

PAULO MARCOS DOS REIS CIRO

**GRUPOS ESTRATÉGICOS DE COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS
DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2017

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

C578g
2017
Ciro, Paulo Marcos dos Reis, 1989-
Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias do
estado de Minas Gerais / Paulo Marcos dos Reis. – Viçosa,
MG, 2017.
xi, 67f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Marcelo José Braga.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Cooperativas agrícolas - Minas Gerais. 2. Economia
agrícola. 3. Eficiência organizacional. I. Universidade Federal de
Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de
Pós-graduação em Economia Aplicada. II. Título.

CDD 22 ed. 334.6838151

PAULO MARCOS DOS REIS CIRO


**GRUPOS ESTRATÉGICOS DE COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS DO
ESTADO DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 24 de novembro de 2017.


Mateus de Carvalho Reis Neves


Marco Aurélio Marques Ferreira


Marcelo José Braga
(Orientador)

“Pois nossas tribulações momentâneas são leves, em comparação com o peso eterno de glória que elas preparam para nós.”

(2 Coríntios 4: 17)

AGRADECIMENTOS

Ter escrito esta dissertação foi uma oportunidade ímpar em minha vida, fruto de muita dedicação, comprometimento e gratidão por essa conquista. Ter chegado até o fim dessa etapa, ao longo desses quase três anos, foi fruto de apoio, incentivo, orientação e cooperação com diversas pessoas. Por isso, nada mais justo que agradecer todos aqueles que estiveram comigo ao longo desses anos.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, coautor desta obra, que me proporcionou sabedoria, conhecimento e discernimento para a conclusão desta pesquisa.

Aos meus pais, Paulo e Maria de Fátima, aos meus irmãos, Silmar e Márcia, e à minha querida noiva, Valquíria, pelo carinho e apoio cedidos.

A todos os meus amigos e familiares que estiveram direta ou indiretamente comigo ao longo dessa caminhada.

Em especial, à Universidade Federal de Viçosa (UFV), ao Departamento de Economia Rural (DER) e ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada (PPGEA), pela infraestrutura e qualidade do ensino concebida aos discentes.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro.

À Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais (OCEMG), por ter cedido os dados, por intermédio do professor Pablo.

Às pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho: meu orientador Marcelo Braga e os membros da banca Marco e Mateus.

Aos professores, funcionários e colaboradores do DER.

Aos colegas de cursos, sobretudo ao Gilson, pela amizade construída.

Finalmente, aos colegas de trabalho do Sicoob Coopemata – em especial, a Tatiana e Gislaine –, pelo apoio e incentivo.

BIOGRAFIA

PAULO MARCOS DOS REIS CIRO, filho de Paulo Ailton Ciro e Maria de Fátima dos Reis, nasceu em Viçosa, Minas Gerais, em 11 de fevereiro de 1989.

Iniciou seus estudos básicos em Viçosa, na Escola Municipal Dr. José Pacheco, sendo transferido na 4ª série para a Escola Municipal Padre Francisco José da Silva, onde concluiu a 8ª série do ensino fundamental. As 1ª e 2ª séries do ensino médio foram cursadas na Escola Estadual Santa Rita de Cássia, concluindo o último ano do ensino médio na Escola Estadual Dr. Raimundo Alves Torres.

Em março de 2011, deu início a seus estudos no curso de Cooperativismo pela Universidade Federal de Viçosa, concluindo-o em dezembro de 2014.

Em março de 2015, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada na Universidade Federal de Viçosa, concluindo os requisitos para obtenção do título de *Magister Scientiae* em novembro de 2017.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vii
LISTA DE QUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Considerações iniciais.....	1
1.2. O problema e sua importância.....	4
1.3. Objetivos	7
2. GRUPOS ESTRATÉGICOS DE COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS.....	8
2.1. Grupos estratégicos	8
2.2. Classificação de grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias.....	10
3. EFICIÊNCIA NAS SOCIEDADES COOPERATIVAS	13
3.1. Eficiência e desempenho econômico	13
3.1.1. Problemas de eficiência relacionados às organizações cooperativas	13
3.2. Eficiência nas sociedades cooperativas.....	15
3.2.1. Problemas de eficiência relacionados às organizações cooperativas	15
3.2.2. Mensuração da eficiência nas sociedades cooperativas	17
4. METODOLOGIA	19
4.1. Análise fatorial.....	19
4.1.1. Adequação dos dados	20
4.1.2. Identificação dos fatores.....	21
4.1.3. Solução da análise fatorial.....	22
4.1.4. Avaliação dos significados dos fatores	22
4.1.5. Interpretação dos escores fatoriais	22
4.1.6. Variáveis utilizadas na análise fatorial.....	23
4.2. Análise de <i>Cluster</i>	23
4.3. Análise envoltória de dados (DEA)	24
4.3.1. Modelos DEA.....	25
4.3.1.1. Modelo CCR.....	25
4.3.1.2. Modelo BCC.....	26
4.3.2. Mensuração da eficiência das cooperativas agropecuárias	27
4.3.3. Variáveis da abordagem DEA.....	29

4.4. Fonte de dados e caracterização da amostra	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
5.1. Análise descritiva dos dados	32
5.2. Identificação dos grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias em Minas Gerais	33
5.2.1. Fatores estratégicos que caracterizam as cooperativas agropecuárias mineiras	34
5.2.2. Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias mineiras	36
5.2.2.1. Cooperativas locais.....	38
5.2.2.2. Cooperativas de barganha.....	39
5.3. Análise de eficiência	40
5.3.1. Análise descritiva	40
5.3.2. Eficiência técnica e de escala para os grupos estratégicos das cooperativas agropecuárias mineiras	41
5.3.3. Análise de eficiência por agrupamento	43
5.3.4. Características da eficiência nos grupos estratégicos das cooperativas agropecuárias mineiras	44
6. CONCLUSÕES	48
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICE A – ANÁLISE FATORIAL.....	57
APÊNDICE B – ANÁLISE DE CLUSTER.....	59
APÊNDICE C – ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)	62
APÊNDICE D – CORRELAÇÃO SIMPLES ENTRE INGRESSOS E RECEITAS TOTAIS E OS INVESTIMENTOS EM AGREGAÇÃO DE VALOR	66
APÊNDICE E – PRODUTOS TRANSACIONADOS PELAS COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis utilizadas na análise multivariada, 2012....	32
Tabela 2 – Caracterização dos fatores extraídos.....	34
Tabela 3 – Cargas fatoriais após a rotação ortogonal	35
Tabela 4 – Número percentual de cooperativas tendo como base os principais produtos, 2012	38
Tabela 5 – Análise descritiva do modelo DEA.....	41
Tabela 6 – Eficiência técnica e de escala para as cooperativas agropecuárias mineiras, 2012	42
Tabela 7 – Número de cooperativas agropecuárias por intervalo de eficiência, 2012 ...	44
Tabela 1A – Coeficiente KMO	57
Tabela 2A – Análise fatorial após a rotação ortogonal, 2012.....	58
Tabela 1B – Testes para número de clusters (grupos) na pesquisa, 2012	59
Tabela 2B – Classificação com quatro grupos estratégicos, 2012.....	59
Tabela 3B – Classificação com três grupos estratégicos, 2012	60
Tabela 4B – Classificação com três grupos estratégicos, 2012	60
Tabela 1C – Escores de eficiência técnica e de escala e tipo de retorno à escala das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012.....	62
Tabela 2C – Teste K-S para escolha do tipo de retorno à escala, 2012.....	64
Tabela 3C – Teste K-S P (teste de média) para escore de eficiência técnica e de escala da amostra pesquisada, 2012	65
Tabela 1D – Correlação simples entre as IeR_C , IP_C e IPI_C , 2012.....	66
Tabela 1E – Número de cooperativas por produtos transacionados para amostra da pesquisa, 2012.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias.....	11
Quadro 1A – Resumo do ajustamento do modelo de análise multivariada, 2012	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução trienal do número de cooperativas, associados e funcionários do ramo agropecuário em Minas Gerais.	3
Figura 2 – Medidas de eficiência com orientação para o produto.	14
Figura 3 – Localização geográfica das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012.	31
Figura 4 – Grupos estratégicos no segmento cooperativista agropecuário mineiro.	37
Figura 5 – Número de cooperativas agropecuárias por tipo de retorno, 2012.	45
Figura 1B – <i>Dendrograma</i> com quatro agrupamentos, 2012.	61
Figura 1C – Procedimento <i>bootstrap</i> para toda a amostra da pesquisa, 2012.	64
Figura 2C – Procedimento <i>bootstrap</i> para as Cooperativas Locais, 2012.	64
Figura 3C – Procedimento <i>bootstrap</i> para as Cooperativas de Barganha, 2012.	65
Figura 4C – Teste t (teste de média) para escore de eficiência técnica e de escala da amostra pesquisada, 2012.	65

RESUMO

CIRO, Paulo Marcos dos Reis, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2017. **Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais**. Orientador: Marcelo José Braga.

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 ocorreram transformações nos ambientes político e econômico na economia brasileira, que repercutiu sobre o setor agropecuário, com destaque para a abertura comercial. Nesse contexto, com o avanço das empresas multinacionais, houve perda de parcela de mercado ou insolvência por parte das cooperativas. No entanto, apesar das diversidades citadas, essas conseguiram não apenas permanecer no mercado, mas crescer e desenvolver nesse espaço cada vez mais competitivo. Nesse sentido, os objetivos desta pesquisa são buscar uma classificação alicerçada na teoria dos grupos estratégicos e relacionar quais são as características dos agrupamentos que estão associadas ao maior nível de eficiência. Para atender a esses objetivos, usaram-se a técnica multivariada, para formar os grupos estratégicos, e a análise envoltória de dados (DEA), para estabelecer o desempenho do segmento em questão. Utilizaram-se 75 cooperativas filiadas ao sistema OCB, como amostra, em que informações socioeconômicas versam sobre o ano de 2012. Os resultados confirmaram a hipótese central de existência de grupos estratégicos para as cooperativas agropecuárias mineiras, a saber: as cooperativas locais apresentaram pequeno porte e poucos investimentos em agregação de valor; e as Cooperativas de Barganha evidenciaram maior porte e acesso à tecnologia, além de desprender esforços em prol da agregação de valor a seus produtos, fator este que possibilitou obter melhor desempenho ao agrupamento. Cabe ressaltar que as dimensões tamanho e agregação de valor estão relacionadas ao maior nível de eficiência, tanto a técnica como a de escala. Enfim, os resultados estão em consonância com a literatura consultada, sugerindo-se a adoção de ações e políticas particulares aos agrupamentos formados, haja vista que há espaço no agronegócio brasileiro para todos os perfis de cooperativas analisados.

ABSTRACT

CIRO, Paulo Marcos dos Reis, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, November, 2017.
Strategic groups of agricultural and cattle-raising Co-ops in the state of Minas Gerais. Adviser: Marcelo José Braga.

Along the 1980s and 1990s, various political and economic transformations occurred in the Brazilian economic scenario, influencing the agricultural and cattle raising sector, mainly the commercial opening. Within this context, as multinational companies advanced, a partial market loss or cooperative bankruptcy occurred. However, in spite of that, the co-ops managed not only to remain in the market, but also to grow and develop in an increasingly competitive environment. Thus, the objectives of this work were to search for a classification based on the theory of strategic groups and list the characteristics of groups associated to the highest efficiency level. To meet these objectives, the multivariate technique was used to form the strategic groups, and the data envelopment analysis (DEA) was applied to establish the performance of the company analyzed. A total 75 cooperatives belonging to the OCB system were used as sample, with information related to the year of 2012. The results confirmed the following central hypothesis of existence of strategic groups for the agricultural and cattle raising co-ops in Minas Gerais: the local co-ops were small and presented small investments in value aggregation; bargaining cooperatives were larger and had more access to technology, making efforts to aggregate value to their products, a factor that allowed them to obtain a better group performance. It must be emphasized that the dimensions size and value aggregation are related to a higher efficiency level, both at the technical and scale levels. Finally, the results agree with the literature, suggesting the adoption of special actions and policy values by the groups formed, since there is a space in the Brazilian agribusiness for all the co-op profiles analyzed.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

No Brasil, o segmento cooperativista ligado à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) é formado por 6.655 cooperativas, com destaque para a região Sudeste, que abarca 36% do número de sociedades cooperativas. Cabe ressaltar que o segmento é dividido em 13 ramos, a saber: Agropecuário, Consumo, Crédito, Educacional, Especial, Habitacional, Infraestrutura, Mineral, Produção, Saúde, Turismo e Lazer, Trabalho e Transporte. O ramo agropecuário, alvo da presente pesquisa, conta com 774 organizações cooperativas, 1.373.173 associados e 36.128 empregados (OCEMG¹, 2017).

De acordo com OCB (2017), cabe salientar que:

O Ramo Agropecuário reúne cooperativas de produtores rurais, agropastoris e de pesca. O papel da cooperativa é receber, comercializar, armazenar e industrializar a produção dos cooperados. Além, é claro, de oferecer assistência técnica, educacional e social (OCB², 2017).

Nesse sentido, as cooperativas pertencentes ao referido segmento são organizações formadas por produtores rurais, que se reúnem em torno de um empreendimento coletivamente gerenciado, visando atingir objetivos comuns (SOUZA, 2008).

Salienta-se que, ao contrário das empresas de capital, que visam à maximização do lucro em suas atividades, as cooperativas têm como objetivo principal atender às necessidades dos seus associados. Por outro lado, essas organizações precisam obter resultados econômicos positivos para sua permanência e crescimento no ambiente de competição acirrada (mercado).

Dessa forma, o cooperativismo agropecuário tem como característica principal a organização de produtores rurais, com intuito de proporcionar melhores preços aos seus produtos e insumos agrícolas, o que possibilita também agregar valor ao produto, facilitando assim o acesso ao mercado, além de proporcionar o acesso e difusão de tecnologias no processo produtivo. Em outras palavras, as cooperativas levam mais competitividade para o setor agropecuário brasileiro.

¹ Anuário de Informações Econômicas e Sociais do Cooperativismo Mineiro, fornecido pela OCEMG. De acordo com os dados, o cooperativismo agropecuário representa 11,63%, 10,38% e 9,59%, do número de organizações cooperativas, do número de associados e de funcionários, respectivamente.

² Organização das Cooperativas Brasileiras. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/ramo-agropecuário>>.

Além disso, Ferreira (2002) afirma que as cooperativas agropecuárias representam, em diversas regiões brasileiras, a única forma de inserção econômica de pequenos e médios produtores no agronegócio brasileiro. Diante disso, ressalta-se a relevância econômica e social do segmento, uma vez que essas organizações, potencialmente, promovem o desenvolvimento local, pois direcionam seus esforços para o crescimento e o desenvolvimento sustentado das comunidades que compõem sua área de atuação (OLIVEIRA, 2002).

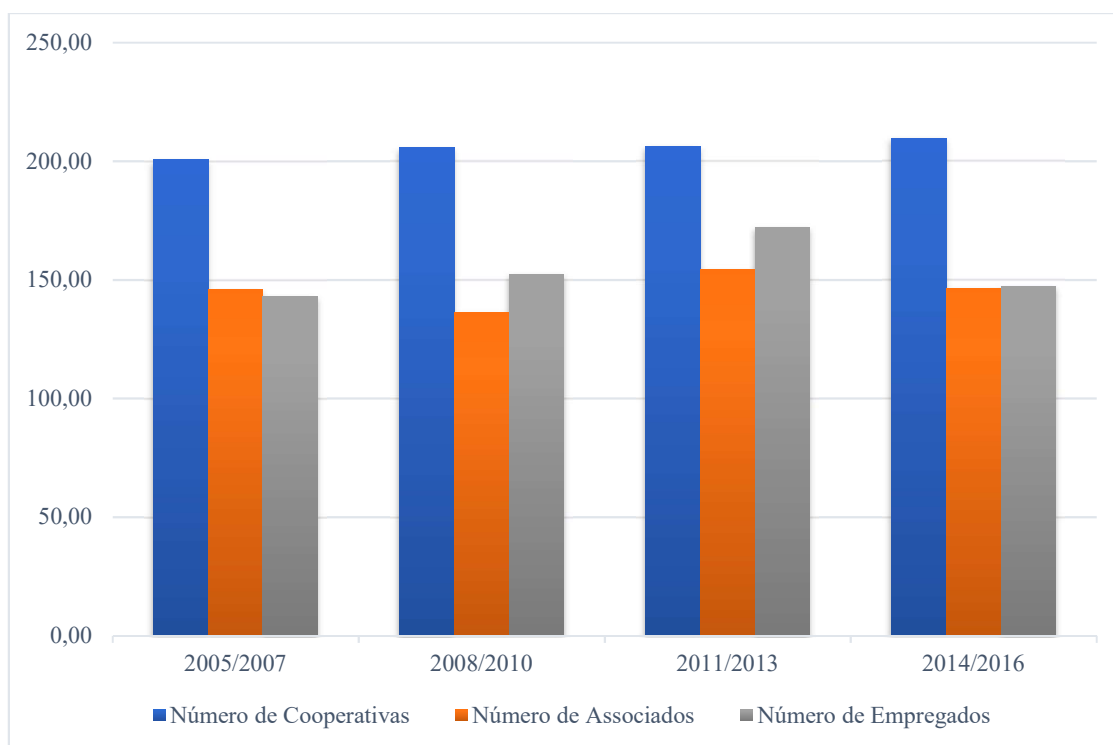
Em relação à relevância econômica do segmento cooperativista, a OCB (2017) destaca, a partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que, de tudo que é produzido no campo brasileiro, as cooperativas participam em média com 48% de forma direta ou indireta. Assim, essas organizações funcionam como uma ponte de ligação entre o associado e o mercado, facilitando o processo produtivo e comercial dos produtores, seja na aquisição de insumos ou mesmo na simples comercialização da produção.

Quanto às transações internacionais, o segmento cooperativista foi responsável por um montante de US\$ 5,137 bilhões em exportação no ano de 2016, permitindo alcançar um superávit de US\$ 4,6 bilhões na balança comercial, em função das relações comerciais com 147 países. Por essa razão, é notório evidenciar a importância econômica dessas entidades, que possibilitam a geração de renda e empregos diretos e indiretos, bem como de divisas, para o País (OCB, 2017).

Nesse contexto, de acordo com dados da OCB (2017), o Estado de Minas Gerais tem importante papel no ramo agropecuário. Para se ter uma ideia, o Estado foi responsável por 12,3% de toda a exportação ocorrida no ano de 2016, perdendo apenas para os Estados de São Paulo e Paraná, com as respectivas participações percentuais de 22,3% e 39,6%.

