

Eficiência social e econômica: Uma análise das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais

Social and economic efficiency: An analysis of Minas Gerais agricultural cooperatives

Resumo

Reconhecendo a importância das cooperativas agropecuárias e a necessidade de avançar nos estudos acerca de suas especificidades enquanto empreendimentos econômicos, no presente trabalho propôs-se construir dois modelos e confrontar os rankings das eficiências sociais e econômicas de 104 cooperativas agropecuárias mineiras, utilizando-se da metodologia de Análise Envoltória de Dados. O teste de correlação de Spearman apontou haver uma pequena relação entre os modelos, entretanto o teste t indicou que os modelos são independentes. A separação das cooperativas por tamanho permitiu confirmar que as mesmas não obtiveram o mesmo posicionamento nos dois modelos – a maioria daquelas de grande porte posicionaram-se entre as de maiores escores no ranking econômico, enquanto as de pequeno porte, em sua maior parte, ficaram entre aquelas de maior escore no ranking social – o que reforça e comprova a inferência anterior de independência. Conclui-se que, apesar do cenário ideal ser o equilíbrio entre os âmbitos social e econômico, não foi possível afirmar que houve balanceamento entre a eficiência econômica e social, tendo em vista as cooperativas pesquisadas, no ano de 2012.

Palavras-chave: cooperativismo, eficiência técnica, eficiência social, método DEA.

Abstract

Recognizing the importance of agricultural cooperatives and the need to advance in the studies about their specificities as economic enterprises, in the present work it was proposed to construct two models and to compare rankings of the social and economic efficiencies of 104 agricultural cooperatives in Minas Gerais, using the Data Envelopment Analysis. The Spearman correlation test showed that there was a small relation between the models, however the t test indicated that the models are independent. The separation of cooperatives by size allowed to confirm that they did not achieve the same position in the two models - the majority of those of large size were among the best scores in the economic ranking, while the small ones, for the most part, were among those with the best score in the social ranking - which reinforces and proves the previous inference of independence. It is concluded that, despite the ideal scenario of balance between the social and economic spheres, it was not possible to affirm that there was any relationship between economic and social efficiency in view of the researched cooperatives in 2012.

Keywords: cooperatives; technical efficiency; social efficiency; DEA method.

Nágila Silva Santos¹, Mateus de Carvalho Reis Neves²

¹Universidade Federal de Viçosa, nagila.silva.santos94@gmail.com

²Universidade Federal de Viçosa, mateuscrneves@gmail.com

1 Introdução

O movimento cooperativista, conforme defendido por Frantz (2012), está ligado às lutas por produção e distribuição de bens necessários a sobrevivência dos seres humanos, lutando por melhores condições de vida e trabalho. O cooperativismo se modifica, caracterizando-se pela capacidade de reação e organização da sociedade civil perante os desafios que a evolução social e as políticas sociais e econômicas lhe impõem. Este se afirma como espaço de organização e instrumento de atuação de diferentes grupos sociais, com sentidos e objetivos econômicos específicos, sem, no entanto, desconsiderar sua inserção e responsabilidade social maior (FRANTZ, 2003).

Atualmente, o cooperativismo se destaca no Brasil devido ao seu grande número de cooperativas existentes e às contribuições que estas proporcionam na geração de riquezas e empregos. Segundo a Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais - OCEMG (2016, p. 13), “o país fechou o ano de 2015 com 6.665 cooperativas presentes em todos os estados. Deste total, 1.555 eram do ramo agropecuário”.

Ainda de acordo com o anuário supracitado, a participação das cooperativas no Produto Interno Bruto (PIB) mineiro representou 7,3%, com movimentação econômica de R\$ 38,8 bilhões em 2015. Já o “PIB *per capita*” do cooperativismo mineiro¹ figurou acima do PIB *per capita* para todo o estado de Minas Gerais: enquanto o primeiro apontou um valor de R\$ 27.886,50, o segundo esteve em R\$ 25.004,08, o que configura um valor 11,5% mais elevado. Por fim, o cooperativismo mineiro contava, em 2015, com 36.128 empregados diretos e 1.373.173 associados (OCEMG, 2016).

