Análise Fatorial, possibilitaram avaliar o desempenho das cooperativas agropecuárias e formar um *rank*. Pela confrontação do fator 1 (que pode ser chamado de “Fator Liquidez” por ter em sua composição, principalmente os indicadores de liquidez) com o fator 2 (classificado como “Fator Rentabilidade”, devido ao fato de ter em sua composição um fator que mede a rentabilidade sobre o PL e dois fatores de medidas indiretas de rentabilidade) foi possível visualizar o desempenho das cooperativas e obter um parâmetro de comparação entre elas. Juntos esses dois fatores explicam 69,4% das variações, possibilitando dessa forma analisar o desempenho das cooperativas agropecuárias somente por eles dois com razoável poder explicativo.

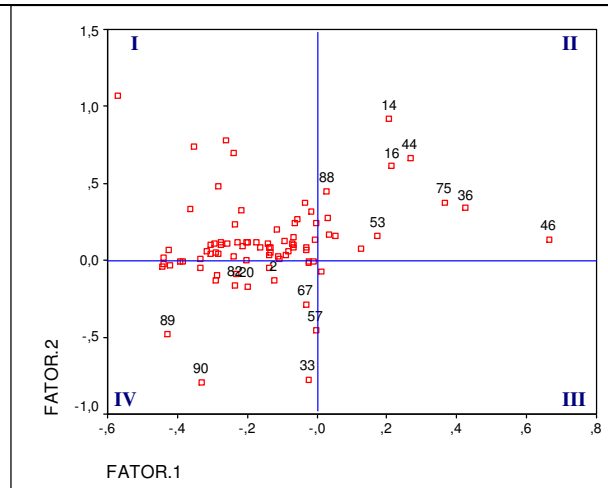


Figura 1 – Desempenho da “Liquidez” (Fator 1) *versus* “Rentabilidade” (fator 2)

A figura 1 está dividida em quatro quadrantes. No primeiro quadrante estão classificadas as cooperativas que apresentaram boa rentabilidade, porém sofrível nível de liquidez. No segundo quadrante estão as cooperativas com boa rentabilidade e bom nível de liquidez. No terceiro quadrante, cooperativas com bom nível de liquidez, porém com baixa rentabilidade. E no quarto quadrante estão as cooperativas com baixa rentabilidade e baixa liquidez.

Por esses resultados, com dados do ano de 2000, foi possível perceber alguns exemplos, como a cooperativa 36 que permanecia no quadrante de melhor resultado de liquidez e de rentabilidade e que continua atualmente em uma trajetória de crescimento e sucesso. Bem como, a cooperativa 33 do sistema agroindustrial do leite que já na época foi classificada corretamente no quadrante de pior liquidez e rentabilidade e que atualmente se recente ainda do difícil processo de acertos e de desmobilização pelo qual a cooperativa passou. Esses dois exemplos indicam que o modelo gerou resultados consistentes com a realidade das cooperativas agropecuárias.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cooperativas agropecuárias, conforme evidenciado, têm como principais características o grande número de cooperados, baixa escolaridade dos mesmos, relativa dependência econômica, e em sua maioria, baixa rentabilidade sobre o patrimônio. Diante desse cenário é de extrema importância que haja um efetivo monitoramento e acompanhamento dessas entidades.

Inicialmente foi utilizado o teste de Bartlett para verificar a existência de correlação suficientemente forte entre as variáveis para que a Análise Fatorial pudesse ser aplicada, a partir do resultado foi possível concluir que a análise fatorial é adequada a esse estudo.

Assim essa análise permitiu identificar os indicadores econômico-financeiros mais relevantes para avaliações e mensuração do desempenho das cooperativas. De um total de 15 indicadores inicialmente propostos conclui-se que os mais significativos são: Liquidez

Corrente, Liquidez Seca, Liquidez Geral, Capital de Terceiros / Ativo Total, Grau de Endividamento, Quociente de Capital de Terceiros / Capital Próprio, Margem Bruta, Margem Operacional, Margem Líquida e Quociente de Retorno sobre o Patrimônio Líquido, reduzindo-se, portanto, para 10 indicadores, os quais podem, ainda, ser substituídos por três fatores, sendo o primeiro deles composto prioritariamente pela liquidez, o segundo pela margem e rentabilidade e o terceiro pelo endividamento.

Foi possível, através dos fatores extraídos para cada uma das cooperativas utilizadas na amostra, determinarem um ranking de desempenho das mesmas, possibilitando dessa forma um efetivo padrão para compará-las.