Adicionalmente, vale ressaltar que Minas Gerais detém 13,55% do número de organizações cooperativas, 13,93% dos associados e 7,94% do número de empregados do ramo agropecuário. Ademais, o Estado é responsável por 8,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do seu agronegócio, no qual se destacam o café, a aveia, a própolis e o leite, com as respectivas participações percentuais de 55,9%, 79%, 51,8% e 30,1% (OCEMG, 2017).

Na Figura 1 tem-se a evolução do segmento no Estado de Minas Gerais ao longo dos anos, levando em consideração a média de três anos (trienal), em função do número de cooperativas, de associados e de funcionários.



* Número de Associados e de Empregados foi dividido por 1.000 e 100, respectivamente, para se ter uma escala homogênea na disposição das variáveis de evolução no cooperativismo.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Anuário de Informações Econômicas e Sociais do Cooperativismo Mineiro (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

Figura 1 – Evolução trienal do número de cooperativas, associados e funcionários do ramo agropecuário em Minas Gerais.

Cabe ressaltar que o cooperativismo apresentou tendência de crescimento ao longo dos triênios, como pode ser observado na Figura 1. No geral, comparando o primeiro triênio com o quarto, houve crescimento de 4%, 0,3% e 3%, respectivamente, no número de cooperativas, associados e empregados. Esses números, aliados aos resultados econômicos mencionados, evidenciam a perenidade do segmento, bem como seu potencial de geração de renda e empregos diretos e indiretos.

Por fim, destaca-se a premissa de que as cooperativas são organizações cujo objetivo central repousa na organização e na comercialização da produção de seu quadro social (FERREIRA, 2005). Logo, as transações econômicas são realizadas para atender às necessidades e/ou aos objetivos do quadro social, funcionando assim como um agente catalisador do crescimento e desenvolvimento local/regional.

1.2. O problema e sua importância

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 ocorreram transformações no ambiente político e econômico brasileiro, que repercutiram no setor agropecuário; como exemplo, destaca-se a abertura comercial. Nesse novo cenário, houve avanço de empresas multinacionais, o que levou diversas cooperativas a se endividarem e, por consequência, entrarem em processo de insolvência ou perderem parcela de mercado (FERREIRA; BRAGA, 2004; TUPY; VIEIRA; ESTEVES, 2004; JERÔNIMO; MARASCHIN; SILVA, 2006).

Por outro lado, algumas cooperativas conseguiram se modernizar no processo produtivo e gerencial, sobressaindo de forma competitiva, levando em consideração a identidade cooperativa (COOK, 1995; FERREIRA; BRAGA, 2004). Assim, esse processo de globalização levou maior competitividade ao agronegócio brasileiro, demandando das empresas postura mais competitiva.

Desse modo, é oportuno desvendar o comportamento das organizações cooperativas frente ao mercado, principalmente no tocante à competitividade no setor agropecuário. No entanto, apesar de possuírem a mesma base doutrinária e marco legal, as cooperativas apresentam diferenças em função de suas características estruturais³, bem como em relação às estratégias⁴ adotadas visando se posicionar de maneira competitiva.

Salienta-se que essas diferenças podem acarretar distintos resultados econômicos e financeiros. Diante disso, ressalta-se a teoria de grupos estratégicos, que é comumente utilizada na busca por compreender o comportamento de empresas num determinado setor, especificamente, quando o objetivo é compreender os diversos resultados financeiros de agrupamentos em face dos comportamentos estratégicos (PORTER, 1986; ATHANASSOPOULOS, 2003).

No segmento cooperativista, um trabalho pioneiro foi desenvolvido por Van Bakkum (2001), que propôs uma classificação alicerçada nas estratégias genéricas de Porter (liderança de custo e diferenciação), aliada à dimensão da estrutura

³ As características estruturais das cooperativas estão relacionadas à capacidade produtiva, como tamanho, capacidade de armazenamento, escala produtiva, número de atividades produtivas, entre outras.

⁴ As estratégias adotadas pelas sociedades cooperativas são diversas, como integração vertical e horizontal; alianças estratégicas; concentração ou enfoque; diversificação de negócios; entre outras (FERREIRA; BRAGA, 2004).

organizacional⁵. Como resultado, o autor identificou quatro grupos para as cooperativas agropecuárias ligadas à indústria de laticínio, sendo eles:

- Cooperativas Locais: cooperativas coletivas (modelo de gestão tradicional) com pequena escala de produção e produtos não diferenciados.
- Cooperativas de *Commodities*: operam em grande escala, porém também apresentam um modelo de gestão tradicional e produtos “indiferenciados”.
- Cooperativas de *Nicho*: cooperativas com modelo de gestão empresarial (individual), com pequena escala e que direcionam seus esforços na agregação de valor ao produto.
- Cooperativas de Adição de Valor: cooperativas que adotam, ao mesmo tempo, estratégia de liderança em custos (grande escala produtiva) com a diferenciação (agregação de valor), além de contarem com uma estrutura organizacional individual.

Segundo Van Bekkum (2001), essa classificação sugere que esses grupos possuem certa estabilidade e são pouco influenciados por problemas de incentivo⁶. Nesse sentido, as Cooperativas Locais não têm a falta de capital como limitante, pois operam em pequena escala, não demandando investimentos consideráveis em infraestrutura produtiva. Todavia, a partir do momento que as organizações se tornam maiores, há necessidade de investimento em maquinários e capital humano para acompanhar a complexidade das novas atividades, como no caso das Cooperativas de *Nicho* e de Adição de Valor.

No Brasil, alguns trabalhos buscaram utilizar a referida teoria de grupos estratégicos, entre os quais se destacam os de Ferreira e Braga (2007) e o de Ferreira, Abrantes e Perez (2008), ambos para a indústria de laticínio. No primeiro trabalho, os autores estabeleceram grupos estratégicos de cooperativas e, por conseguinte, analisaram a eficiência dos grupos formados. Como resultado, foram identificados quatro agrupamentos de cooperativas, semelhante aos resultados apontados por Van Bekkum (2001)⁷, em função das seguintes dimensões: agregação de valor, tamanho e posicionamento mercadológico.

Já Ferreira, Abrantes e Perez (2008), considerando o tamanho, a experiência da gestão e a diversificação e diferenciação dos produtos, identificaram três grupos para a indústria de laticínios. O primeiro refere-se ao pequeno porte, com baixo investimento

⁵ Para Van Bekkum (2001), a estrutura organizacional representa a maior ou menor vocação à coletividade nas cooperativas, podendo ser interpretada como modelo tradicional x modelo empresarial.

⁶ O problema do incentivo está associado ao custo de oportunidade de investir nas sociedades cooperativas, visto que, uma vez feitos os investimentos em maquinários e instalações, novos associados e membros que potencialmente não contribuíram com esses investimentos passam a ter acesso a todos esses bens e direitos, inclusive aqueles acumulados ao longo dos anos (VAN BEKKUM, 2001; FERREIRA, 2005).

⁷ Ferreira (2005) identificou quatro grupos de cooperativas: cooperativas locais, cooperativas de barganha, cooperativas de nicho e cooperativas de escala e processamento.

produtivo e que inviabiliza esforços em prol da diferenciação dos produtos; já o segundo é o grupo de alto porte, que processa em alta escala, aliado ao esforço de agregar valor à produção; e, por fim, tem-se o grupo de médio porte, com organizações que processam em média escala, além de grande esforço na diferenciação de seus produtos.

Para além da classificação com base na teoria dos grupos estratégicos, alguns trabalhos buscaram compreender a eficiência nas sociedades cooperativas, entre os quais se destacam os de: Ferrier (1995) e Sing, Colli e Fleming (2000), que analisaram a eficiência de cooperativas e empresas privadas no segmento lácteo; e Tupy, Vieira e Esteves (2004), Ferreira (2005) e Ferreira e Braga (2007), que identificaram a eficiência relativa de cooperativas da indústria de laticínios no Brasil, entre outros.

O interesse pela análise da eficiência ancora-se no emprego dos fatores produtivos, como capital e trabalho, no intuito de gerar um produto ou resultado econômico e financeiro. Portanto, o uso ineficiente ou desperdícios no processo produtivo por parte das organizações cooperativas, como nas demais empresas, podem levar a aumento no custo produtivo e, conseqüentemente, à ineficiência técnica (TUPY; VIEIRA; ESTEVES, 2004).

À vista do apresentado, o presente trabalho busca responder às seguintes questões: A classificação por meio da abordagem de grupos estratégicos se aplica ao contexto das cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais? Além disso, dados os fatores produtivos disponíveis e os comportamentos estratégicos adotados, quais agrupamentos estão associados aos maiores níveis de eficiência no setor agropecuário mineiro?

As repostas para as questões supracitadas são imprescindíveis diante da relevância econômica e social das cooperativas no Estado. Como já discutido, as organizações cumprem um papel de intermediação econômica, principalmente no caso dos pequenos e médios produtores, que encontram maior dificuldade no acesso ao mercado.

Nesse contexto, vale ressaltar que a presente pesquisa propõe uma classificação para as cooperativas agropecuárias de Minas Gerais tomando como base as estratégias genéricas de Porter (1986) e a classificação adotada por Van Bekkum (2001) e Ferreira (2005). No entanto, o estudo se diferencia dos demais ao considerar o agrupamento de cooperativas que trabalham com distintos produtos, como café, leite, milho, soja, entre outros.

Por fim, o estudo busca contribuir com uma classificação específica para as cooperativas agropecuárias de múltiplos no Estado mineiro, considerando estratégias e desempenho operacional (análise de eficiência) com dados atualizados para o segmento, o que permite gerar subsídios para gestores (públicos e das cooperativas) adotarem

estratégias e políticas para maior competitividade e desenvolvimento dessas organizações. Ressalta-se que, como amostra, ancorou-se nas cooperativas que participaram da pesquisa realizada pela OCEMG no ano de 2012.

1.3. Objetivos

Analisar a existência de grupos estratégicos para as cooperativas agropecuárias de Minas Gerais. Especificamente, pretende-se:

- Identificar os grupos estratégicos das cooperativas agropecuárias em Minas Gerais.
- Mensurar os níveis de eficiência, de técnica e de escala das cooperativas em cada grupo estratégico.
- Identificar o tipo de estratégia e/ou característica estrutural que está associado ao melhor nível de eficiência no segmento cooperativista.

2. GRUPOS ESTRATÉGICOS DE COOPERATIVAS AGROPECUÁRIAS

A seção aborda a teoria de grupos estratégicos que foi a base de sustentação para a classificação das cooperativas agropecuárias mineiras, tomando como suporte a referida literatura. Assim, ressalta-se que o trabalho buscou agrupar as cooperativas em função de duas dimensões estratégicas: tamanho e agregação de valor.

2.1. Grupos estratégicos

Os grupos estratégicos consistem em um conjunto de organizações que atuam em um determinado setor da economia e que contam com características semelhantes no que tange à infraestrutura organizacional, à parcela de mercado, ao grau de diferenciação dos produtos, ao posicionamento estratégico, ao capital (ativo fixo), ao desempenho econômico, entre outras características (PORTER, 1986; BARNEY, 1991; MAHONEY; PANDIAN, 1992; REGER; HUFF, 1993; ATHANASSOPOULOS, 2003). Assim, esses atributos permitem distinguir potenciais grupos presentes em um determinado setor da economia, a exemplo das cooperativas agropecuárias em Minas Gerais.

Segundo Barney e Hoskisson (1990) e Weber (2011), essa teoria teve início com o trabalho desenvolvido por Hunt (1972), que identificou simetrias e assimetrias na indústria da chamada linha branca (lavadoras, fogões, refrigeradores, entre outros) e agrupou as organizações em face de suas assimetrias. Com isso, as empresas poderiam ser associadas em função de suas características distintivas, uma vez que são influenciadas de formas diferentes pelas condições externas.

A partir do estudo de Hunt (1972), a literatura traz uma vasta aplicação em diferentes setores da economia, como no setor farmacêutico (BOGNER; THOMAS; MCGEE, 1996; BOGNER; MAHONEY; THOMAS, 1998; COOL; SCHENDEL, 1988), no de supermercados (FIEGENBAUM; SUDHARSHAN; THOMAS, 1990), no de cosméticos (OLUSOGA; MOKWA; NOBLE, 1995), na fabricação de bebidas (DAY; LEWIN; LI, 1995), nos microcomputadores (LAWLESS; ANDERSON, 1996) e na tecnologia da informação (DUYSTERS; HAJEDOORN, 1995), entre outros (ATHANASSOPOULOS, 2003).

De acordo com os trabalhos de Caves e Porte (1977) e Porter (1986), a sustentação dos grupos estratégicos repousa no fato de que, em um determinado setor da economia, as empresas adotam diferentes estratégias competitivas. Nesse sentido, o agrupamento de

empresas é relevante na análise de uma indústria, em vez de dividir uma indústria por meio de estratificações generalistas ou indiscriminadas (HATTEN; SCHNEDEL, 1977; HATTEN; SCHNEDEL; COOPER, 1978).

Além disso, Porter (1986) relata que um setor econômico pode apresentar apenas um grupo estratégico, caso todas as firmas sigam a mesma ou o conjunto de estratégias. Por outro lado, pode ocorrer o inverso, em que cada empresa constitui-se em um específico grupo estratégico, adotando estratégias particulares.

Cabe ressaltar que os trabalhos sobre o tema adotam como base duas linhas de pesquisa. A primeira leva em consideração a participação de cada empresa dentro do grupo estratégico, ou seja, análise pontual de cada grupo identificado em si. Já a segunda ancora-se no comportamento dos grupos em si, que se traduz em uma análise de todos os grupos ao mesmo tempo (NATH; GRUCA, 1997; PETERAF; SHANLEY, 1997).

Por sua vez, Barney e Hoskisson (1990) enfatizaram que uma das principais críticas aos grupos estratégicos se dá na escolha de variáveis para a formação dos agrupamentos de empresas. Assim, carece o pesquisador ter senso crítico acerca dos aspectos peculiares do setor a ser estudado, para que realmente possa expressar a realidade vivenciada pelas organizações a serem analisadas.

Contudo, ressalta-se que as estratégias genéricas propostas por Porter (1986) podem ser utilizadas na classificação de empresas em um determinado setor, pois, de forma isolada ou de maneira combinada, revelam o comportamento competitivo das firmas no mercado. As estratégias apontadas pelo autor são:

- **Liderança no custo total** – exige construções agressivas de instalações para operar em escala eficiente, o que reflete necessariamente na redução de custos. Tal procedimento exige uma alta parcela de mercado relativo ou mesmo outras vantagens distintivas, como, por exemplo, fácil acesso à matéria-prima.
- **Diferenciação** – seja dos produtos ou serviços, a diferenciação consiste em criar algo que seja considerado único ou inovador em seu segmento de mercado (marca, adoção de tecnologias para aumentar qualidade etc.). Essa estratégia permite retorno acima da média em uma indústria, levando assim à maior lealdade dos consumidores menos sensíveis ao preço. Todavia, esse processo é dispendioso e carece de investimento na infraestrutura produtiva e na pesquisa e inovação.
- **Enfoque** - a terceira estratégia consiste em focar um determinado grupo de clientes, ou seja, operar em um nicho específico de mercado. Assim, a referida estratégia consiste na adoção de uma das duas estratégias apresentadas anteriormente ou de

ambas. Nesse sentido, focar consiste em atender melhor às demandas de seus compradores, seja mediante diferenciação ou baixo custo, ou ambas.

2.2. Classificação de grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias

As sociedades cooperativas possuem características peculiares que as distinguem das demais empresas do mercado. Destaca-se o objetivo central dessas organizações, que é a maximização do bem-estar do quadro social, levando assim a melhorias seja na diversificação dos negócios ou na busca pela qualificação do capital humano (HALL, 1995; BIALOSKORSKI NETO, 2002; SOUZA; BRAGA, 2007).

No entanto, o bom desempenho econômico se faz necessário para as cooperativas lograrem êxito no mercado, daí a importância de compreender o posicionamento dessas organizações frente ao mercado. Com esse objetivo, diversos estudos analisaram e classificaram o segmento cooperativista, como Murray (1983), Barton (1989), Cook (1995), entre outros. Contudo, há limitações entre as pesquisas em adotar critérios consistentes que permitam formar agrupamento de cooperativas de modo coerente (NILSSON 1999; KYRIAKOPOULOS, 2000; VAN BEKKUM, 2001).

Hendrikse e Verman (1997) propuseram uma classificação tendo por base os atributos financeiros, a estrutura gerencial, o contrato de aquisição de matéria-prima, entre outros. Segundo esses autores, as cooperativas podem apresentar os mesmos atributos, porém o que deve ser considerado são as diferenças nas estratégias adotadas, bem como nas magnitudes dessas características.

Adicionalmente, verificam-se estudos que adotam como referência as estratégias genéricas de Porter (1986). Destaque para Van Bekkum (2001), que, tomando como base tais estratégias, propôs uma classificação pautada em três dimensões: estratégia de liderança em custo, estratégia de diferenciação e estrutura.

Salienta-se que a liderança em custo pode ser interpretada como a maximização do lucro (sobras) das organizações via economia de escala. Portanto, as empresas que adotam esse comportamento frente ao mercado contam com construções mais agressivas, com alta parcela de mercado, com baixos investimentos no setor de P&D, além de acesso facilitado à matéria-prima.

Já a estratégia de diferenciação está alicerçada na agregação de valor à produção, nos altos investimentos em P&D e no desenvolvimento da marca, entre outros. Em vista disso, a diferenciação tem por objetivo criar algo novo para seu público consumidor,

amparado pelos altos investimentos em prol da agregação de valor, como a adoção de tecnologias na produção. Como consequência, têm-se retornos superiores à média alcançada no mercado.

Por sua vez, a estrutura organizacional revela o modelo de gestão empresarial dessas organizações. Por um lado, observa as sociedades cooperativas coletivas, isto é, são entidades mais homogêneas no que tange a abertura do quadro social, investimentos, decisões deliberativas (um homem um voto), entre outros. Por outro lado, verifica-se a estrutura mais individualizada, contando com uma governança proporcional aos direitos de produção, de preços diferenciados, de entrada restrita, a exemplo do volume e qualidade dos produtos. Assim, trata-se de organizações mais complexas e sofisticadas, com processo de gestão centrado na competitividade econômica.