Logo, é notória a importância que esse tipo de empreendimento apresente bom desempenho. Contudo, independente do ramo de atuação, as cooperativas possuem uma dinâmica de funcionamento diferente das empresas de capital², já que aquelas devem apresentar proeminente preocupação relativa às dimensões econômica e social, o que, por consequência, torna a avaliação do seu desempenho um pouco mais complexa. Tal complexidade é acentuada pelo fato dos cooperados serem, ao mesmo tempo, donos e usuários, demandando das cooperativas uma eficiente atuação em mercados competitivos, por meio do estabelecimento de estratégias perante aos concorrentes e, concomitantemente, se comprometer em amparar e fortalecer o relacionamento com seu quadro social (formado por seus cooperados). Conforme relata Oliveira Júnior (1996, p. 5) “O desenvolvimento de um modelo de avaliação da eficiência empresarial das cooperativas é sem dúvida uma tarefa difícil e, ao mesmo tempo, extremamente importante”.

¹Representa a soma, em valores monetários, de valores gerados pelas cooperativas, resultado de beneficiamento de produtos e de prestação de serviços aos cooperados, como armazenamento de produção, venda de insumos, entre outros, dividido pelo total de associados destas cooperativas.

²Define-se aqui “sociedades de capital” como aquelas empresas não cooperativas formadas por capital ou “ações”, como as Sociedades Anônimas, de forma a diferenciá-las das cooperativas, sociedades de pessoas com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados, conforme artigo 4º da Lei 5.764/71.

Conforme exposto por Peixe e Protil (2008), devido à dificuldade em estabelecer quais variáveis seriam as mais adequadas para estimar o desempenho social, a maioria dos trabalhos opta por apresentar os resultados das sociedades cooperativas concentrando-se em aspectos econômico- financeiros. Consequência disso é a escassez atual de pesquisas considerando as duas vertentes, quais sejam, econômica e social. Nesse sentido, o presente trabalho buscou avaliar o desempenho das cooperativas ponderando aspectos sociais e econômicos.

Assim, considerando o relevante papel desempenhado por este tipo de organização, é possível assinalar o quão importante é mensurar e identificar as ineficiências das cooperativas, considerando as duas dimensões. Nesse sentido, a pesquisa buscou responder à pergunta: quais os posicionamentos das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais em rankings obtidos pela mensuração de suas eficiências social e econômica³?

Portanto, o presente estudo teve como objetivo principal comparar os posicionamentos das 104 cooperativas agropecuárias do Estado de Minas Gerais quanto aos seus ranqueamentos de eficiência social e econômica, fundamentando-se em autores como Oliveira Junior (1996), Menegário (2000) e Peixe e Protil (2008), que defendem a necessidade de haver um equilíbrio entre os dois âmbitos. A hipótese inicial deste trabalho foi que as cooperativas agropecuárias do estado de Minas Gerais possuíam posições semelhantes nos rankings de eficiência social e de eficiência econômica.

2 Referencial teórico

Esta seção está dividida em dois tópicos. O primeiro trata do conceito de eficiência técnica, em seguida é exposto o que é eficiência em cooperativas. O segundo tópico contém uma revisão de literatura que contempla trabalhos que tratam de eficiência em cooperativas sob as perspectivas social e econômica, será apresentado ainda, trabalhos que versam sobre a eficiência em cooperativas utilizando-se da metodologia Data Envelopment Analysis (DEA).

2.1 O conceito de Eficiência

Os termos eficiência e eficácia, na maioria das vezes, são empregados como sinônimos. Porém, a definição de cada um guarda sutis distinções. No caso da eficácia, relaciona-se com cumprimento de metas estabelecidas, enquanto eficiência diz respeito à melhor forma de cumpri-las, evitando-se desperdícios.