Tem-se como agenda para pesquisas posteriores a atualização dos dados das cooperativas utilizadas nesse estudo para se verificar sua performance ao longo do tempo e a possibilidade de traçar tendências e projetar resultados futuros. Além disso, sugere-se que em estudos posteriores seja analisado o agrupamento das cooperativas por características de desempenho econômico-financeiro e por características quanto ao sistema agroindustrial principal de atuação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTMAN, Edward I., **Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy**, Journal of Finance, September 1968, 589-609.

BEAVER, W. **Financial ratios as predictors of failure: empirical search in accounting: selected studies**. Journal of Accounting Research, n.4, p. 71-111, jan. 1966. Suplemento.

BELFIORE, P. P. ; FÁVERO, L. P. L. ; ANGELO, C. F. . **Aplicação de técnicas estatísticas multivariadas em empresas de operação logística no Brasil em função de indicadores econômico-financeiros**. REAd. Revista Eletrônica de Administração, v. 12, p. 1-22, 2006.

BEZERRA, Francisco Antônio; CORRAR, Luiz j. **Utilização da Análise Fatorial na Identificação dos Principais Indicadores para a Avaliação do Desempenho Financeiro: uma aplicação nas empresas de Seguro**. Revista de Contabilidade e Finanças, São Paulo, Ano XVII, v. 1, n° 42, p. 50-62, set/dez. 2006.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. (Coord.) **Relatório do Projeto Sistema de Informação do Cooperativismo Paulista**. Relatório de Pesquisa. Ribeirão Preto: FUNDACE OCESP/SESCOOP-SP.2005.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo; NAGANO, Marcelo Seido; MORAES, Marcelo Botelho da Costa. **Utilização de redes neurais artificiais para avaliação sócio-econômica: uma aplicação em cooperativas**. Revista de Administração (USP), São Paulo/SP, v. 41, n. 1, p. 59-68, 2006.

CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro. **Utilização da análise envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis**. 2002. 317 f. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.



FEA-USP

GIMENES, Rogério Marcio Toesca, URIBE-OPAZO, Miguel Angel. **Previsão de Insolvência de Cooperativas Agropecuárias por Meio de Modelos Multivariados.** Revista FAE, Curitiba, v. 4, n. 3, p.69-78, set./dez. 2006.

SÃO PAULO. Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Instituto de Cooperativismo e Associativismo. Projeto de desenvolvimento Integrado do Cooperativismo de São Paulo – PDICOOP II. Modalidade Agrícola. São Paulo: ICA, 1994.

_____. Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Instituto de Cooperativismo e Associativismo. Projeto de desenvolvimento Integrado do Cooperativismo de São Paulo – PDICOOP III. Modalidade Agrícola. São Paulo: ICA, 2002.

HAIR, Joseph F. Jr.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAN, Ronald L.; BLACK, William C; **Análise Multivariada de dados.** Tradução Adonai Schlup Sant’Anna e Anselmo Chaves Neto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HENDRIKSEN, Eldon S, VAN BREDA, Michel F. **Teoria da Contabilidade.** Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 1999. 550p.

KANITZ, Stephen Charles. **Indicadores contábeis e financeiros de previsão de insolvência: a experiência da pequena e média empresa brasileira.** 1976. 187 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1976.

LAZZARINI, S. G.; BIALOSKORSKI NETO, S.; CHADDAD, F R. **Decisões financeiras em cooperativas:** fontes de ineficiências e possíveis soluções. Gestão da Produção, v. 6, n. 3, p. 257 – 268. 1999.

MARTINS, Márcio Severo. **A previsão de insolvência pelo modelo de Cox: Uma contribuição para a análise de companhias Abertas Brasileiras.** 2003. 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração – Área de concentração: Contabilidade e Finanças) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

MENEGÁRIO, Alexandre Hattner. **Emprego de indicadores sócio econômico na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias.** 2000. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: Área de Concentração Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

NORONHA VIANA, Adriana Backxx. **Estatística Aplicada à Administração:** Análise do uso em pesquisas na área e construção de ambiente virtual de ensino-aprendizagem. 2005. 218 f. Tese de Livre docência – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Acesso www.portaldocooperativismo.org.br acesso em 02/2007.

PEREIRA, Júlio César Rodrigues. **Análise de Dados Qualitativos:** Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais. São Paulo: EDUSP, 2001.