A partir das três dimensões de Van Bakkum (2001), as cooperativas foram categorizadas em quatro grupos, representadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias

Dimensões Grupos	Estratégia Liderança de Custo	Estratégia de Diferenciação	Estrutura Organizacional
<i>Local</i>	Alto Custo	Baixo Investimento	Coletivo
<i>Commodity</i>	Baixo Custo	Baixo Investimento	Coletivo
<i>Nicho</i>	Alto Custo	Alto Investimento	Individualizado
<i>Adição de Valor</i>	Baixo Custo	Alto Investimento	Individualizado

Fonte: Adaptado de Van Bakkum (2001).

As Cooperativas *Locais* caracterizam-se pela pequena escala de operações (baixa produção), por produtos não diferenciáveis e pela estrutura coletiva; já as Cooperativas de *Commodity* operam em grande escala, mas com produtos sem agregação de valor, e, como o primeiro grupo, apresentam uma estrutura coletiva; por sua vez, o grupo de Cooperativas de *Nicho* ancora-se na agregação de valor a seus produtos e a uma estrutura individualizada, contando com uma pequena escala de produção; e, por fim, o grupo

Adição de valor consiste em cooperativas com produtos altamente diferenciados e com grande volume de produção, além de possuírem uma estrutura individualizada.

Essa classificação permite uma divisão das cooperativas agropecuárias – especificamente, a indústria de laticínios – por meio de critérios explícitos e uniformes, gerando grupos sustentáveis em função da estrutura e das estratégias. Além disso, essa taxonomia pode ser empregada em outros tipos de cooperativas agropecuárias, como as de grãos, que operam com a pecuária, entre outros.

Desse modo, dada a necessidade de analisar a realidade do cooperativismo agropecuário no Estado de Minas Geras, em função de sua relevância econômica e social, foram tomados como referência os trabalhos de Porter (1986), Van Bekkum (2001) e Ferreira (2005), com o intuito de propor uma classificação para as cooperativas agropecuárias com múltiplos produtos no Estado.

3. EFICIÊNCIA NAS SOCIEDADES COOPERATIVAS

A seção a seguir apresenta o conceito de eficiência, relacionando-o com a literatura que tem utilizado esse instrumental para evidenciar o desempenho operacional das organizações frente ao mercado. Cabe ressaltar também cinco problemas particulares que devem ser observados quando se analisa a eficiência nas sociedades cooperativas: horizonte, incentivo (efeito *free rider*), portfólio, controle e influência.

3.1. Eficiência e desempenho econômico

3.1.1. Problemas de eficiência relacionados às organizações cooperativas

A análise de eficiência teve início com Debreu (1951), Koopmans (1951) e Farrel (1957), na qual cada unidade de produção deveria ser analisada em comparação com as demais unidades, a partir de um grupo homogêneo e representativo (SOUZA, 2008). Com passar dos anos houve estudos em diversos setores, como no farmacêutico, no de bebidas, no agropecuário, entre outros. Essas pesquisas utilizaram a análise de eficiência para evidenciar o desempenho operacional das empresas que compõem determinado setor.

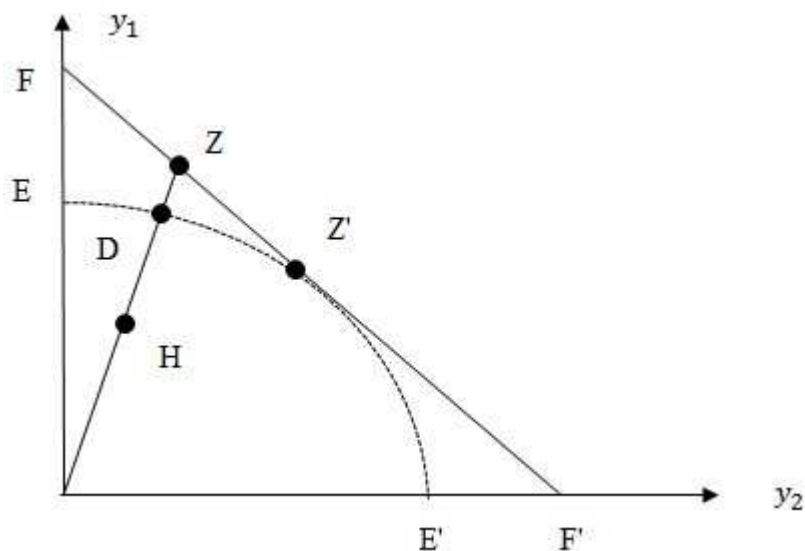
É preciso destacar o conceito de eficiência, que é derivado do latim *efficientia*, representando a força ou virtude para se gerar um determinado resultado, podendo ser tanto em termos de produtividade quanto de rentabilidade. Logo, o conceito é comumente empregado pela administração como capacidade de um sistema para gerar um produto final ou resultado global, sendo denominado, portanto, como uma medida de eficiência produtiva ou global (FERREIRA, 2005; SOUZA, 2008).

Assim, a eficiência representa a capacidade das organizações de obter maior nível de produto, estando sujeita às restrições ou aos fatores produtivos disponíveis. Ela tem diversas classificações e conceituações, como técnica, econômica, alocativa, entre outras (GOMES, 1999; FARREL, 1957). No entanto, o que interessa para a presente pesquisa é o conceito de eficiência técnica.

Nesse contexto, a eficiência técnica indica a competência com que os insumos são empregados no processo produtivo. Assim, um produtor é tecnicamente eficiente a partir do momento em que, em razão das suas restrições, não há desperdício de insumos (GOMES, 1999). Portanto, a eficiência técnica representa a *expertise* da empresa na busca pelo máximo produto em função de suas restrições de insumos.

Além disso, salienta-se que a eficiência técnica pode ser analisada sob duas perspectivas – a orientada pelo insumo e a orientada pelo produto. Na primeira, objetiva-se manter fixa uma quantidade de produtos, mas reduzindo a quantidade de insumos utilizados no processo produtivo. Já a segunda é o processo inverso, ou seja, visa maximizar a produção mantendo fixa a quantidade de insumos (FERREIRA; GOMES, 2009).

Tendo em vista o exposto, destaca-se o caso apresentado por Gomes (1999), em que a eficiência é orientada para o produto, contando apenas com um insumo (x_1) e dois produtos (y_1, y_2), com retornos constante à escala e com a curva de possibilidades de produção unitária em duas dimensões, descritas pela linha EE' (Figura 2).



Fonte: Adaptado de Gomes (1999).

Figura 2 – Medidas de eficiência com orientação para o produto.

Observa-se que a firma que produz sobre a curva de possibilidade de produção, expressa pelo ponto D, apresenta eficiência. Por outro lado, se a produção ocorrer no ponto H, abaixo da curva de possibilidade de produção, a firma será ineficiente. Logo, a distância HD representa a ineficiência técnica. Assim, a equação (1) evidencia a eficiência técnica:

$$ET = \frac{OH}{OD} \quad (1)$$

Por fim, apesar de não ser objeto do presente trabalho, na Figura 2 é possível identificar a eficiência alocativa e a econômica. Em primeiro lugar, adicionando as informações relacionadas aos preços dos produtos, torna-se possível projetar a linha de “isorreceita” (FF’) e, assim, delimitar a eficiência alocativa da seguinte maneira:

$$EA = \frac{OD}{OZ} \quad (2)$$

Posteriormente, a distância DZ retrata a redução da receita em razão de a produção não acontecer no ponto de eficiência alocativa. Portanto, a distância representa o grau de eficiência alocativa da empresa. Assim, o cálculo da eficiência total ou eficiência econômica (EE) é obtido pela equação (3):

$$EE = \frac{OH}{OD} \times \frac{OD}{OZ} = \frac{OH}{OZ} \quad (3)$$

Enfim, cabe salientar que todas as medidas de eficiência consistem em uma variável contínua esboçada no intervalo de 0 a 1.

3.2. Eficiência nas sociedades cooperativas

3.2.1. Problemas de eficiência relacionados às organizações cooperativas

A preocupação com a eficiência nas sociedades cooperativas, bem como nas demais organizações presentes no mercado, repousa na utilização ótima dos recursos em função das restrições de fatores produtivos, como já discutido. Dessa forma, a quantificação da eficiência permite obter subsídios para a tomada de decisão, pois proporciona uma visão de quais variáveis são capazes de melhorar a eficiência e, conseqüentemente, levar a um melhor desempenho.

Diversos trabalhos buscaram analisar a eficiência ou desempenho econômico nas organizações cooperativas, a exemplo de Cook (1995), Bialoskorski Neto (1994), Nilsson (1999), Ferreira (2005), entre outros. Assim, a referida literatura aponta para cinco problemas que levam à ineficiência no setor cooperativista: de horizonte; de incentivo (efeito *free rider*); de portfólio; de controle; e de influência.

O problema de horizonte está associado à limitação das cooperativas no que tange ao planejamento estratégico organizacional. Segundo Zylbersztajn (2002), os investimentos nessas sociedades, via de regra, priorizam projetos de curto prazo, visto que os associados tendem a rejeitar aplicação de imobilizado por longos períodos.

Essa verificação ocorre, possivelmente, em razão da heterogeneidade do quadro social (que se renova constantemente, devido à base doutrinária de livre entrada, salvo impossibilidade técnica), em que diferenças como a idade dos membros implicam diferentes perspectivas de investimento e de expectativa de retorno no tempo, fazendo com que as cooperativas operem em escala inapropriada (SOGAARD, 1994).

Já o problema do incentivo ou comportamento *free rider* consiste em ações oportunistas por parte dos membros associados às cooperativas, que tendem a tirar proveito da organização. De acordo com Ferreira (2005), esse problema está atrelado aos aspectos coletivos da organização, uma vez que, para fazer parte dessas organizações, o potencial cooperado precisa atender às condições do estatuto social da cooperativa, como a integralização mínima do capital (quotas-parte).

Dessa forma, cumprindo as exigências legais e estatutárias, os cooperados terão acesso a todos os bens e direitos da entidade, incluindo aqueles acumulados ao longo dos anos. Além disso, se porventura surge a necessidade de investimentos em infraestrutura produtiva, grande parte dos associados preferem se omitir, devido à não obrigatoriedade para tal, visto que poderão fazer uso do novo ativo no futuro da mesma forma daqueles que os financiaram.

Em terceiro lugar, ressalta-se o portfólio, que remete à ideia do risco envolvido no dia a dia das cooperativas. A diversificação é uma estratégia que reduz os riscos inerentes à competitividade perante o mercado. Contudo, a construção de portfólio no setor cooperativista está relacionada aos interesses dos cooperados; caso haja divergência de propósito entre os membros responsáveis pela gestão (eleitos pela assembleia geral) e os demais associados, isso acarretará conflitos, dificultando a definição do negócio e das atividades produtivas das cooperativas, o que ocasiona a ineficiência econômica (NILSSON, 1999; FERREIRA; BRAGA, 2004; FERREIRA, 2005).

O controle, por sua vez, representa a forma como é coordenada a gestão das cooperativas agropecuárias (realizada pelos membros associados), sendo conhecido como processo da autogestão, segundo o marco legal da lei 5.764/71. Esse processo pode estar associado mais a questões políticas (bom relacionamento) do que a questões técnicas ou qualificações para o exercício de tais funções. Portanto, quando a gestão for exercida por

membros não especializados, podem ocorrer problemas de eficiência, decorrentes das dificuldades de coordenação e de controle nos processos estratégicos e operacionais do segmento (ZYLBERTAZJN, 2002).

Por fim, o quinto problema são os custos de influência, que estão associados aos custos inerentes ao processo de gestão. Em linhas gerais, representa a busca por atender aos interesses dos cooperados, em vez de se ater aos aspectos técnicos da gestão, como priorizar investimentos de curto prazo (imediatos) ao invés de projetos de longo prazo. Ferreira (2005, p. 27) afirma que: “Como os administradores querem normalmente se reeleger, a satisfação do interesse dos cooperados passa a conduzir a cooperativa para uma alocação ineficiente de recursos e uma ingerência administrativa”.

Nesse sentido, a condução da gestão passa a não se ater apenas às questões técnicas e operacionais, levando à perda de competitividade nas sociedades cooperativas. Além disso, conforme ressalta Nilsson (1999), como a administração nessas organizações pode estar atrelada aos mesmos agentes, por longo período de tempo, tornam-se mais atenuantes os potenciais problemas de eficiência no setor.

Assim, os cinco problemas podem levar as cooperativas a ineficiências no processo produtivo, seja pela dificuldade de capitalização, que está associada ao problema do horizonte e ao comportamento oportunista, seja pela forma como os recursos produtivos são investidos e gerenciados, o que se relaciona com os demais problemas (portfólio, controle e influência).

3.2.2. Mensuração da eficiência nas sociedades cooperativas

Diversos estudos analisaram a eficiência dos empreendimentos cooperativos, podendo se destacar Ferrier (1995), que estimou a eficiência relativa de cooperativas e empresas privadas na indústria de laticínios nos Estados Unidos, e Sing, Coelli e Fleming (2000), que estudaram a eficiência técnica de cooperativas e empresas privadas da indústria de laticínios, na Índia.

No Brasil, Tupy, Vieira e Esteves (2004) identificaram a eficiência das cooperativas agropecuárias de leite em São Paulo; Ferreira (2005), por sua vez, estudou a eficiência de cooperativas e empresas de capital na indústria de laticínios; Souza (2008) identificou a eficiência técnica e de escala das cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná, entre outros.

Os resultados apontados pela literatura revelam que as cooperativas apresentam limitada eficiência técnica. No entanto, a escala produtiva e agregação de valor estão associadas ao melhor desempenho (eficiência) dessas organizações. Uma possível explicação, segundo Tupy, Vieira e Esteves (2004), está atrelada à pressuposição de que as cooperativas têm como objetivo central a maximização de valor ao seu quadro social; assim, a eficiência produtiva está centrada no bem-estar dos cooperados. Dessa forma, a economia de escala passa a ser uma estratégia preponderante para a competitividade do segmento.

Diante do exposto, ressalta-se também a importância do tamanho dessas organizações. De acordo com Penrose (1959), as empresas com maior aporte de capital para ser investido em suas estruturas estratégicas e operacionais, possivelmente, apresentam melhor desempenho econômico. Essa pressuposição foi constatada pelo estudo de Lannes (2002), que verificou melhor resultado econômico para as grandes cooperativas na indústria de laticínio, em comparação com as pequenas organizações.

Segundo Ferreira (2005) e Souza (2008), a estimação da eficiência tem por objetivo avaliar o desempenho das empresas num determinado setor, mostrando assim a condição das organizações em um dado momento no tempo, sujeito a suas restrições de recursos produtivos. Logo, a análise da eficiência gera subsídios para gestores públicos e ligados a essas organizações planejarem o posicionamento estratégico e políticas específicas que visem o desenvolvimento do setor.

Por fim, uma preocupação que se deve ter quando se analisa a eficiência nas cooperativas agropecuárias repousa na subutilização da capacidade produtiva, o que pode levar à ineficiência técnica. Isso se deve, segundo Tupy, Vieira e Esteves (2004), ao desequilíbrio sazonal na oferta de matéria-prima, que, entre outros fatores, pode contribuir para um maior ou menor nível de eficiência técnica.

4. METODOLOGIA

A literatura sobre a formação de grupos estratégicos tem empregado a análise multivariada, como observado nos trabalhos de Cool e Schendel (1988), Ferreira e Braga (2007), Ferreira, Abrantes e Perez (2008), entre outros. A vantagem da referida técnica deve-se à simplificação ou redução de um conjunto de dados de uma determinada amostra, o que proporciona subsídios para a interpretação de um problema de pesquisa sem que haja perda de informações (JOHNSON; WICHERN, 1998).

A metodologia adotada na presente pesquisa ancorou-se em um primeiro momento na utilização da análise fatorial, cujo objetivo inicial foi a identificação dos fatores associados às cooperativas do ramo agropecuário em Minas Gerais. Posteriormente, com a utilização da análise de *cluster*, formaram-se os grupos estratégicos dessas organizações.

Adicionalmente, a fim de cumprir os objetivos iniciais propostos, utilizou-se a análise envoltória de dados (DEA) para mensurar o nível de eficiência técnica e de escala, com o intuito de avaliar o desempenho dos grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias no Estado.

4.1. Análise fatorial

A análise fatorial tem como característica central descrever a variabilidade original de um conjunto de dados por meio de um número reduzido de variáveis aleatórias, denominadas de fatores comuns, que, por sua vez, estão relacionados com o conjunto de variáveis originais. Portanto, os atributos que fazem parte de um determinado fator devem ser altamente correlacionados entre si e, por consequência, pouco correlacionados com outras variáveis que não fazem parte do fator (JOHNSON; WICHERN, 1998; MINGOTI, 2005).

Quanto à sua classificação, a análise fatorial pode ser exploratória ou confirmatória. Na primeira, o pesquisador dispõe de um conjunto de dados, desejando avaliar quais e quantos são os fatores latentes que potencialmente podem ser extraídos. Já a confirmatória ocorre quando o pesquisador conhece *a priori* os fatores e almeja testar sua adequação conforme a sua base de dados, ou seja, há uma hipótese quanto a alguma norma entre as variáveis (MEYER; BRAGA, 2001; RODRIGUES, 2002).

Dessa forma, segundo Mingoti (2005), o modelo de análise fatorial pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
Z_1 &= L_{11}F_1 + L_{12}F_2 + \dots + L_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\
Z_2 &= L_{21}F_1 + L_{22}F_2 + \dots + L_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\
&\vdots \\
Z_p &= L_{p1}F_1 + L_{p2}F_2 + \dots + L_{pm}F_m + \varepsilon_p
\end{aligned} \tag{4}$$

que matricialmente pode ser expressa pela equação (5):

$$Z_{px1} = L_{pxm}F_{mx1} + e_{px1} \tag{5}$$

em que \mathbf{Z} é um vetor de variáveis originais; \mathbf{L} representa a matriz de cargas fatoriais; \mathbf{F} são os vetores de fator comum; e $\boldsymbol{\varepsilon}$ representa o vetor de erros. Além disso, cabe ressaltar que \mathbf{p} é o número de variáveis e deve ser maior que \mathbf{m} , o número de fatores. O modelo tem por objetivo explicar o comportamento das variáveis (\mathbf{p}) em relação aos fatores comuns (\mathbf{F}), que geralmente são desconhecidos.

A pesquisa utilizou a técnica com a finalidade exploratória, pelo método dos componentes principais, cujo objetivo foi estabelecer os fatores associados às cooperativas agropecuárias mineiras. No tocante ao emprego do método pelos componentes principais, isso se deu em razão de a abordagem considerar a variância total e identificar os fatores que apresentam pequenas proporções de variância única e pelo fato de a técnica ser comumente empregada na análise exploratória de dados (HAIR, 2005; MINGOTI, 2005).