Em concordância ao exposto, Machado-da-Silva e Barbosa (2002, p. 19) assim definem eficiência:

Fundamenta as estratégias organizacionais que visam a reduzir custos, agilizar processos e elevar a produtividade dos fatores de produção. Está ligada aos meios pelos

³O termo correto seria “eficiência técnica”, uma vez que a “eficiência econômica”, considerando a Teoria Microeconômica e o que preconiza a Análise Envoltória de Dados, deve envolver os preços dos insumos e produtos em sua estimação, de acordo com Ferreira e Gomes (2009). Assim, o termo “eficiência econômica” foi escolhido visando facilitar a assimilação pelo leitor das dimensões do cooperativismo que estão sendo abordadas nesse estudo: social e econômica.

quais a organização procura atingir os seus objetivos, com o melhor aproveitamento possível dos recursos, no sentido de maximização dos resultados.

Nas ciências econômicas, mais precisamente na Teoria Microeconômica da Produção, a definição de eficiência é dada pela função de fronteira eficiente de produção, a partir da qual sugere-se a melhor combinação de insumos, utilizando-se das tecnologias disponíveis, aplicados no processo de transformação, e que resultará em maior nível de produção.

Desta forma, somente as organizações que se posicionarem sobre uma virtual “fronteira de eficiência”, dada as restrições, seriam consideradas eficientes, sendo ineficientes aquelas posicionadas abaixo desta fronteira.

As medidas de eficiência podem se dar sob dois enfoques distintos, afirmam Ferreira e Gomes (2009, p.53): “*orientação insumo* medida que se fundamenta na redução do(s) insumo(s) e *orientação produto* medida que se fundamenta no aumento do(s) produto(s)”.

Outro conceito relacionado à eficiência diz respeito ao retorno de escala, definido por CARRERA-FERNANDEZ (2012, p. 213) como “a variação no nível de produção causada por uma variação proporcional em todos os insumos. Os retornos de escala podem ser crescentes, constantes ou decrescentes”.

Segundo Ferreira e Gomes (2009), a eficiência de escala é resultado da razão entre medida de eficiência técnica nos modelos constante e variável, ou seja, uma *Decision-Making Units* (DMU)⁴ possui eficiência de escala se dispor de valores iguais de eficiência técnicas nos dois modelos.

Quando uma DMU opera com rendimentos constantes, diz-se que ela opera em escala ótima, indicando que a variação de insumos resulta em variação proporcional em produtos. No entanto, aquelas que operam com retorno crescente estão abaixo da escala em que poderiam atuar, necessitando expandir sua produção. Neste caso, as variações nos insumos resultam em variações mais que proporcionais na produção. Para aquelas que apresentam retornos decrescentes, sinaliza-se que atuam acima da escala ótima. Neste caso, haveria necessidade de reduzir o volume de produção. Nessa situação, diz-se que as variações nos insumos resultam em variações menos que proporcionais na produção.

2.2. Eficiência em cooperativas

Conforme afirmam Bialoskorski Neto, Nagano e Moraes (2006, p. 61), “o fato dessas organizações [cooperativas] serem empreendimentos sociais — sociedades civis e não mercantis — faz com que a evolução e o desempenho de seu quadro associativo sejam de grande importância para considerações sobre seu desempenho”. Assim, com vistas aos aspectos sociais, a participação dos cooperados é considerada pela maioria dos autores como sendo o fator de maior importância do ponto de vista da eficiência político-social.

Ao encontro a essa ideia, Oliveira Júnior (1996, p. 18) discorre:

⁴O termo DMU (*Decision-Making Unit* – Unidade de Tomada de Decisão) refere-se às unidades produtivas em que a eficiência relativa do grupo está sendo analisada.

A participação é talvez o principal fator de eficiência empresarial sob o ponto de vista político-social nas cooperativas. Não obstante ser a mais complexa e mais difícil à tomada de decisão sob condição de democracia, sua solidez e comprometimento social são infinitamente maiores.