Tomando como base os trabalhos de Rodrigues (2002), Mingoti (2005) e Ferreira (2005), chegou-se ao seguinte roteiro de estimação da análise fatorial.

4.1.1. Adequação dos dados

Primeiramente, identificou-se o ajustamento dos dados à referida técnica; para isso, dois procedimentos foram utilizados: o critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett.

Segundo Mingoti (2005), o coeficiente KMO é definido pela seguinte equação:

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} R_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} Q_{ij}^2} \quad (6)$$

em que R_{ij} representa a correlação amostral entre as variáveis X_i e X_j ; e Q_{ij} é a correlação parcial entre X_i e X_j . Assim, quando as correlações de Q_{ij} são próximas de zero, o coeficiente de KMO tenderá a 1, e a literatura recomenda⁸ valor próximo a uma unidade.

O teste de *esfericidade de Bartlett*, por sua vez, busca avaliar se a matriz de correlação populacional é próxima ou não da matriz identidade. Assim, o interesse é saber se as variáveis-resposta são correlacionadas entre si. Portanto, as hipóteses a serem avaliadas pelo teste são: H_0 - matriz de correlação = matriz identidade e H_1 - matriz de correlação \neq matriz identidade. Essa estatística pode ser obtida pelo teste T, definido por:

$$T = (n - \frac{1}{6}(2p + 11)) \left[\sum_{j=1}^p \ln(\hat{\lambda}_i) \right] \quad (7)$$

em que $\ln(\cdot)$ representa o logaritmo neperiano e $\hat{\lambda}_i$, $i=1,2, \dots, p$, com p representando a matriz de correlação amostral. Assim, para o modelo de análise fatorial ficar bem ajustado, é necessário refutar a hipótese nula.

4.1.2. Identificação dos fatores

O número de fatores a serem extraídos foi estabelecido pelo critério da raiz latente, no qual qualquer fator individual deve explicar a variância de pelo menos uma variável, bem como o autovalor deve ser maior ou igual a 1, para que possa ser considerado significativo (HAIR, 2005). Rodrigues (2002) relata que, além de considerar autovalores, a variância acumulada deve apresentar valor igual ou superior a 70% – procedimento conhecido como “regra do cotovelo” ou *Scree Plot*.

⁸ Mingoti (2005) sugere aceitar valores iguais ou superiores a 0,8, porém há autores como Rodriguez (2002) que sugerem valores iguais ou superiores a 0,7. Portanto, carece o pesquisador tomar cuidados com o estabelecimento do valor do coeficiente, sobretudo para valores iguais ou inferiores a 0,5, o que, diga-se de passagem, representa uma péssima adequação.

4.1.3. Solução da análise fatorial

Nesta etapa consideram-se as *comunalidades* extraídas para as variáveis, em que, via de regra, o valor a ser considerado deve ser superior a 0,5. Cabe ressaltar que as *comunalidades* representam parcela da variância das variáveis explicadas pelos fatores; seu complemento é a unicidade, que traduz a parcela de variância não explicada pelo fator (RODRIGUES, 2002; MINGOTI, 2005).

4.1.4. Avaliação dos significados dos fatores

Este procedimento é válido para facilitar a interpretação dos fatores identificados pela análise fatorial, uma vez que podem apresentar valores de grandezas similares. Por essa razão, utiliza-se a rotação de fatores, cuja rotação ortogonal é o caso mais simples que preserva as características originais entre os fatores. Assim, destaca-se que foi empregado o método de rotação ortogonal VARIMAX, pois permite uma separação nítida dos fatores e tende a ser mais invariante, por exemplo, do que o método QUARTIMAX (HAIR, 2005).

4.1.5. Interpretação dos escores fatoriais

Nesta última etapa houve a interpretação dos escores fatoriais considerando a carga fatorial mais elevada para cada variável, em relação aos fatores obtidos. De acordo com Mingoti (2005) e Ferreira (2005), o escore fatorial pode ser gerado pela seguinte equação:

$$F_{ji} = \sum_{i=1}^p L_{ji} Z_i = L_{j1}Z_1 + \dots + L_{ji}Z_i \quad (8)$$

em que F_j são os fatores comuns não relacionados; L_{ji} são os coeficientes dos escores fatoriais; e Z_i são as variáveis originais envolvidas no estudo.

Feita a identificação da maior carga fatorial de cada variável, é necessário nomear os fatores. Esse processo deve ancorar-se nas cargas fatoriais mais elevadas, que passam a ter maior influência na escolha do nome de cada fator. Ademais, os sinais também são

cruciais nesta etapa, visto que o sinal positivo mostra que a variável está positivamente correlacionada com o fator; já o sinal negativo revela uma relação negativa.

4.1.6. Variáveis utilizadas na análise fatorial

As variáveis utilizadas neste trabalho foram relativizadas pelo número de cooperados, visando uma comparação parcimoniosa entre as cooperativas agropecuárias de Minas Gerais. Essa transformação permite identificar o resultado gerado e a disponibilidade de recursos por associado que são investidos na concretude das relações administrativas e operacionais das cooperativas. As variáveis adotadas pelo estudo foram:

- NF_C: Número de Funcionários por cooperado.
- IeR_C: Ingressos e Receitas Totais por cooperado.
- VP_C: Valor da Produção por cooperado.
- KP_C: Capital Próprio (capital social e fundos legais) por cooperado.
- AT_C: Ativo Total por cooperado.
- SAG_C: Sobras à disposição da Assembleia Geral por cooperado.
- CFP_C: Custos envolvidos com a folha de pagamento de funcionários por cooperado.
- ICH_C: Investimento em Capital Humano (cursos, palestra, entre outros, para a qualificação do quadro social e de funcionários) por cooperado.
- IP_C: Investimento em Produtividade (ampliação da capacidade produtiva, ampliação da capacidade de armazenamento, ampliação de instalações, aquisição de máquinas e equipamentos) por cooperado.
- IPI_C: Investimento em Pesquisa e Inovação (investimentos em informática, em pesquisa e inovação tecnológica) por cooperado.

4.2. Análise de *Cluster*

Com a análise de *cluster* é possível segmentar elementos de uma determinada amostra, na qual a divisão leva em consideração as similaridades entre os elementos que compõem determinada base de dados (MINGOTI, 2005). Portanto, é de se esperar que os grupos formados se apresentem homogêneos entre si e mutuamente exclusivos com os demais grupos.

Existem dois métodos de agrupamentos: o hierárquico e o não hierárquico. Geralmente o primeiro é utilizado na análise exploratória de dados, visando identificar possíveis grupos. Por sua vez, o não hierárquico carece de conhecimento prévio do número de grupos a ser pesquisado (MINGOTI, 2005).

De maneira análoga ao trabalho de Ferreira (2005), a presente pesquisa utilizou o método hierárquico de Ward. Esse procedimento consiste na identificação das similaridades ou da matriz de distância entre as observações contidas na amostra. Nesse sentido, foi empregado o quadrado da distância euclidiana, pois foi considerada uma medida de semelhança entre as observações, podendo ser expressa, de acordo com Mingoti (2005) e Ferreira (2005), pela seguinte equação:

$$d_{(A,B)} = \left[\sum_{i=1}^0 (X_{i(A)} - X_{i(B)})^2 \right]^{1/2} \quad (9)$$

em que $d_{(A,B)}$ denota a medida de distância euclidiana da observação A a B, no qual o i é o indexador das variáveis. Dessa forma, quanto mais próxima de zero a distância euclidiana, mais semelhantes são os objetos comparados.

Por fim, cabe salientar que a análise de *cluster* não exige restrições quanto ao número de grupos a ser considerado, dependendo, em certa medida, do crivo do pesquisador para estabelecer o número de *clusters* (grupos). No entanto, uma forma de estabelecer o agrupamento se dá mediante o *dendrograma*, em que se utiliza um ponto de corte que melhor represente os grupos em questão, ou, ainda, há alguns critérios⁹ que podem facilitar esse procedimento, entre os quais pode-se destacar a estatística do Pseudo F e a do Pseudo T².

4.3. Análise envoltória de dados (DEA)

A identificação da eficiência no segmento cooperativista, especificamente o agropecuário, é de extrema relevância como forma de analisar o potencial de expansão da produção, o progresso tecnológico e a escala produtiva. Assim, a análise de eficiência é condição necessária para subsidiar a formulação de políticas econômicas condizentes com as necessidades do setor.

⁹ Para mais detalhes, consultar o trabalho de Mingoti (2005).

Segundo Estelita Lins e Meza (2000), a análise envoltória de dados tem origem com a dissertação para obtenção do título de Ph.D. de Edwardo Rhodes, sob orientação de Cooper, publicada em 1978. Os pesquisadores buscaram desenvolver um modelo que permitisse estimar a eficiência técnica para as escolas públicas.

Estelita Lins e Meza (2000) relatam que no trabalho de Pareto-Koopmans e Debreu (1951) houve uma abordagem analítica mais rigorosa aplicada à abordagem da eficiência, na qual a definição de Pareto-Koopmans sugere que dado vetor *input-output* pode ser considerado eficiente se, e somente se: i) nenhum dos *outputs* possa ser aumentado sem que outro *output* seja reduzido ou, ainda, que algum *input* seja aumentado; e ii) nenhum dos *inputs* pode ser aumentado sem que outro *input* seja reduzido ou, ainda, algum outro *output* seja aumentado.

Salienta-se que a análise envoltória de dados pode ser dividida em quatro modelos DEA: o modelo CCR, cuja ênfase se dá nos retornos constantes à escala, e o modelo BCC, que conta com retornos variáveis à escala; ambos formam os modelos clássicos.¹⁰ Além disso, tem-se o modelo multiplicativo e o aditivo (ESTELITA LINS; MEZA, 2000; FERREIRA, 2005; FERREIRA; GOMES, 2009). No entanto, para cumprir os objetivos propostos pelo presente estudo, apenas os modelos clássicos serão considerados.

4.3.1. Modelos DEA

Nesta seção serão apresentados os modelos CCR e BCC, considerados modelos clássicos da abordagem DEA. Assim, no primeiro momento será abordado o modelo com retornos constantes à escala, isto é, o (s) produto (s) responde (m) de forma proporcional em relação aos fatores produtivos empregados. Finalizando a exposição, será apresentado o modelo com retornos variáveis, em que o produto não responde de maneira proporcional às oscilações nos insumos produtivos.

4.3.1.1. Modelo CCR

O modelo (CCR) foi desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Na perspectiva orientada ao produto, o método visa maximizar a produção a níveis constantes

¹⁰ Os modelos clássicos são caracterizados pelas iniciais dos autores que os propuseram: o modelo CCR foi proposto pelos autores Charnes, Cooper e Rhodes; já o modelo BCC foi apresentado pelos autores Banker, Charnes e Cooper.

de insumos. Segundo Estelita Lins e Meza (2000) e Ferreira (2005), o modelo pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\Phi, \lambda} \Phi \\
 & s. a \quad \Phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\
 & \quad -x_i + X\lambda \leq 0, \\
 & \quad -\lambda \leq 0,
 \end{aligned} \tag{10}$$

em que y_i é um vetor ($m \times 1$) de quantidade de produto da i -ésima DMU; x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidade de insumos da i -ésima DMU; Y caracteriza-se por ser uma matriz ($n \times m$) de produtos das n DMUs; X é uma matriz ($n \times k$) de insumos das n DMUs; λ é um vetor ($n \times 1$) de pesos; e Φ é uma escalar que tem valores iguais ou maiores que 1 (FERREIRA, 2005; FERREIRA; GOMES, 2009).

Nesse sentido, se o escore de eficiência de uma DMU for igual a 1, indica eficiência técnica relativa da i -ésima DMU em relação às demais DMUs da base de dados. Ao contrário, a DMU se apresenta ineficiente do ponto de vista técnico.

Além disso, cabe salientar, segundo Gomes e Baptista (2004), que o modelo leva em consideração a definição de ótimo de Pareto, em que nenhum produto pode ter sua produção aumentada sem que haja aumentos nos seus insumos ou redução da produção de outro produto.

4.3.1.2. Modelo BCC

O modelo BCC proposto pelos autores Banker, Charnes e Cooper (1984), diferentemente do modelo anterior, introduz uma restrição à equação (7), como forma de inserir a possibilidade de ocorrerem retornos variáveis à escala. Assim, de acordo com os trabalhos de Estelita Lins e Meza (2000) e Ferreira (2005), o modelo BCC pode ser representado pelo seguinte problema de programação linear:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\Phi, \lambda} \Phi \\
 & s. a \quad \Phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\
 & \quad -x_i + X\lambda \leq 0, \\
 & \quad N1'\lambda = 1, \\
 & \quad -\lambda \leq 0,
 \end{aligned} \tag{11}$$

em que $N1$ corresponde a um vetor de algarismos unitários ($n \times 1$), e as demais variáveis foram descritas anteriormente.

Cabe ressaltar que o modelo BCC, por ser menos restritivo, permite estimar a eficiência técnica pura e a eficiência de escala produtiva (PÉRICO; REBELTO; SANTANA, 2008). Portanto, verifica-se a possibilidade de identificar se os ganhos de escalas são crescentes, decrescentes ou constantes. No entanto, para estabelecer os retornos de escala, deve-se estabelecer um modelo com retornos não decrescentes - RNC (ou não crescentes) e comparar com o modelo de retornos variáveis - RV. Caso os valores sejam iguais, as DMUs analisadas operam com retornos decrescentes à escala, e, se for diferente, o retorno é crescente (FERREIRA; BAPTISTA, 2004).

4.3.2. Mensuração da eficiência das cooperativas agropecuárias

As pesquisas sobre análise de eficiência optam basicamente por dois métodos de estimação: as fronteiras estocásticas e a análise envoltória de dados (DEA). As fronteiras estocásticas referem-se a uma abordagem paramétrica, estimada por meio de um conjunto de instrumentais econométricos. Já a DEA caracteriza-se por ser uma abordagem não paramétrica, obtida mediante a programação matemática (GOMES, 1999; ATHANASSOPOULOS, 2003).

Na presente pesquisa, a mensuração do desempenho das cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais pautou-se na abordagem DEA. A escolha dessa técnica se justifica pela facilidade de aplicação, pois utiliza programação matemática e, ao contrário da abordagem paramétrica, não exige o conhecimento da função de produção a ser estimada. Além disso, a eficiência é obtida a partir de múltiplos produtos e múltiplos insumos, tendo uma aplicação mais efetiva em grupos homogêneos, como no caso das cooperativas mineiras do setor agropecuário (ESTELITA LINS; MEZA, 2000; FERREIRA, 2005).

A orientação para o produto foi utilizada no trabalho por melhor representar o setor agropecuário, pois os produtores são tomadores de preço e não possuem controle sobre todos os fatores envolvidos no processo produtivo; como exemplo, pode ocorrer uma crise hídrica e comprometer todo o estoque das cooperativas. Portanto, essa perspectiva parece ser a mais apropriada, pois busca o máximo produto sujeito a restrições de recursos, enquanto a orientação para insumos busca reduzir a quantidade de fatores produtivos mantendo fixa a quantidade de produtos (FERREIRA, 2005).

A respeito da utilização desse instrumental para compreender a eficiência em sociedades cooperativas, destacam-se os trabalhos de Ferrier e Porter (1991), que estudaram a eficiência técnica das cooperativas norte-americanas. Sing, Coelli e Fleming (2000), por sua vez, analisaram a eficiência técnica de cooperativas e empresas privadas na Índia. Já Ferreira (2005) considerou a eficiência das cooperativas da indústria de laticínio no Brasil, entre outros.

Além da eficiência técnica propriamente dita, a literatura tem empregado a eficiência de escala como uma forma complementar de análise de desempenho econômico das cooperativas. Assim, de acordo com Ferreira e Gomes (2009), a eficiência de escala pode ser obtida pela seguinte equação:

$$ES = \frac{Et_{RCE}(X_k, Y_k)}{Et_{RVE}(X_k, Y_k)} \quad (12)$$

em que $Et_{RCE}(X_k, Y_k)$ representa a eficiência técnica ou produtiva do modelo CCR; $Et_{RVE}(X_k, Y_k)$, por sua vez, é igual à eficiência técnica do modelo BCC; e $ES(X_k, Y_k)$ é a eficiência de escala.

Cabe salientar que, estabelecida a eficiência de escala, é possível identificar apenas as organizações que estão operando com retorno constante à escala, ou seja, aquelas que são eficientes. Contudo, estabelecer o tipo de retorno é importante tanto para conhecer a atual situação do empreendimento, como para propor ações e projetos que visem a melhoria do empreendimento.

Desse modo, segundo Gomes e Baptista (2004), por meio da equação (13) é possível identificar o tipo de retorno à escala, comparando o escore obtido por esse modelo com o estimado na equação (11). Assim, se o escore de eficiência do modelo RV (retorno variável) for igual ao modelo RNC (retorno não crescente), a DMU conta com retorno decrescente à escala; caso contrário (se forem diferentes), o retorno será crescente à escala.

$$\begin{aligned} & \max_{\phi, \lambda} \phi \\ & s. a \quad \phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\ & \quad -x_i + X\lambda \leq 0, \\ & \quad N1'\lambda \leq 1, \\ & \quad -\lambda \leq 0, \end{aligned} \quad (13)$$

em que $N1'\lambda \leq 1$ é a restrição que proporciona retorno não crescente à escala, e as demais variáveis foram descritas anteriormente.

Contudo, de forma análoga ao trabalho de Périco, Santana e Rebelatto (2016), utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para escolher, entre os modelos CCR e BCC, aquele que melhor represente a eficiência técnica para a amostra utilizada.

Por fim, como o DEA é uma abordagem determinística, em que resultados que diferem da eficiência são classificados como ineficientes, podem ocorrer erros na coleta de dados ou mesmo fatores aleatórios que podem comprometer determinada pesquisa (PÉRICO; SANTANA; REBELATTO, 2016). Desse modo, para dar maior solidez e consistência ao modelo estimado, a literatura¹¹ sugere a técnica *bootstrap*, que estabelece um intervalo de confiança (SIMAR; WILSON, 1997).

4.3.3. Variáveis da abordagem DEA

As variáveis utilizadas na estimação da eficiência tiveram como referência quesitos já consolidados pela literatura. Ressalta-se que a amostra é composta por cooperativas de multiprodutos, sendo as informações produtivas foram relativizadas em termos monetários e pelo número de associados, revelando assim a quantidade de fornecedores que de fato entregam a produção (matéria-prima) para ser estocada e/ou processada e/ou comercializada por essas organizações.

Desse modo, as variáveis escolhidas foram:

Produto (Y)

a) Ingressos e Receitas Totais (IeR): evidencia uma medida de receita global das cooperativas do ramo agropecuário no Estado de Minas Gerais.

Insumos (X)

a) Custo com a Folha de Pagamento (CFP): representa o custo do trabalho nas organizações do segmento cooperativista.

b) Ativo Total (AT): expressa o capital investido nessas organizações.

c) Número de Cooperados (NC): representa o número de “fornecedores” que participam ativamente com entrega de matéria-prima, revelando indiretamente a satisfação deles com a referida organização.

¹¹ Destacam-se os trabalhos de Efron (1987), Simar e Wilson (2000), Ferreira (2005), Souza (2008), Périco, Santana e Rebelatto (2016), entre outros.

4.4. Fonte de dados e caracterização da amostra

A pesquisa tomou como referência as sociedades cooperativas do ramo agropecuário no Estado de Minas Gerais, filiadas ao sistema OCB (Organização das Cooperativas Brasileiras). Os dados utilizados versam sobre o ano de 2012 e foram fornecidos pela Organização das Cooperativas de Minas Gerais (OCEMG), através de sua pesquisa, que conta com indicadores econômicos e sociais disponibilizados anualmente, nos diversos ramos do cooperativismo em toda Minas Gerais.

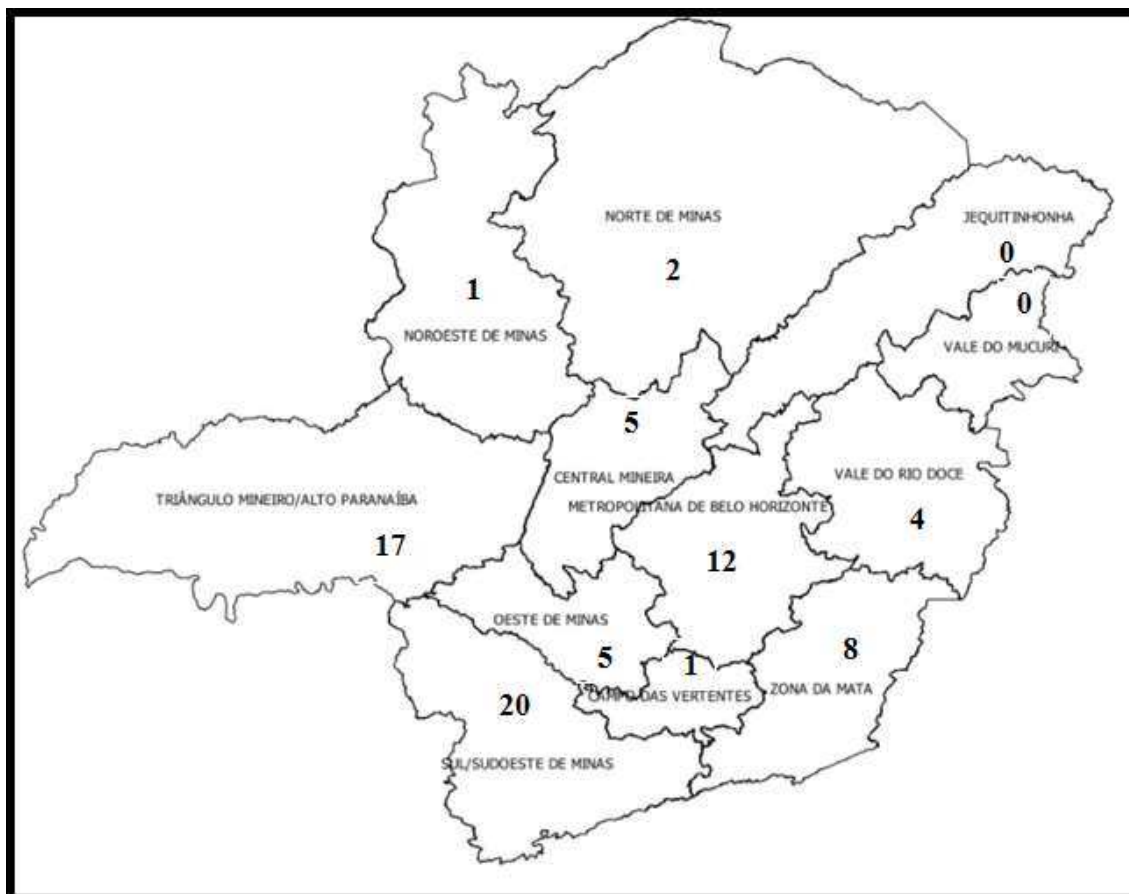
O ramo agropecuário foi escolhido em razão de sua representatividade e importância econômica e social. Já a escolha do ano de 2012 se deu pela melhor qualidade e diversidade das informações necessárias para a concretude dos objetivos da pesquisa.

Os dados passaram por uma seleção amostral, que se centrou na originalidade dos dados, com poucas alterações na base, sendo elas:

- Desconsideraram-se valores nulos para ingressos e receitas totais (IeR), capital próprio (KP) e ativo total (AT), pois valores negativos poderiam comprometer tanto a formação do agrupamento quanto a análise de eficiência.
- Considerou-se um número mínimo de 20 associados por cooperativa, pois não havia na base de dados todas as informações necessárias para inserir no modelo as centrais, visto que há possibilidade de que três empreendimentos cooperativos formem uma organização de segundo grau (central).
- Considerou-se a relação mínima entre cooperado e funcionário, de 1 para 1, como ponto de corte, visto que para o Estado de Minas Gerais não faz sentido haver um número superior de funcionário em função do quadro social¹².
- Deletou-se *missing values* de todas as variáveis.

Desse modo, a amostra pesquisada contou com 75 organizações cooperativas, o que representou 37,88% das organizações filiadas ao sistema OCB e 55,97% das cooperativas que responderam à pesquisa da OCCEMG. Na Figura 3 tem-se a localização das cooperativas em função das 12 mesorregiões de Minas Gerais.

¹² Pressupõe-se que as cooperativas mineiras não apresentam modelos de gestão centrados na intensa agregação de valor aos produtos do seu quadro social, o que possivelmente justificaria um número superior de funcionários em relação ao número de cooperados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3 – Localização geográfica das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012.

As cooperativas estão presentes em 10 das 12 mesorregiões do Estado de Minas Gerais e concentram-se nas mesorregiões do Triângulo Mineiro e do Alto Paranaíba, do Sul e do Sudoeste de Minas Gerais e na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte, representando aproximadamente 65,33% da amostra em questão.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são discutidos os resultados obtidos na pesquisa. Em primeiro lugar, destaca-se a análise multivariada (Análise Fatorial e *Cluster*), que permitiu a formação de grupos estratégicos no segmento cooperativista. No segundo momento, mediante a análise envoltória de dados (DEA), identificou-se a eficiência técnica e de escala, como forma de avaliar o desempenho econômico do setor cooperativista agropecuário.

5.1. Análise descritiva dos dados

Na Tabela 1 são apresentadas as médias das variáveis usadas na pesquisa referente à análise fatorial e à análise de *cluster*, que foram a base da formação dos grupos estratégicos.

Tabela 1 – Análise descritiva das variáveis utilizadas na análise multivariada, 2012

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
NF_C	0,098	0,122	0,001	0,800
IeR_C	88.653,01	156.761,30	388,040	741.258,90
VP_C	101.852,60	254.723,70	148,110	1.379.518,00
KP_C	11.834,43	29.203,356	65,580	232.477,60
AT_C	49.525,17	108.557,70	833,215	667.420,90
SAG_C	1.765,75	6.788,98	-2.064,70	54.490,05
CFP_C	1.827,56	2.506,52	6,670	15.342,46
ICH_C	106,99	308,91	0,000	1.726,73
IP_C	1.202,15	3.551,35	0,000	24.575,50
IPI_C	37,50	102,91	0,000	665,12

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Primeiramente, destaca-se a heterogeneidade da amostra, em função da grande variação dos dados evidenciada pelo desvio-padrão. Essa heterogeneidade parece propícia para o emprego da teoria de grupos estratégicos, visto que há diferenças latentes em atributos estruturais, como tamanho e estratégias, o que gera indícios de coerência entre os dados e a escolha da abordagem.

Além disso, a estatística descritiva permite esboçar o perfil da amostra da pesquisa, sendo possível identificar dimensões, como tamanho e estratégias competitivas, bem como evidenciar as diferenças entre as cooperativas no Estado de Minas Gerais. Quanto ao tamanho, expresso pelo valor do ativo total por associado, nota-se que os valores estão compreendidos entre R\$ 833,22 e R\$ 667.420,90 para a menor e a maior cooperativa, respectivamente, com média de R\$ 49.525,17.

Souza (2008) relata que a discrepância em relação ao tamanho nas cooperativas permite tecer alguns questionamentos, em função da capacidade de alocação dos recursos produtivos. Em primeiro lugar, ressalta-se que as cooperativas de menor porte, potencialmente, apresentam maior eficiência técnica, pois têm maior capacidade de alocar os recursos fixos e variáveis.

Já cooperativas de maior porte operam com maior eficiência técnica e de escala, dada a maior *expertise* na obtenção de insumos com melhores preços e a melhor capacidade de coordenação nos mercados agrícolas. Com isso, a divisão das cooperativas em grupos estratégicos possibilita eliminar erros de mensuração na eficiência, seja pela dimensão do tamanho, seja pelas estratégias competitivas adotadas pelas cooperativas que compõem a amostra (SOUZA, 2008).

Ademais, ressalta-se a dependência das cooperativas agropecuárias mineiras quanto ao capital de terceiros, apontado na literatura como um dos fatores que podem levar à ineficiência no segmento (ZYLBERSZTAJN, 2002; GIMENES; GIMENES, 2006). Nesse sentido, os dados confirmam a dificuldade de capitalização das sociedades cooperativas mineiras, uma vez que os recursos próprios representaram apenas 23,90% do valor do ativo total.

Enfim, esse problema de capitalização revela que a maior parte das atividades operacionais e administrativas é financiada com capital adquirido fora das cooperativas, o que pode comprometer a saúde financeira dessas organizações. Por outro lado, devido ao problema de capitalização nas cooperativas, esse alto índice de endividamento pode ser uma alternativa encontrada por elas para contornar isso e, assim, se autofinanciarem.

5.2. Identificação dos grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias em Minas Gerais

A formação dos grupos de cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, como mencionado, centrou-se nas estratégias genéricas de Porter (1986) e na taxonomia

proposta por Van Bakkum (2001), bem como na literatura que versa sobre grupos estratégicos no segmento cooperativista, a exemplo de Ferreira (2005). Portanto, a presente seção apresenta a classificação adotada na pesquisa.

5.2.1. Fatores estratégicos que caracterizam as cooperativas agropecuárias mineiras

A análise fatorial levou em consideração as variáveis apresentadas na Tabela 1. Ressalta-se que, como forma de averiguar o ajustamento dos dados à metodologia proposta, foram empregados dois critérios: o coeficiente KMO e o teste de *esfericidade de Bartlett*, sendo esse instrumento uma maneira de verificar se as variáveis utilizadas são correlacionadas entre si.

Verificou-se que o coeficiente de KMO foi de 0,80, e o teste de *esfericidade de Bartlett* foi estatisticamente significativo a 1%, tornando possível a rejeição da hipótese nula de que a matriz de correlações é estatisticamente igual a uma matriz identidade. Portanto, os testes apontam para um bom ajustamento dos dados à análise fatorial.

Diante disso, dando continuidade ao trabalho, estimou-se a análise fatorial pelo método de componentes principais, resultando na extração de dois fatores cujas raízes características (*eigenvalues*) foram superiores a 1. Desse modo, os fatores obtidos pela referida abordagem foram responsáveis por 80,29% da variância total dos dados, como identificado na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização dos fatores extraídos

Fator	Raiz Característica	Variância Explicada	Variância Acumulada
1	5,65	56,51	56,51
2	2,37	23,78	80,29

Fonte: Resultados da pesquisa.

Como forma de facilitar a interpretação dos fatores obtidos, empregou-se a rotação ortogonal pelo critério VARIMAX. Assim, foi possível uma melhor visualização das cargas fatoriais e sua possível classificação. Na Tabela 3 são apresentadas as cargas fatoriais associadas aos seus respectivos fatores.

Tabela 3 – Cargas fatoriais após a rotação ortogonal

Variável	Variável dividida pelo número de associados	F1	F2
<i>NF_C</i>	Número de Funcionários	0,90	
<i>IeR_C</i>	Ingresso e Receitas Totais		0,86
<i>VP_C</i>	Valor da Produção	0,79	
<i>KP_C</i>	Capital Próprio	0,96	
<i>AT_C</i>	Ativo Total	0,88	
<i>SAG_C</i>	Sobras à disposição da AGO	0,95	
<i>CFP_C</i>	Custo de Folha de Pagamento	0,87	
<i>ICH_C</i>	Investimento em Capital Humano	0,81	
<i>IP_C</i>	Investimento em Produtividade		0,88
<i>IPI_C</i>	Investimento em Pesquisa e Inovação		0,55

Fonte: Resultados da pesquisa.

* Considerou-se apenas a maior carga fatorial das variáveis em função dos fatores obtidos.

A partir da obtenção das cargas fatoriais, os fatores identificados foram classificados tendo por base a literatura consultada e a análise fatorial. Assim, chegou-se às seguintes denominações:

F1: Tamanho

O fator evidencia o tamanho das sociedades cooperativas, pois está relacionado às variáveis que denotam esforços em direção à ampliação da capacidade produtiva, como o aporte de capital investido nas atividades operacionais (VAN BEKKUM, 2001; FERREIRA, 2005).

Além do capital (*KP_C* e *AT_C*), a dimensão relaciona o fator trabalho, expresso pelo número de funcionário e pelo custo com folha de pagamento, bem como o desempenho líquido (sobras) das cooperativas agropecuárias mineiras; ambos são imprescindíveis para a concretude das atividades administrativas e operacionais das cooperativas¹³.

¹³ O investimento humano e de capital, bem como as sobras à disposição da assembleia geral, permite as cooperativas investirem em sua estrutura produtiva e, como consequência disso, há melhorias no processamento e armazenagem dos produtos (FERREIRA; ABRANTES; PEREZ, 2008; BIALOSKORSKI NETO, 2007).

Por fim, tem-se a variável valor da produção, que oferece maior sustentação para classificar o fator, pois representa a escala produtiva; como discutido por Ferreira (2005), quanto maior o tamanho das sociedades cooperativas, maior tenderá a ser sua escala produtiva. Ademais, ressalta-se que o fator possibilita identificar a dimensão estratégia de liderança em custo de Porter (1986), visto que maior aporte de capital permite reduzir os custos unitários de produção e, por consequência, obter a vantagem competitiva de economia de escala.

F2: Agregação de valor

O presente fator evidencia os investimentos associados à estratégia de diferenciação, discutida por Porter (1986), sendo eles: investimento em infraestrutura produtiva (IP_C), em pesquisa e inovação (IPI_C). Com isso, assume-se que, quanto mais se dispõem recursos para essas áreas, maior será a predisposição em diferenciar os produtos e/ou serviços.

Nesse sentido, ressalta-se que o investimento em infraestrutura produtiva leva em consideração tanto aspectos relacionados à estrutura física, como capacidade de processamento e armazenagem, quanto a adoção de tecnologias, como compra de maquinários para beneficiamento da produção. Já os investimentos em pesquisa e inovação estão relacionados à qualidade, quantidade e diversificação dos produtos.

Os esforços na agregação de valor se traduzem, através do processamento, pelo desenvolvimento de uma marca, pela criação de novos produtos, entre outros fatores. Essa estratégia permite maior lealdade por parte de seus consumidores, que se tornam menos sensíveis a preço, porém a agregação de valor exige investimento pesado (PORTER, 1986; VAN BEKKUM, 2001).

Os ingressos e receitas totais, além de fazerem parte de um mesmo fator, apresentam forte correlação com esses investimentos em produtividades e em pesquisa e inovação (*cf.* Apêndice D – Tabela 1D). Assume-se que os investimentos em agregação permitem obter um retorno superior à média do mercado (PORTER, 1986; VAN BEKKUM, 2001; FERREIRA, 2005).

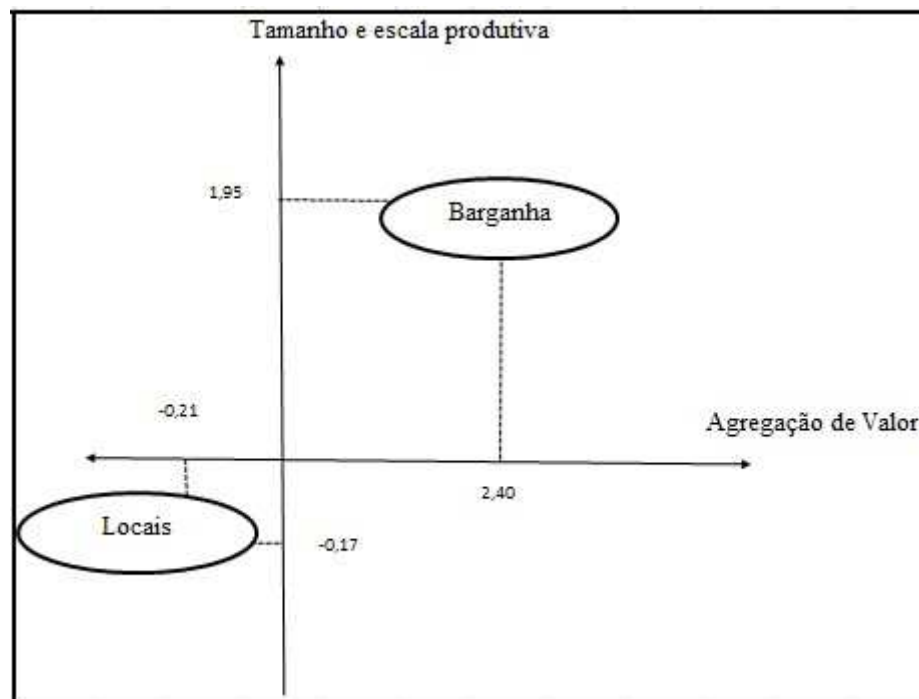
5.2.2. Grupos estratégicos de cooperativas agropecuárias mineiras

Nesta seção, as cooperativas analisadas na pesquisa foram divididas em grupos estratégicos, a partir dos fatores obtidos na seção anterior e mediante a análise de *cluster*.