Contudo, no que se refere ao desempenho das cooperativas agropecuárias brasileiras, Bialoskorski Neto (2007) acredita que há uma tendência de relação inversa entre seu desempenho econômico-financeiro e a participação em assembleias de seus associados, isso porque a participação incorre em custos para estes, que poderiam estar dedicando-se aos afazeres em suas propriedades. Como na percepção dos associados, os custos em não participar são menores que os de participar, optam por não o fazer. Porém, quando a deliberação a ser concebida em assembleia for tida como mais importante que a ausência de seu trabalho na sua propriedade, o associado participará, em função de sua aversão ao risco.

Ademais, a percepção quanto ao “poder do voto” do associado está intimamente relacionada ao tamanho da cooperativa. Este é outro aspecto levantado por Bialoskorski Neto (2007), que pode interferir na participação dos cooperados. Quando considera a representatividade do seu voto perante o todo, o associado percebe que o aumento no quadro social leva a um maior fracionamento dos direitos de decisões nas Assembleias. Ainda, quando a cooperativa cresce em números de associados, tende a apresentar uma região de atuação geográfica também maior, fazendo com que o deslocamento até a cooperativa acabe por não incentivar a participação do associado mais distante.

Porém, Bialoskorski Neto (2007) também acredita que a participação do cooperado pode estar atrelada à proporção de assistência técnica que lhe é oferecida. Assim, os responsáveis pela extensão rural e assistência técnica da cooperativa (zootecnistas, agrônomos e veterinários) podem incentivar a participação e comprometimento, já que são encarregados de realizar a ligação direta entre os cooperados da zona rural e a cooperativa.

Além da participação como um aspecto a ser analisado na avaliação da eficiência político-social da cooperativa, Oliveira Júnior (1996) propõe analisar o desempenho do quadro funcional. De acordo com OCEMG (2016), para além desses, acrescenta-se a avaliação das contribuições sociais, configuradas como impostos e taxas pagos pelas cooperativas aos entes governamentais, bem como investimentos em lazer, cultura e meio-ambiente.

Assim, como há uma carência de trabalhos voltados à análise de eficiência social, há uma deficiência de autores que tratem de conceituar o tema.

Menegário (2000, p. 4):

Entende-se, pois como indicadores socioeconômicos, aqueles que refletem o desempenho social da empresa cooperativada. Estão, portanto, intimamente ligados aos princípios doutrinários do cooperativismo e a algumas características peculiares das cooperativas, que as diferem das empresas de capital, notadamente aquela que se refere a seu objetivo primordial: prestação de serviços a seus cooperados.

Ou seja, ações que se preocupam com a cidadania, meio ambiente, o bem-estar social, com a comunidade, funcionários, fornecedores, e consumidores, são ações de âmbito político-social, mas que, acima de tudo, têm como objetivo oferecer melhorias aos cooperados, buscando

oferecer-lhes melhores serviços/produtos e atender suas demandas, justificando a razão de ser das cooperativas.

Um estudo pioneiro foi realizado por Oliveira Junior no ano de 1996, em parceria com a OCEPAR, e teve como propósito estabelecer um modelo de avaliação da eficiência empresarial das cooperativas que contemplasse os âmbitos social e econômico. A partir do referencial, considerando as nuances específicas desse tipo de sociedade, o autor propôs o emprego de alguns indicadores que conseguem mensurar tanto aspectos financeiros, quanto sociais. Este trabalho ainda é o mais referenciado pelos pesquisadores da área, como é o caso de Menegário (2000) e Peixe e Protil (2008). Muitos utilizam-se deste como base para adaptação e reestruturação de novos modelos.