Ressalta-se que foram obtidos dois agrupamentos de cooperativas e, para melhor visualização das cooperativas que compõem cada grupo estratégico, adotou-se o *dendrograma* representado nas Tabelas 2B, 3B e 4B e na Figura 1B, no Apêndice B.

Os agrupamentos identificados foram classificados de acordo com o procedimento utilizado por Ferreira (2005). Assim, a partir dos escores fatoriais (*cf.* Apêndice B – Tabela 4B) os grupos foram categorizados em: muito baixo (MB) –valores abaixo de -1; baixo (B) –valores entre -1 e -1/2; médio (M) –valores entre -1/2 e 1/2; alto (A) –valores superiores a 1/2, mas inferiores a 1; e, por fim, muito alto (MA) –valores superiores a 1.

A nomenclatura dos grupos está atrelada às características centrais, como pode ser observado na Figura 4.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 4 – Grupos estratégicos no segmento cooperativista agropecuário mineiro.

Dessa forma, a partir da análise feita na Figura 4, é possível inferir que as Cooperativas Locais apresentam pequeno tamanho e baixo investimento em agregação de valor. Já as Cooperativas de Barganha, por apresentarem alto valor associado às dimensões tamanho e agregação de valor, agregam valor em alta escala.

Adicionalmente, tem-se a Tabela 4 (*cf.* Apêndice E – Tabela 1E), com todos os produtos), que explicita os principais produtos transacionados pelas cooperativas agropecuárias de Minas Gerais no ano de 2012.

Tabela 4 – Número percentual de cooperativas tendo como base os principais produtos, 2012

Produtos	Média da amostra	Cooperativas Locais	Cooperativas de Barganha
Café	34,67	30,43	83,33
Milho	18,67	17,4	33,33
Soja	10,67	8,7	33,33
Leite in natura	56	60,87	0
Produtos lácteos	28	30,43	0
Insumos agrícolas	21,33	21,74	16,67
Rações e concentrados	30,43	30,43	0

Fonte: Resultados da pesquisa.

Cabe salientar que o principal produto comercializado pelas cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais, no ano de 2012, foi o leite *in natura*, seguido pelo café e pelas rações e concentrados, com os respectivos percentuais de participação de 56%, 34,67 e 30,43%.

Diante dessas informações, é possível tecer algumas considerações para cada agrupamento formado na presente classificação.

5.2.2.1. Cooperativas locais

As cooperativas que constituem o referido grupo estratégico estão presentes em todas as dez mesorregiões do Estado de Minas Gerais analisadas na pesquisa. No entanto, concentram-se nas seguintes mesorregiões: Metropolitana de Belo Horizonte (17%), Sul e Sudoeste de Minas Gerais (28%), Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (17%) e Zona da Mata (12%).

O grupo é constituído por 92% das cooperativas agropecuárias da amostra, com média de 1.436 associados e 88 funcionários. Além disso, o valor médio em ativo total e o valor da produção por cooperado foram de R\$ 23.277,99 e R\$ 38.034,39,

respectivamente. Em relação aos esforços em agregação, expressos pelos investimentos em produtividade (IP_C) e em pesquisa e inovação (IPI_C), ele foram de R\$ 421,58 e R\$ 27,28, respectivamente.

Vale ressaltar que o grupo apresenta amplo portfólio de produtos, compreendidos em 17 atividades produtivas, em que se destacam o leite *in natura*, produtos lácteos, rações e concentrados e café. Assim, de acordo com Ferreira e Braga (2004), o grupo consegue reduzir os riscos de incertezas de uma ou poucas atividades produtivas transacionadas.

Esse grupo foi encontrado na classificação adotada por Van Bekkum (2001). Segundo esse autor, os membros desse grupamento são altamente homogêneos e contam com uma base sólida nos princípios da solidariedade, revelando assim forte identidade local. Ressalta-se também o papel socioeconômico dessas organizações, permitindo que pequenos e médios produtores locais possam ter acesso ao mercado, seja na aquisição de insumos produtivos, seja na comercialização da produção (FERREIRA, 2002, 2005).

Enfim, o incipiente investimento na infraestrutura produtiva e no acesso à tecnologia e ao capital humano por parte das Cooperativas Locais revelam certa dificuldade de agregar valor, bem como de operar em grande escala. Assim, esses fatores podem levar a um menor desempenho econômico.

5.2.2.2. Cooperativas de barganha

As Cooperativas de Barganha assemelham-se às Cooperativas de Adição de Valor, classificadas por Van Bekkum (2001), uma vez que contam com altos investimentos em capital, bem como se destacam pelos esforços em prol da diferenciação de seus produtos, o que permite agregar valor a estes em grande escala.

O referido grupo concentra 83% da sua amostra na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba e 17% no Sul e Sudoeste de Minas Gerais. Além disso, ressaltase a maior especialização das cooperativas que compõem o agrupamento em comparação com as Cooperativas Locais, que transacionam apenas quatro produtos, sendo o principal café (83,33%), seguido por milho (33,33%), soja (33,33%) e insumos agrícolas (16,67%).

As Cooperativas de Barganha apresentam em média 200 cooperados e 71 funcionários por cooperativa. Quanto a tamanho e escala produtiva, vale ressaltar que o grupo apresenta 15 vezes mais capital (R\$ 351.136,70 em ativo total por associado) que

as Cooperativas Locais, bem como valor da produção anual por cooperado de R\$ 835.761,60.

Quanto à agregação de valor, os investimentos em infraestrutura produtiva e em pesquisa e inovação chegam a R\$ 10.178,66 e 154,72, respectivamente.

Essas cooperativas são a evolução das cooperativas locais; devido ao crescimento interno ou por meio de fusões e incorporações, elas alcançaram maiores volumes de produção (VAN BEKKUM, 2001). Segundo Ferreira (2005), esse grupo compreende cooperativas regionais caracterizadas por um posicionamento mais agressivo frente ao mercado.

A grande vantagem do grupo repousa no maior volume de sua produção, associado à agregação de valor, propiciando como vantagem competitiva a economia de escala. Esta pode ocorrer na compra de insumos para investimento nas propriedades individuais dos cooperados ou na comercialização conjunta dos produtos, levando, assim, a um maior volume escoado. Portanto, os benefícios desse tipo de organização possibilitam maior poder de barganha frente ao mercado, o que justifica o nome dado ao grupo.

Por fim, os resultados iniciais apontam para a melhor infraestrutura produtiva das cooperativas de grande porte (Barganha), o que pode levar ao melhor desempenho econômico, como apontado na literatura, a exemplo dos trabalhos de Lannes (2002) e Souza (2008).

5.3. Análise de eficiência

Para avaliar a eficiência das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, foi considerada a análise de eficiência técnica e de escala, como forma de averiguar o desempenho do segmento no Estado.

5.3.1. Análise descritiva

Para a amostra em questão, a Tabela 5 apresenta as médias, os desvios-padrão, o mínimo e o máximo em função das variáveis utilizadas na análise envoltória de dados (DEA).

Tabela 5 – Análise descritiva do modelo DEA

Variável	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
<i>NC</i>	1.337,53	1.510,32	20,00	7.893,00
<i>CFP</i>	1.717.145,00	2.732.590,00	8.417,41	14.800.000,00
<i>AT</i>	37.300.000,00	68.700.000,00	413.346,80	37.900.000,00
<i>IeR</i>	59.500.000,00	84.200.000,00	535.995,40	48.200.000,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ressalta-se novamente a grande dispersão dos dados em função da média, o que potencialmente coloca em xeque as inferências de tendência central. Entretanto, a abordagem DEA, por não exigir semelhanças nas magnitudes como critério de ajustamento, contorna essa limitação. Nesse sentido, a referida técnica exige apenas que as organizações atuem no mesmo setor e apresentem as mesmas características mercadológicas e exigências legais (FERREIRA, 2005).

5.3.2. Eficiência técnica e de escala para os grupos estratégicos das cooperativas agropecuárias mineiras

A eficiência técnica foi estimada pelos modelos de retorno constante à escala - RC e retorno variável à escala - RV (*cf.* Apêndice C – Tabela 1C). No entanto, segundo Périco, Santana e Rebelatto (2016), optou-se pelo modelo de retornos variáveis à escala, a partir do teste K-S (0,674), em um nível de significância de 1% (*cf.* Apêndice C – Tabela 2C). Além disso, segundo Tupy, Vieira e Esteves (2004), a utilização de modelos com retornos constantes é apropriada se, e somente se, todas as firmas estiverem operando em escala ótima, reforçando assim a utilização do modelo com retornos variáveis à escala.

Cabe ressaltar que, em razão de a DEA ser uma abordagem determinística, utilizou-se o procedimento *Bootstrap*, para dar maior consistência aos resultados obtidos. Diante disso, a partir de 1.000 interações, foi estabelecido o intervalo de confiança para as cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais, como pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6 – Eficiência técnica e de escala para as cooperativas agropecuárias mineiras, 2012

Grupos de Cooperativas	Média Observada	Intervalo de Confiança (90%)	
		Mínimo	Máximo
Cooperativas Locais			
Eficiência Técnica	0,29	0,25	0,35
Eficiência de Escala	0,65	0,60	0,71
Cooperativas de Barganha			
Eficiência Técnica	0,72	0,52	0,92
Eficiência de Escala	0,91	0,87	0,97
Toda Amostra			
Eficiência Técnica	0,33	0,27	0,39
Eficiência de Escala	0,67	0,63	0,74

Fonte: Resultados da pesquisa.

Obtidos os escores médios de eficiência, empregou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) e o teste t para testar a hipótese nula de igualdade estatística entre os escores médios de eficiência técnica e de escala, para os agrupamentos formados. Assim, em nível de significância de 1% (Apêndice C – Tabela 3C e Figura 4C), rejeitou-se a hipótese nula, isto é, os escores médios de eficiência para os grupos estratégicos identificados no estudo são diferentes.

Por conseguinte, os resultados mostram, para o intervalo de confiança de 90% de probabilidade, que as cooperativas agropecuárias mineiras apresentam, em média, limitada eficiência técnica e de escala. No entanto, a eficiência de escala é maior que a eficiência técnica, em termos dos escores médios de eficiência.

Os resultados revelam também que as Cooperativas de Barganha apresentam vantagem sobre as Cooperativas Locais, sendo mais eficientes tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista da eficiência de escala, o que pode ser justificado pelo maior aporte de capital e dos investimentos em agregação de valor por parte das Cooperativas de Barganha.

Em linhas gerais, os resultados vão ao encontro do que assegura a literatura, como nos trabalhos de Tupy, Vieira e Esteves (2004), Ferreira (2005), Souza (2008), entre outros. Além disso, como visto, há problemas¹⁴ que influenciam diretamente a eficiência

¹⁴ Os problemas que podem levar à ineficiência nas sociedades cooperativas são: horizonte, incentivo, portfólio, controle e influência.

nas sociedades cooperativas, como problema de horizonte e incentivo, que limitam a capitalização do empreendimento, podendo levar à ineficiência. Isso justifica o menor desempenho das Cooperativas Locais, com menor capital para ser investido em suas atividades.

Por fim, ressalta-se que o fato de a eficiência técnica ser menor que a de escala pode estar associado ao comportamento das cooperativas diante do mercado, que tem como objetivo principal o bem-estar do seu quadro social, em vez da busca desenfreada pela maximização do lucro, como ocorre nas empresas de capital (TUPY; VIEIRA; ESTEVES, 2004). Outra possível explicação repousa no fato de essas organizações comercializarem produtos com baixo valor agregado, cuja forma de aumentar o resultado se dá mediante aumento da escala produtiva (BERTON, 1999).

5.3.3. Análise de eficiência por agrupamento

As Cooperativas de Barganha, como pode ser observado na Tabela 5, são mais eficientes que as Cooperativas Locais, o que está em consonância com a literatura. Isso porque o referido grupo possui maior acesso a capital e tecnologias, que permitem melhor utilização dos insumos produtivos.

Além disso, as Cooperativas de Barganha apresentam também maiores investimentos destinados à diferenciação de seus produtos, o que, associado ao maior porte, permite agregar valor a seus produtos em grande escala, justificando assim o melhor desempenho atribuído ao agrupamento.

As Cooperativas de Locais, por sua vez, apresentaram o menor escore de eficiência técnica e de escala; todavia, contrariando as expectativas iniciais, o agrupamento mostrou melhor desempenho no quesito escala. Nesse sentido, o grupo conta com a vantagem competitiva de economia de escala.

Além disso, as Cooperativas Locais trabalham com maior portfólio de produtos, o que justifica a vantagem de economia de escala. Apesar do baixo porte de capital, devido à maior diversidade de atividades produtivas, elas têm menores custos unitários quando comparadas com as empresas especializadas (BARNI; BRANDT, 1992).

Adicionalmente, ressalta-se que as Cooperativas Locais representam em muitas regiões a única forma de inserção econômica de pequenos e médios produtos (FERREIRA, 2002); apesar da potencial baixa escala produtiva, o grupo ostenta um grande potencial de organização de produtores.

Dessa forma, os resultados da pesquisa evidenciam que tanto a eficiência técnica como a de escala estão associadas ao tamanho e à agregação de valor nas organizações cooperativas. Devido ao maior aporte de capital, acesso a tecnologias e agregação de valor, é possível inferir que esses fatores são fundamentais para justificar o melhor desempenho das Cooperativas de Barganha.

5.3.4. Características da eficiência nos grupos estratégicos das cooperativas agropecuárias mineiras

De maneira análoga ao trabalho de Périco, Santana e Rebelatto (2016), na Tabela 7 é mostrado o número percentual de cooperativas por grupo estratégico, em função das faixas de escore médio de eficiência técnica e de escala.

Tabela 7 – Número de cooperativas agropecuárias por intervalo de eficiência, 2012

Grupos de Cooperativas	Intervalo 1 (%)	Intervalo 2 (%)	Intervalo 3 (%)
Cooperativas Locais			
Eficiência Técnica	82,60	10,15	7,25
Eficiência de Escala	27,50	60,90	11,60
Cooperativas de Barganha			
Eficiência Técnica	16,70	33,30	50
Eficiência de Escala	0	66,70	33,30
Toda Amostra			
Eficiência Técnica	77,30	12	10,70
Eficiência de Escala	26,70	60	13,30

Fonte: Resultados da pesquisa.

* O valor dos escores médios do intervalo 1 é de 0 a 0,5; do intervalo 2, de 0,5 a 0,9999; e o intervalo 3 compreende as cooperativas eficientes, cujo coeficiente equivale a 1.

Em primeiro lugar, destaca-se que o percentual do número de cooperativas do agrupamento de Cooperativas de Locais se concentra no intervalo 1 no quesito técnico, ou seja, apresenta escore médio inferior a 0,5. Contudo, confirmando os resultados obtidos, o grupo mostra significativa melhora em relação à eficiência de escala, com 60,90% de suas organizações com escore médio categorizado no intervalo 2.

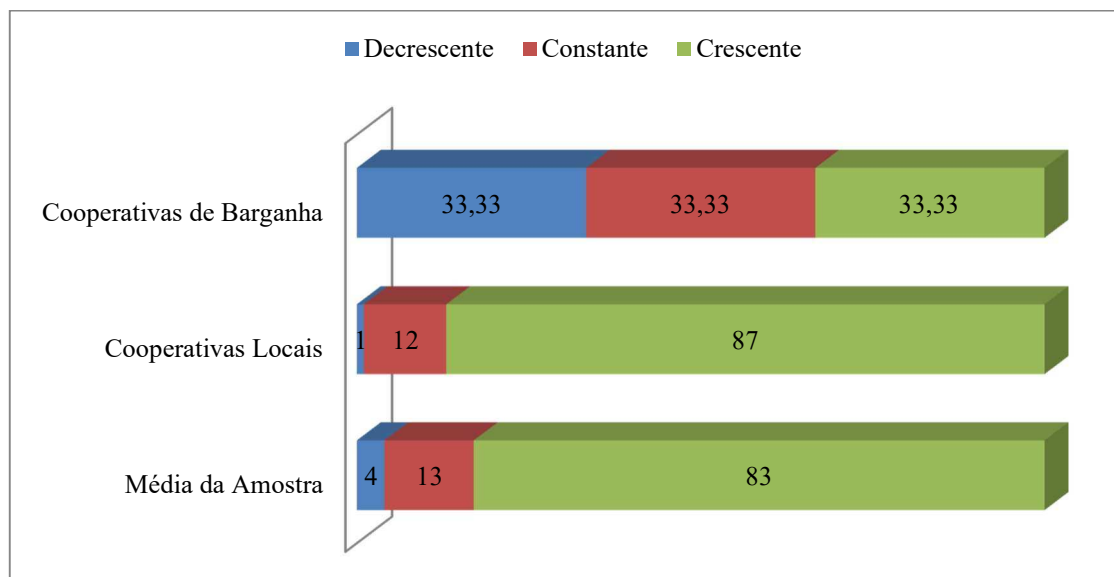
As Cooperativas de Barganha, por sua vez, têm suas organizações concentradas no intervalo 3, que representa unidades eficientes, no caso da eficiência técnica; em se

tratando da eficiência de escala, a maior parte das cooperativas encontra-se no intervalo 2, porém não há nenhuma cooperativa com escore médio abaixo de 0,5.

Nesse contexto, as Tabelas 5 e 6 revelam o perfil do desempenho do segmento cooperativista agropecuário do Estado de Minas Gerais. Desse modo, novamente pode se afirmar que as dimensões tamanho e agregação de valor proporcionam melhor desempenho para as referidas sociedades, como evidenciado pela maior concentração de unidades eficientes pelo grupo Cooperativas de Barganha.

Ademais, a diversificação de produtos permite uma escala produtiva mais apropriada, como ocorreu no caso das Cooperativas Locais, as quais, contrariando as expectativas, tiveram coeficiente médio significativamente superior no que tange à eficiência de escala, em comparação com a eficiência técnica.

No entanto, os resultados permitem identificar apenas as cooperativas com retorno constante à escala, no quesito eficiência de escala. Ou seja, na análise de eficiência é possível tecer considerações sobre a escala produtiva apenas para as cooperativas eficientes. Devido à importância de conhecer o tipo de retorno das demais organizações, utilizou-se do procedimento descrito na metodologia, sendo possível identificar o número de cooperativas por tipo de retorno à escala em função dos agrupamentos, como pode ser observado na Figura 5.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 5 – Número de cooperativas agropecuárias por tipo de retorno, 2012.

Cabe ressaltar que grande parte das cooperativas que compõem a amostra apresentam retornos crescentes à escala, com aproximadamente 83% das organizações. Essa característica revela a escala inapropriada das cooperativas agropecuárias no Estado, confirmando a baixa eficiência no setor.

No tocante à ótica dos grupos estratégicos, as Cooperativas de Barganha têm sua amostra homogênea sobre as três regiões de possibilidade de produção, o que implica necessariamente ajuste da produção para otimizar o desempenho. Assim, no caso das cooperativas do grupo com retornos crescentes, sugere-se o aumento de produção mantendo fixa a quantidade de insumos produtivos; já nas cooperativas com retornos decrescentes o ajuste se daria com a redução da produção para obter uma relação ótima entre insumos e produtos, ou, ainda, é possível inferir pela teoria econômica que, pela lei de retornos decrescentes, deve-se optar pela redução dos fatores produtivos utilizados, mantendo fixa a produção.

As Cooperativas de Locais apresentam 87% da amostra com retornos crescentes à escala e apenas 1% com retorno decrescente. Essa característica revela a baixa eficiência do grupo, sugerindo aumentos da produção mantendo fixos os fatores produtivos empregados no processo produtivo, como forma de melhorar o desempenho econômico do setor.

Segundo Ferreira (2005), o aumento da produção pode ocorrer a partir de duas vias. A primeira consiste em aumento no número de fornecedores de produto ou matéria-prima, isto é, elevando o quadro social das organizações mantendo fixa a quantidade média transacionada com a cooperativa. Já a segunda via ocorre através do aumento da produtividade média de associado.

Como destacado por Chaddad (2003), outra maneira de obter a vantagem competitiva de economia de escala pode ser o estabelecimento de parcerias entre as cooperativas, como alianças estratégicas, fusões, incorporações, entre outros. Com isso, poderia ocorrer aumento no volume de compra de insumos ou redução dos custos de transações¹⁵ no processo de comercialização.

Os resultados obtidos no presente estudo são coerentes com os obtidos pela literatura, apesar de não apresentarem a mesma magnitude nos coeficientes e no número de cooperativas com eficiência total, bem como pelo fato de as Cooperativas Locais serem

¹⁵ Os custos de transação incorrem sobre os agentes econômicos toda vez que se necessita recorrer ao mercado, como custo de uma negociação, custo de redigir um contrato, transporte, entre outros (FIANI, 2002).

mais eficientes no quesito escala. Assim, podem ser consultados os trabalhos de Tupy, Vieira e Esteves (2004), Ferreira (2005), Ferreira e Braga (2007), Souza (2008), entre outros.

Portanto, é possível concluir que as cooperativas maiores, ou seja, com maior aporte de capital para ser investido em suas atividades, apresentam melhor desempenho econômico. Além disso, como grande parte da amostra de cooperativas apresenta retornos crescentes à escala, é oportuno sugerir políticas e ações que visem melhorar o desempenho do setor nesse aspecto. Um exemplo possível seria o estímulo da política de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) entre as sociedades cooperativas, como forma de difundir tecnologias e processos gerenciais nessas organizações.

6. CONCLUSÕES

A relevância deste estudo repousa na análise do setor cooperativista agropecuário em Minas Gerais, dada sua relevância social e econômica, que possibilita o desenvolvimento local nas áreas onde essas organizações atuam. Além disso, ressalta-se que as cooperativas estão em diversas regiões brasileiras e constituem a única forma viável de escoamento de produção de pequenos e médios produtores.

Dessa forma, salienta-se que a amostra analisada contou com 75 sociedades cooperativas filiadas à Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), cujas informações são do ano de 2012. Assim, num primeiro momento, os resultados confirmam a hipótese central da pesquisa, sobre a existência de grupos estratégicos para o segmento cooperativista agropecuário mineiro, em função das características estruturais e estratégias adotadas por essas organizações.

A presente classificação se sustenta em dois fatores obtidos na análise fatorial, o tamanho e a agregação de valor, que permitiram por meio da análise de *cluster* a formação de dois grupos estratégicos: Cooperativas Locais e Cooperativas de Barganha.

O melhor desempenho foi o das Cooperativas de Barganha, que possuem maior volume de capital e investimentos em direção à diferenciação de seus produtos; sendo assim, agregam valor a seus produtos em alta escala. Já as Cooperativas Locais, devido ao pequeno porte e ao baixo investimento em agregação, apresentaram baixo desempenho, medido pelos escores de eficiência.

Desse modo, os resultados mostraram que as dimensões tamanho e agregação de valor – que evidenciam as estratégias genéricas de Porter (1986): liderança em custo e diferenciação, respectivamente – estão relacionadas ao maior nível de eficiência, tanto a técnica como a de escala, no cooperativismo agropecuário em Minas Gerais, para a amostra analisada.

Além disso, grande parcela das cooperativas analisadas opera em regiões com retornos crescentes à escala, o que sugere ações e políticas que visem aumentar a eficiência no setor, sobretudo o aumento na produtividade. Com isso, do ponto de vista teórico, a adoção de uma escala mais apropriada nos agrupamentos, isto é, aumento na produção, levaria à redução do custo produtivo em 9% para as Cooperativas de Barganha e 35% para as Cooperativas Locais.

Entretanto, como discutido, as cooperativas são organizações cujo interesse repousa no social em detrimento do capital. Ao contrário das empresas tradicionais, que

buscam a maximização dos lucros, as cooperativas buscam a maximização do bem-estar de seu quadro social. Portanto, a partir dos Resultados e Discussões, e por acreditar que há espaço no mercado para todas as cooperativas, a pesquisa sugere tratar cada grupo de maneira individualizada, propondo ações e projetos condizentes com cada perfil socioeconômico. Assim, destacam-se as seguintes proposições aos grupos:

- **Cooperativas Locais:** devido ao pequeno porte e à baixa agregação de valor aos produtos, essas sociedades cooperativas carecem de acesso a crédito, por meio de políticas de financiamento, para que possam investir no processo operacional. Além disso, dada a identidade local e o amplo portfólio que potencialmente asseguram essas organizações competirem no mercado, seriam interessantes ações estratégicas que culminassem na economia de escopo, visto que a mesma infraestrutura produtiva e os mesmos insumos seriam utilizados para diversos produtos, aumentando tanto a eficiência técnica quanto a de escala.
- **Cooperativas de Barganha:** esse grupo é mais complexo, uma vez que possui maior aporte de capital, escala e direciona seus esforços em prol da agregação de valor. No entanto, apresenta maior especialização de produtos, operando basicamente com café, milho e soja. Em razão disso, ações assertivas devem considerar melhorias no aspecto técnico, evitando ao máximo os desperdícios dos fatores produtivos, visto que o escore médio de eficiência técnica foi menor que a eficiência de escala. Quanto à escala produtiva, são necessários pequenos reajustes de produção e/ou ajustar a infraestrutura produtiva e os insumos para atender à parcela de mercado.

No que diz respeito às contribuições para a literatura, o estudo se destaca ao propor uma classificação específica para as cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais. Essa classificação diferencia-se das demais ao incorporar cooperativas que atuam com múltiplos produtos. Além disso, ressalta-se que o trabalho conta com a base mais recente e completa das cooperativas do ramo agropecuário no referido Estado.

A principal limitação da pesquisa se deu na seleção amostral da base de dados, pois, para atender minimamente aos objetivos propostos pela pesquisa, reduziu-se substancialmente essa base, chegando a incríveis 55,97% das organizações participantes da pesquisa, devido à exclusão de *missings values* da base de dados. Outra limitação foi a dificuldade de inserir variáveis que captem a dimensão da gestão empresarial propriamente dita e informações mais concretas dos produtos transacionados por essas organizações

Por fim, como sugestão para futuras pesquisas, seria interessante associar outras variáveis que permitam analisar a gestão empresarial propriamente dita, assim como variáveis relacionadas aos aspectos sociais e de interesse da comunidade, o que revelaria o diferencial dessas organizações frente ao mercado. Ademais, as pesquisas futuras poderiam analisar formas alternativas de aumentar a eficiência técnica e de escala, mediante as parcerias estratégicas, seja pelas alianças estratégicas ou criação de centrais e confederações, bem como medidas mais extremas, como fusão e incorporação de outras organizações em dificuldade econômica.

REFERÊNCIAS

- ATHANASSOPOULOS, A.D. Strategic groups, frontier benchmarking and performance differences: evidence from the UK retail grocery industry. **Journal of Management Studies**, Ames, v. 4, n. 40, p. 921-953, 2003.
- BANKER, R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**, Arizona, v. 17, n. 1, p. 771-1992, 1991.
- BARNEY, J.; HOSKISSON, R. Strategic groups: untested assertions and research proposals. **Managerial and Decision Economics**, Chichester, v. 11, n. 3, p. 187-198, 1990.
- BARNI, E.J.E.; BRANDT, S.A. Descentralização, diversificação e tamanho de cooperativas agropecuárias. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 30, n. 1 p. 1-10, 1992.
- BARTON, D. Principles. In: COBIA, D. **Cooperatives in agriculture**. Upper Saddle-River, NJ: Prentice Hall, 1989. p. 21-34.
- BERTON, L.H. A gestão financeira das cooperativas paranaenses. **Revista FAE**, Curitiba, n. 3, v. 2, p. 39-45, 1999.
- BIALOSKORSKI NETO, S.; ZYLBERSYTAIN, D. Cooperativismo – economia de empresas e estratégias. **Perspectiva Econômica**, v. 29, n. 84, p. 7-22, 1994. (Série Cooperativismo).
- BIALOSKORSKI NETO, S. Estratégias e cooperativas agropecuárias: um ensaio analítico. In: BRAGA, M.J.; REIS, B.S. (Orgs.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 77-102.
- BIALOSKORSKI NETO, S. Um ensaio sobre desempenho econômico e participação em cooperativas agropecuárias. **Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 1, p. 119-138, 2007.
- BOGNER, W.; THOMAS, H.; MCGEE, J. A longitudinal study of the competitive positions and entry paths of European firms in the US pharmaceutical industry. **Strategic Management Journal**, v. 17, p. 85-107, 1996.
- BOGNER, W.; MAHONEY, J.T.; THOMAS, H. Paradigm shift: the parallel origin, evolution, and function of strategic group with the resource-based theory of the firm. In: JOEL, A.; BAUM, C. (Eds.). **Disciplinary roots of strategic management research advances in strategic management**. JAI Press, v. 15, p. 63-102, 1998.

BRASIL. **Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm>. Acesso em: 20 ago. 2017.

CAVES, R.; PORTER, M. From entry barriers to mobility barriers. **Quarterly Journal of Economics**, v. 91, p. 241-246, 1977.

CHADDAD, F.R. Tendências no cooperativismo leiteiro internacional. **Boletim do Leite**, São Paulo, SP, v. 10, n. 113, p. 1-2, 2003.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.

COOK, M.L. The future of US Agricultural cooperatives: a neo-institutional approach. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 77, n. 4, p. 1153-1159, 1995.

COOL, K.; SCHENDEL, D. Performance differences among strategic group members. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 3, p. 207-223, 1988.

DAY, D.; LEWIN, A.; LI, H. Strategic leaders or strategic groups: a longitudinal data envelopment analysis of the US brewing industry. **European Journal of Operational Research**, Madrid, v. 80, n. 3, p. 619-638, 1995.

DEBREU, G. The measurement of productive efficiency. **Econometrica**, v. 19, p. 273-292, 1951.

DUYSTERS, G.; HAGEDORN, J. Strategic groups and inter-fin networks in international high-tech industries. **Journal of Management Studies**, n. 32, p. 359-380, 1995.

EFRON, B. Better bootstrap confidence intervals. **Journal of the American Statistical Association**, n. 82, p. 171-185, 1987.

ESTELITA LINS, M.P.; MEZA, L.A. (Orgs.). **Análise envoltória de dados**. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ, 2000. 232 p.

FARREL, M.J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, p. 252-290, 1957.

FERREIRA, M.A.; ABRANTES, L.A.; PEREZ, R. Investigação de grupos estratégicos na indústria de laticínios por meio da abordagem multivariada. **RAM – Revista de Administração Mackenzie**, v. 9, n. 2, 2008.

FERREIRA, C.M.C.; GOMES, A.P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa, MG: UFV, 2009.

FERREIRA, M.A.M. **Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil**. 2005. 152 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.

FERREIRA, M.A.M. **Fatores internos associados à decisão de diversificação nas cooperativas agropecuárias**. 2002. 80 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2002.

FERREIRA, M.A.M.; BRAGA, M.J. Desempenho das cooperativas na indústria de laticínios do Brasil: uma abordagem por grupos estratégicos. **Revista de Administração**, v. 42, n. 3, p. 302-312, 2007.

FERREIRA, M.A.W.; BRAGA, M. J. Diversificação e competitividade nas cooperativas agropecuárias. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 8, n. 4, p. 33-55, 2004.

FERRIER, G.D. Ownership type, property rights, and relative efficiency. In: CHARENES, A.; COOPER, W.; LEWIN, A.Y.; SEIFORD, L.W. (Orgs.). **Data envelopment analysis: theory, methodology and applications**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1995. p. 273-283.

FERRIER, G.D.; PORTER, P.K. The productive efficiency of US milk processing cooperatives. **Journal of Agricultural Economics**, n. 42, p. 161-173, 1991.

FIANI, R. Teoria dos custos de transação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial**. Fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002. P. 267-286.

FIEGENBAUM, A.; SUDHARSHAN, D.; THOMAS, H. Strategic time periods and strategic groups research: concepts and an empirical example. **Journal of Management Studies**, v. 27, n. 2, p. 133-148, 1990.

GIMENES, R.M.T.; GIMENES, F.M.P. Cooperativismo agropecuário: os desafios do financiamento das necessidades líquidas de capital de giro. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 389-410, 2006.

GOMES, A.P. **Impactos das transformações da produção de leite no número de produtores e requerimentos de mão-de-obra e capital**. 1999. Tese (Doutorado em Economia Rural) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1999.

GOMES, A.P.; BAPTISTA, A.J.M.S. **Análise envoltória de dados: conceitos e modelos básicos – métodos quantitativos em economia**. Viçosa, MG: UFV, 2004. p. 121-160.

HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

HALL, E.H.J. Corpporate diversification and performance: an investigation of causality. **Australian Journal of Management**, New South Wales, v. 20, n. 1, p. 25-42, 1995.

HATTEN, K.; SCHNEDEL, J. Heterogeneity within an industry. **Journal of Industrial Economics**, v. 26, p. 97-113, 1977.

HATTEN, K.; SCHNEDEL, D.; COOPER, A. A strategic model of the U.S. brewing industry: 1952-1971. **Academy of Management Journal**, n. 21, p. 592-610, 1978.

HENDRIKSE, G.W.J.; VEERMAN, C.P. Marketing cooperatives as a system of attributes. In: NILSON, J.; VAN DJK, G. **Strategies and structures in the agrofood industries**. Van Gorcum: Assen, 1995. p. 111-130.

HUNT, M.S. **Competition in the major home appliance industry**. Harvard University, 1972. (Unpublished Doctoral Dissertation).

JERÔNIMO, F.B.; MARASHIN, A.F.; SILVA, T.N. A gestão estratégica de sociedades cooperativas no cenário concorrencial do agronegócio brasileiro: estudo de caso em uma cooperativa gaúcha. **Teoria e Evidências Econômicas**, Passo Fundo, RG, v. 14, n. 26, p. 71-89, 2006.

JOHNSON, R.A.; WICHERN, D.W. **Applied multivariate statistical analysis**. 4.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.

KOOPMANS, T.C. **Activity analysis of production and allocation**. New York, NY: John Willey, 1951.

KYRIAKOPOULOS, K. **The market orientation of cooperative organizations: learning strategies and structures integrating firm and members**. Assen: Van Gorcum, 2000. 168 p.

LANNES, J. Custo e diferenciação como condicionantes para a sobrevivência econômica das cooperativas de leite. In: BRAGA, M.J.; REIS, B.S. (Orgs.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 141-156.

LAWLESS, M.; ANDERSON, P. Generational technological change: the effects of innovation and local rivalry on performance. **Academy of Management Journal**, p. 645-664, 1996.

MAHONEY, J.; PADIAN, R. The resource-based view within the conversation of strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 13, p. 363-380, 1992.

MEYER, L.F.F.; BRAGA, M.J. Tipologia do uso agrícola do solo no estado do Paraná: uma aplicação de método de análise multivariada. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 39, n. 4, p. 69-91, 2001.

MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2005. 295 p.

MURRAY, G.C. Towards an agricultural cooperative classification. **Journal of Agricultural Economics**, v. 34, n. 2, p. 151-161, 1983.

NATH, D.; GRUCA, T. Convergence across alternative methods for forming strategic groups. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 9, p. 645-760, 1997.

NILSSON, J. Organizational principles for cooperative firms. **Scandinavian Journal of Management**, n. 17, p. 329-356, 1999.

OLIVEIRA, D.P.R. **Sistemas - organização e métodos**: uma abordagem gerencial. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 505 p.

OLUSOGA, S.A.; MOKWA, M.; NOBLE, C. 'Strategic groups, mobility barriers, and competitive advantage: an empirical investigation'. **Journal of Business Research**, v. 33, n. 2, p. 153-164, 1995.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS – OCB. **Catálogo brasileiro de cooperativas exportadoras**. Disponível em: <http://www.ocb.org.br/arquivos/DocumentosServicos/catalogo_pt>. Acesso em: 20 ago. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS – OCB. Disponível em: <<http://www.ocb.org.br/ramo-agropecuario>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – OCEMG. **Anuário de Informações Econômicas e Sociais do Cooperativismo Mineiro**. Disponível em: <<http://www.minasgerais.coop.br/pagina/146/anuario-de-informacoes-economicas-e-sociais.aspx>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

PENROSE, E.G. **The theory of the growth of the firm**. 2.ed. Oxford: Basil Blackwell, 1959. 272 p.

PÉRICO, A.E.; REBELATTO, D.A.N.; SANTANA, N.B. Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados. **Gestão e Produção**, São Carlos, SP, v. 15, n. 2, p. 421-431, 2008.

PÉRICO, A.E.; SANTANA, N.B.; REBELATTO, D.A.N. Estimating the efficiency from Brazilian banks: a bootstrapped Data Envelopment Analysis (DEA). **Production**, v. 26, n. 3, p. 551-561, 2016.

PETERAF, M.; SHANLEY, M. Getting to know you: a theory of strategic group identity. **Strategic Management Journal**, Hoboken, v. 18, n. 4, p. 165-186, 1997.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1986.

REGER, R.; HUFF, A. Strategic groups: a cognitive perspective. **Strategic Management Journal**, n. 14, p. 103-124, 1993.