Sabe-se que os aspectos sócio-políticos que envolvem as sociedades cooperativas podem interferir positivamente ou negativamente em sua *performance*, conforme exposto por Menegário (2000). Nesse sentido, sua pesquisa tratou de averiguar se a inserção de indicadores socioeconômicos aumentaria a previsão de inadimplência desse tipo de sociedade. Para as 31 cooperativas agropecuárias situadas no estado do Paraná, foi percebido que a inclusão dos indicadores⁵ aumentou as chances de previsão. Por fim, o autor sugere que sejam realizadas novas pesquisas que englobem indicadores socioeconômicos na avaliação da eficiência das sociedades cooperativas.

No trabalho de Peixe e Protil (2008), buscou-se elencar quais indicadores poderiam ser incorporados na análise da eficiência global das cooperativas, ponderando aspectos sociais e econômicos, sem que estes interferissem nos resultados daqueles. Assim, os autores catalogaram as variáveis que consideraram mais adequadas para avaliar a eficiência em termos técnicos. No entanto, não se chegou a um consenso quanto aos indicadores que melhor representariam o desempenho da cooperativa na esfera social, deixando em aberto quais poderiam ser utilizadas. Assim, os autores elencaram todos aqueles que julgaram haver relação com questões político-social.

A partir dos trabalhos acima revisados, percebeu-se a dificuldade em estabelecer indicadores que avaliem o desempenho social das cooperativas. Assim, fica evidente que a mensuração da eficiência sobre esta ótica não é tarefa fácil, uma vez que não há consenso sobre quais as variáveis que melhor a representam. Neste trabalho, são apresentadas, a seguir, algumas sugestões quanto a estes indicadores.

2.2.1 Uso de DEA em estudos sobre cooperativas

Comparada à análise de eficiência social, a análise da eficiência técnica/econômica das cooperativas é tema relativamente recorrente na literatura, como pode ser constatado nos trabalhos de Tupy *et al.* (2003), Gomes *et al.* (2005), Ferreira (2005), Ferreira e Braga (2007), Pereira

⁵Os indicadores utilizados no trabalho de Menegário (2000) foram: variação de participação dos cooperados em assembleias gerais ordinárias, existência ou não de sobras e grau de diversificação das atividades desenvolvidas pela cooperativa

al. (2009), Souza *et al.* (2011) e Neves e Braga (2015), todos utilizando a metodologia de Análise Envoltória de Dados.

A vasta aplicabilidade da Análise Envoltória de Dados foi confirmada na pesquisa de Gomes (2008), em que se verificou estar presente em trabalhos sobre diversos setores. No segmento agropecuário, conforme apresentado a seguir, o método tem sido utilizado na avaliação da eficiência técnica das cooperativas.

Ferreira (2005) propôs estudar a eficiência das cooperativas frente às empresas de capital na indústria de laticínios, e utilizou a metodologia DEA para atingir seus objetivos. Foram usados os modelos CCR e BCC⁶. Para o grupo de estudo das 59 cooperativas e 48 sociedades de capital distribuídas em 15 estados brasileiros, foi percebido que os dois tipos de sociedade apresentavam ineficiências de escala e técnica. Percebeu-se que 85% das sociedades cooperativas operavam com retornos crescentes.

No trabalho de Pereira *et al.* (2009) foi realizada análise de eficiência das 50 maiores cooperativas do Rio Grande do Sul, nos anos de 2002, 2003 e 2004. Os autores utilizaram-se do modelo DEA e puderam constatar, para a amostra analisada, que a maioria das cooperativas operava com escores de eficiência total próxima à fronteira de eficiência, e que o desempenho destas se manteve praticamente estável ao longo dos três anos considerados.

Souza, Braga e Ferreira (2011), ao estudarem os fatores que afetam a eficiência técnica e de escala de 49 cooperativas agropecuárias do Paraná, também se utilizaram do modelo DEA - CCR, verificando-se uma considerável ineficiência produtiva das cooperativas avaliadas - aproximadamente 70% apresentava ineficiência técnica. Já em vistas à eficiência de escala, houve uma eficiência média de 88%. Foi constatado ainda que 42,85% das cooperativas analisadas atuavam com retornos de escalas decrescentes.