RODRIGUES, M.C.P. Potencial de desenvolvimento dos municípios fluminenses: uma metodologia alternativa ao IQM, com base na análise fatorial exploratória e na análise de clusters. **Caderno de Pesquisas em Administração**, v. 9, n. 1, p. 75-89, 2002.

SIMAR, L.; WILSON, P.W. Sensitivity analysis of efficiency scores: how to bootstrap in nonparametric frontier models. **Management Science**, v. 1, n. 44, p. 49-61, 1997.

SIMAR, L.; WILSON, P.W. A general methodology for bootstrapping in non-parametric frontier models. **Journal of Applied Statistics**, v. 27, n. 6, p. 779-802, 2000.

SING, S.; COELLI, T.; FLEMING, E. **Efficiency and productivity analysis of cooperative dairy plants in Haryana and Punjab States of India**. 2000. p. 1-18. (Working Paper Series in Agricultural and Resource Economics, 2).

SOGAARD, V. **Farmers, cooperatives, new food products**. Aarhus: Aarhus School of Economics, 1994.

SOUZA, U.R.; BRAGA, M.J. Diversificação concêntrica em cooperativas agropecuárias: o caso da COMIGO. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, SP, v. 14, n. 1, p. 169-179, 2007.

SOUZA, U.R. **Eficiência técnica e de escala das cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná**. 2008. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

TUPY, O.; VIEIRA, M. C.; ESTEVES, S. N. Eficiência relativa de cooperativa de laticínios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá, MT. **Anais...** Cuiabá: SOBER, 2004.

VAN BEKKUM, O.F. **Cooperatives models and farm policy reform**. Netherlands: Van Gorcum, 2001. 231 p.

WEBER, W. **Grupos estratégicos: estudo da concorrência no setor farmacêutico brasileiro**. 2011. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2011.

ZYLBERSZTAJN, D. Quatro estratégias fundamentais para cooperativas agrícolas. In: BRAGA, M.J.; REIS, B.S. (Orgs.). **Agronegócio cooperativo: reestruturação e estratégias**. Viçosa, MG: UFV, 2002. p. 55-75.

APÊNDICE A – ANÁLISE FATORIAL

Tabela 1A – Coeficiente KMO

Variável	Coeficiente KMO
NF_C	0,8190
IeR_C	0,7629
VP_C	0,8358
AT_C	0,7786
AT_C	0,8684
SAG_C	0,7602
CFP_C	0,7778
ICH_C	0,8393
IP_C	0,6928
IPI_C	0,7067
Global	0.7998

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 1A mostra a consistência dos dados em relação à técnica multivariada, sendo o coeficiente individual para todas as variáveis superior a 0,69. Além disso, o coeficiente geral é de aproximadamente 0,80.

Tabela 2A – Análise fatorial após a rotação ortogonal, 2012

Variáveis	F1	F2
NF_C	0,904	0,223
IeR_C	0,283	0,867
VP_C	0,797	0,517
AT_C	0,964	0,028
AT_C	0,884	0,357
SAG_C	0,951	0,014
CFP_C	0,876	0,262
ICH_C	0,819	0,295
IP_C	0,076	0,880
IPI_C	0,234	0,501

Fonte: Resultados da pesquisa.

Assim, com a rotação pelo método VARIMAX foi possível estabelecer uma categorização mais parcimoniosa para os três fatores, tornando-se simples o processo de classificação, o que propicia maior subsídio para atribuir nome a cada fator. A seguir um resumo do ajustamento dos dados à metodologia proposta.

Quadro 1A – Resumo do ajustamento do modelo de análise multivariada, 2012

Descrição	Resultado
Fatores	2
Variância Acumulação	80,29%
Critério KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	0,80
Teste de <i>esfericidade de Bartlett</i>	Significativo a 1%
Observações por variáveis	7,5

Fonte: Resultados da pesquisa.

APÊNDICE B – ANÁLISE DE CLUSTER

Tabela 1B – Testes para número de clusters (grupos) na pesquisa, 2012

Número de Clusters	Calinski/Harabasz pseudo-F	Duda/Hart	
		Je(2)/Je(1)	Pseudo T-squared
1	.	0,5789	53,11
2	53,11	0,2162	14,50
3	143,38	0,7378	23,81
4	111,24	0,5580	22,18
5	102,58	0,2266	10,24
6	198,38	0,4074	7,27
7	223,69	0,2677	5,47
8	300,09	0,2761	10,49
9	357,78	0,4898	21,87
10	396,43	0,5271	33,20
11	392,50	0,4336	22,20
12	391,22	0,2937	2,41
13	513,73	0,1130	15,70
14	604,95	0,5086	25,12
15	596,41	0,0000	.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os testes foram inconclusivos, sugerindo três grupos estratégicos. No entanto, após análise do *dendrograma*, por meio das Tabelas 2B, 3B e 4B, optou-se pela escolha de dois grupos estratégicos.

Tabela 2B – Classificação com quatro grupos estratégicos, 2012

Grupos	F1	F2	Número de Cooperativas
1	-0,34	-0,32	39
2	0,05	-0,06	30
3	0,88	3,24	5
4	7,32	1,83	37

Fonte: Resultado da pesquisa.

Tabela 3B – Classificação com três grupos estratégicos, 2012

Grupos	F1	F2	Número de Cooperativas
1	-0,17	-0,21	69
2	0,88	3,24	5
3	7,32	1,83	1

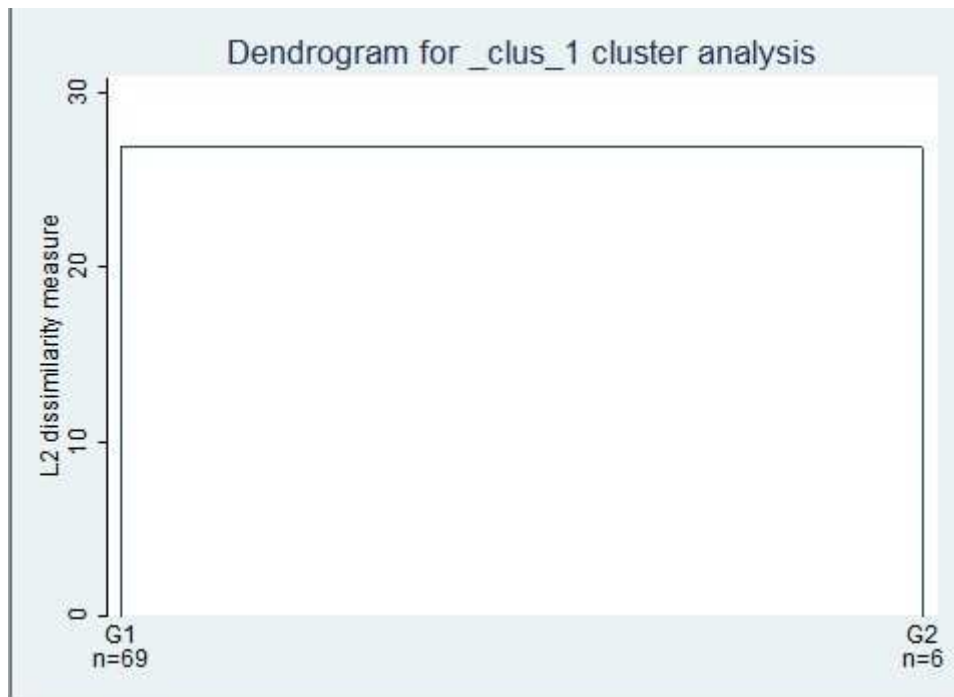
Fonte: Resultados da pesquisa.

Tabela 4B – Classificação com três grupos estratégicos, 2012

Grupos	F1	F2	Número de Cooperativas
1	-0,17	-0,21	69
3	1,95	2,40	6

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 2B considerou-se a possibilidade de existirem quatro grupos, como sugere a literatura, a exemplo de Van Bekkum (2001) e Ferreira (2005), mas havia grupos de cooperativas semelhantes em função dos dois fatores: os grupos 1 e 2; e os grupos 3 e 4. Já na Tabela 3B, com três grupos, novamente notou-se a semelhança entre os grupos 2 e 3, o que levou à escolha do modelo expresso pela Tabela 4B, que pareceu ser mais consistente com os dados. A Figura 1B mostra a representação do corte na amostra pelo *dendrograma*.



Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 1B – *Dendrograma* com quatro agrupamentos, 2012.

APÊNDICE C – ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

A Tabela 1C apresenta os escores de eficiência técnica (retorno constante, variado e não crescente) e de escala.

Tabela 1C – Escores de eficiência técnica e de escala e tipo de retorno à escala das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012

DMU	GE	RC	RV	RNC	E	Tipo de Retorno
1	1	0,04839	0,07695	0,09696	0,62882	Crescente
2	1	0,10095	0,1264	0,13168	0,79868	Crescente
3	1	0,09914	0,10637	0,10753	0,93197	Crescente
4	1	0,07756	0,30232	1	0,25656	Crescente
5	1	0,09952	0,14511	0,376	0,68581	Crescente
6	1	1	1	1	1	Constante
7	1	0,1012	0,1515	0,168	0,66797	Crescente
8	1	0,08317	0,46344	0,73245	0,17946	Crescente
9	1	0,08782	0,45342	0,481	0,19367	Crescente
10	1	0,10773	0,27186	0,2726	0,39626	Crescente
11	1	0,10734	0,143	0,14943	0,75066	Crescente
12	1	0,10202	0,58197	1	0,1753	Crescente
13	1	0,07471	0,92335	1	0,08091	Crescente
14	1	0,21167	0,63752	0,68764	0,33202	Crescente
15	1	0,06666	0,07669	0,07838	0,8692	Crescente
16	1	0,08213	0,10989	0,11564	0,74737	Crescente
17	1	0,50826	0,58947	0,602	0,86224	Crescente
18	1	0,14933	0,14959	1	0,99825	Crescente
19	1	0,1926	0,29598	0,33516	0,65074	Crescente
20	1	0,16112	0,32946	1	0,48904	Crescente
21	1	0,18357	0,47372	1	0,38751	Crescente
22	1	0,05177	0,05344	0,05369	0,96882	Crescente
23	1	0,10973	1	1	0,10973	Decrescente
24	1	0,11432	0,33815	0,35023	0,33808	Crescente
25	1	0,07197	0,12713	0,23231	0,56612	Crescente
26	1	0,82419	0,83596	1	0,98591	Crescente
27	1	0,09408	0,33808	0,37102	0,27829	Crescente
28	1	0,0017	0,00455	0,00997	0,37261	Crescente
29	1	0,06903	0,10224	0,11187	0,67524	Crescente
30	1	0,18978	0,26268	0,2784	0,72247	Crescente
31	1	0,13867	0,1679	0,18815	0,82592	Crescente
32	1	0,03955	0,1346	1	0,29387	Crescente
33	1	0,00789	0,07162	0,0748	0,1102	Crescente
34	1	0,0481	0,0681	0,26219	0,70624	Crescente

Continua...

Tabela 1C, Continuação

DMU	GE	RC	RV	RNC	E	Tipo de Retorno
35	1	0,11964	0,15908	0,16718	0,75206	Crescente
36	1	0,03226	0,03226	0,03226	0,99991	Crescente
37	1	0,06163	0,39374	1	0,15652	Crescente
38	1	0,04983	0,08906	0,10121	0,55945	Crescente
39	1	0,07127	0,11595	0,12927	0,6147	Crescente
40	1	0,16736	0,28541	0,32292	0,58639	Crescente
41	1	0,08632	0,15013	0,17132	0,57498	Crescente
42	1	0,17136	0,17718	0,17807	0,96716	Crescente
43	1	0,04881	0,04881	0,08963	1	Constante
44	1	0,13924	0,13927	1	0,99978	Crescente
45	1	0,11772	0,30135	0,31157	0,39063	Crescente
46	1	0,24912	0,25748	1	0,96753	Crescente
47	1	0,05069	0,0648	0,06757	0,78217	Crescente
48	1	0,43843	0,62316	1	0,70356	Crescente
49	1	0,05897	0,29796	1	0,1979	Crescente
50	1	0,12176	0,28765	0,3458	0,4233	Crescente
51	1	0,40788	0,50883	0,53839	0,80162	Crescente
52	1	0,04726	0,04726	0,04937	1	Constante
53	1	0,1059	0,13557	1	0,78112	Crescente
54	2	0,86064	1	1	0,86064	Decrescente
55	1	0,08062	0,13341	0,16058	0,60433	Crescente
56	2	0,50474	0,60896	1	0,82886	Crescente
57	1	0,02056	0,02067	0,0208	0,99429	Crescente
58	2	0,47334	0,5613	0,59368	0,84329	Crescente
59	1	0,07623	0,09839	0,10278	0,77474	Crescente
60	1	0,20069	0,27893	0,36233	0,7195	Crescente
61	2	0,9847	1	1	0,9847	Decrescente
62	1	1	1	1	1	Constante
63	1	0,13901	0,19138	0,20533	0,72633	Crescente
64	1	0,05523	0,06458	0,07911	0,85515	Crescente
65	2	0,20376	0,20376	1	1	Constante
66	1	0,03587	0,03587	1	1	Constante
67	1	0,085	0,12415	0,1553	0,68472	Crescente
68	1	1	1	1	1	Constante
69	1	0,07501	0,18627	0,38601	0,40267	Crescente
70	1	0,17296	0,23079	0,24349	0,74942	Crescente
71	1	1	1	1	1	Constante
72	1	0,17747	0,21587	0,22496	0,82212	Crescente
73	2	1	1	1	1	Constante
74	1	0,34812	0,42133	0,52979	0,82624	Crescente
75	1	0,39907	0,39907	1	1	Constante

Fonte: Resultados da pesquisa.

* DMU: cooperativas agropecuárias; GE: grupos estratégicos; RC: retornos constantes à escala; RV: retornos variáveis à escala; RNC: retornos não crescentes à escala; Escala: eficiência de escala; Retorno: tipo de retorno à escala.

Tabela 2C – Teste K-S para escolha do tipo de retorno à escala, 2012

<i>Smaller group</i>	<i>D</i>	<i>P-value</i>	<i>Corrected</i>
0:	0,6739	0,007	
1:	0,0000	1,000	
<i>Combined K-S:</i>	0,6739	0,013	0,005

Fonte: Resultado da pesquisa.

			Bootstrap ^a				
			Statistic	Viés	Erro Padrão	Intervalo de Confiança 90%	
						Inferior	Superior
N	Válido	ET	75	0	0	75	75
		EE	75	0	0	75	75
	Ausente	ET	0	0	0	0	0
		EE	0	0	0	0	0
Média	ET	,3307	,0014	,0347	,2773	,3917	
	EE	,6796	,0012	,0331	,6263	,7367	

* ET: Eficiência Técnica; EE: Eficiência de Escala.

Fonte: Resultado da pesquisa.

Figura 1C – Procedimento bootstrap para toda a amostra da pesquisa, 2012

			Bootstrap ^a				
			Statistic	Viés	Erro Padrão	Intervalo de Confiança 90%	
						Inferior	Superior
N	Válido	ET	69	0	0	69	69
		EE	69	0	0	69	69
	Ausente	ET	0	0	0	0	0
		EE	0	0	0	0	0
Média	ET	,2961	-,0001	,0324	,2458	,3510	
	EE	,6588	-,0003	,0341	,6019	,7141	

* ET: Eficiência Técnica; EE: Eficiência de Escala.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 2C – Procedimento *bootstrap* para as Cooperativas Locais, 2012.

			Bootstrap ^a				
			Statistic	Viés	Erro Padrão	Intervalo de Confiança 90%	
						Inferior	Superior
N	Válido	ET	6	0	0	6	6
		EE	6	0	0	6	6
	Ausente	ET	0	0	0	0	0
		EE	0	0	0	0	0
Média		ET	,7290	,0026	,1227	,5232	,9269
		EE	,9196	,0009	,0307	,8675	,9713

* ET: Eficiência Técnica; EE: Eficiência de Escala.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 3C – Procedimento *bootstrap* para as Cooperativas de Barganha, 2012.

Para confirmar a qualidade dos resultados obtidos, realizou-se um teste de média por meio dos seguintes procedimentos: teste Kolmogorov-Smirnov (Tabela 3C) e teste t (Figura 4C).

Tabela 3C – Teste K-S P (teste de média) para escore de eficiência técnica e de escala da amostra pesquisada, 2012

<i>Smaller group</i>	<i>D</i>	<i>P-value</i>	<i>Corrected</i>
0:	0,7101	0,004	
1:	0,0000	1,000	
<i>Combined K-S:</i>	0,7101	0,008	0,003

Fonte: Resultado da pesquisa.

	Valor de Teste = 0					
	t	df	Sig. (2 extremidades)	Diferença média	95% Intervalo de Confiança da Diferença	
					Inferior	Superior
ET	9,523	74	,000	,33070	,2615	,3999
EE	20,978	74	,000	,67962	,6151	,7442

*ET: Eficiência Técnica; EE: Eficiência de Escala.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Figura 4C – Teste t (teste de média) para escore de eficiência técnica e de escala da amostra pesquisada, 2012.

**APÊNDICE D – CORRELAÇÃO SIMPLES ENTRE INGRESSOS E RECEITAS
TOTAIS E OS INVESTIMENTOS EM AGREGAÇÃO DE VALOR**

Tabela 1D – Correlação simples entre as *IeR_C*, *IP_C* e *IPI_C*, 2012

	<i>IeR_C</i>	<i>IP_C</i>	<i>IPI_C</i>
<i>IeR_C</i>	1.0000		
<i>IP_C</i>	0,7092	1,000	
<i>IPI_C</i>	0,3701	0,2065	1.000

Fonte: Resultados da pesquisa.

**APÊNDICE E – PRODUTOS TRANSACIONADOS PELAS COOPERATIVAS
AGROPECUÁRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

Tabela 1E – Número de cooperativas por produtos transacionados para amostra da pesquisa, 2012

Produtos	Média da amostra	Cooperativas Locais	Cooperativas de Barganha
Café	26	21	5
Milho	14	12	2
Soja	8	6	2
Leite <i>in natura</i>	42	42	0
Produtos lácteos	21	21	0
Insumos agrícolas	16	15	1
Rações e concentrados	21	21	0
Sementes	3	3	0
Trigo	3	3	0
Frutas	1	1	0
Sorgo	1	1	0
Suínos	1	1	0
Cana-de-açúcar (etanol)	1	1	0
Bovinos	1	1	0
Algodão	1	1	0
Aves	1	1	0
Horticultura	2	2	0

Fonte: Resultado da pesquisa.