Nota-se que vários estudos foram realizados para mensurar a eficiência das cooperativas, porém, não se encontrou na literatura disponível, trabalhos que avaliaram as cooperativas agropecuárias mineiras a partir de metodologia que possibilitasse analisar, separadamente, as eficiências social e econômica utilizando-se da metodologia DEA.

3 Metodologia

Nessa seção serão abordados os procedimentos a serem aplicados para a concretização dos objetivos apresentados, bem como as variáveis utilizadas e a fonte de dados.

⁶O CCR recebeu esse nome em homenagem aos seus criadores Charnes, Cooper e Rhodes. “O modelo determina a eficiência técnica pela otimização da divisão entre a soma ponderada das “saídas” (produtos) e a soma ponderada das “entradas” (insumos) (FERREIRA; GOMES, 2009, p. 68). Já o BCC, recebeu esse nome em homenagem aos criadores Banker, Charnes e Cooper: “o modelo BCC generaliza o modelo CCR, considerando tecnologias com rendimentos de escala constante, crescentes e decrescentes.” (FERREIRA; GOMES, 2009, p. 115)

3.1 A análise envoltória de dados

Estabelecer a posição competitiva das organizações não é algo simples, conforme evidenciado por Ferreira e Gomes (2009, p. 19):

Não é fácil avaliar o desempenho relativo de uma organização, ou seja, o desempenho comparado a um parceiro de excelência (*benchmark*), quando há múltiplos insumos e múltiplos produtos a serem considerados na análise do sistema produtivo.

Neste sentido, foi conveniente a utilização da *Data Envelopment Analysis* (DEA), por ser um método que permite avaliar o desempenho relativo das organizações. Além de fornecer a eficiência relativa da organização, possibilitando assim que seja comparado o seu desempenho a uma de padrão excelência (*benchmark*), a abordagem DEA não exige que as variáveis, insumos e produtos, estejam na mesma unidade de medida, ou seja, não há necessidade que os valores sejam convertidos todos em quantias financeiras, por exemplo. Em suma, Ferreira e Gomes (2009, p. 22) a descrevem como “modelos matemáticos não paramétricos (que não permitem inferências estatísticas), que avaliam o desempenho de *Decision-Making Units* (DMU) com uma perspectiva multidimensional e uma variada gama de situações”.

A medida da eficiência pode ser dada considerando duas orientações; aos insumos ou aos produtos. Na primeira, conforme descrito por Ferreira e Gomes (2009, p. 50) “admite-se que a produção permaneça constante, e que os insumos variem para atingir a fronteira de produção eficiente, que é convexa com relação à origem dos eixos coordenados”. Com vista aos “modelos orientados a produtos, admite-se que os insumos não variem, ou seja, permaneçam constantes, enquanto a produção varia para atingir a fronteira de produção eficiente” (FERREIRA; GOMES, 2009, p. 50).

Além disso, na metodologia DEA há dois modelos clássicos mais utilizados, os quais serão descritos a seguir.

O modelo CCR possui retornos constantes de escalas para as DMUs, isso implica dizer que quando se aumenta os insumos os produtos também aumentam na mesma proporção. O modelo resulta nas quantidades necessárias de aumentos equiproporcionais nos produtos ou em quanto se deve reduzir equiproporcionais nos insumos para que se chegue à fronteira de eficiência. Desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), o modelo BCC parte do pressuposto de que não se tem mais retornos proporcionais, e sim retornos crescentes, constantes ou decrescentes. Ao contrário do CCR, este considera a escala de operação das DMUs, ou seja, compara unidade de tamanhos similares.

3.1.1 Modelo BCC orientação-produto

Este modelo é tido como uma ampliação do CCR, no qual consideram-se variáveis os retornos à escala, a partir da substituição do axioma da proporcionalidade pelo axioma converso, que avalia a eficiência técnica pura das DMUs. A partir dos modelos CCR e BCC é possível verificar a eficiência de escala, que pode ser decrescente, crescente ou constante. Na primeira opção, implica afirmar que a DMU está atuando acima da escala que deveria atuar; na segunda, a

DMU atua abaixo do que pode atuar; e na terceira situação, a princípio, se refletiria uma escala ideal.

A determinação da eficiência técnica pelo BCC pode ser definida a partir do seguinte problema:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\phi, \lambda} \phi, \\
 & \text{s. a. } \phi y_i - Y\lambda \leq 0, \\
 & \quad -x_i + X\lambda \leq 0, \\
 & \quad N_1\lambda = 1 \\
 & \quad -\lambda \leq 0,
 \end{aligned} \tag{1}$$

em que N_i é um vetor ($n \times 1$) de números 1 (um); x_i é um vetor ($k \times 1$) de quantidades de insumo da i -ésima DMU; Y é 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 do que 1 e indica o escore de eficiência das DMUs, em que um valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da i -ésima DMU, em relação às demais.

Neste trabalho, a opção pelo modelo BCC com orientação a produto deve-se às especificidades do mercado agrícola, no qual busca-se determinar a melhor forma de aproveitar a matéria-prima disponível, conforme evidenciado por Neves e Braga (2015) e Ferreira (2005). Busca-se, então, resposta para a seguinte pergunta: qual a quantidade máxima possível de ser produzida dada a quantidade de insumo disponível? Quanto à eficiência social, também parece ser esta a melhor orientação, tendo-se em vista que se busca elevar a participação e o benefício à sociedade considerando-se os recursos/insumos existentes em cada cooperativa.

3.1.2 Variáveis a serem utilizadas nos modelos

-Variáveis econômicas

A seleção das variáveis econômicas baseou-se na teoria consultada, mormente nos trabalhos empíricos de Ferreira (2005), Pereira *et al.* (2009) e Neves e Braga (2015), que fizeram estudos visando mensurar a eficiência das cooperativas brasileiras. Deve-se salientar que o modelo DEA possui como uma de suas vantagens a possibilidade de uso de variáveis com diferentes unidades de medida, como utilizados neste estudo. Os produtos e insumos utilizados têm como base valores do ano de 2012:

Produtos

- a) **Faturamento Bruto**, representado pelo montante total, em valores monetários (R\$), das receitas auferidas.
- b) **Sobras à Disposição da Assembleia Geral Ordinária (AGO)**, representando o montante líquido à disposição dos associados, em R\$, e que considera a performance da cooperativa em termos de seus custos.

Insumos

- a) **Patrimônio Líquido**, que equivale à riqueza efetiva da organização, em R\$.
- b) **Gasto Total com Empregados**, refletindo o gasto com mão de obra, ou seja, com o fator trabalho, medido em R\$.

- c) **N° de Associados Ativos**, retratando a quantidade de associados que efetivamente transacionou com a cooperativa.

-Variáveis sociais

As variáveis aqui elencadas baseiam-se nos trabalhos de Oliveira Júnior (1996), Menegário (2000), Bialoskorski Neto (2007) e OCEMG (2016), que estenderam o conceito de eficiência em cooperativas, sugerindo a incorporação de algumas dessas variáveis político-sociais. Salienta-se

que estas variáveis são relativas à influência das cooperativas junto a seus quadros de associados e de colaboradores:

Produtos

- a) **Participação em AGO** [(frequência em assembleia / n° de associados) x100], indicador que mede o percentual de participação dos associados nas AGOs. Segundo Oliveira Júnior (1996), esse indicador mede o quão os associados estão interessados em obter informações ligadas às estratégias e aos resultados da organização.
- b) **Percentual de Riqueza Gerada à Sociedade** [(total de tributos⁷ + investimentos em lazer, cultura, meio ambiente) / receita]. Essa variável foi proposta por OCEMG (2016) e está relacionado às contribuições que a organização propicia a comunidade, na forma de pagamentos de tributos, em R\$.

Insumos

- a) **Investimento por Funcionários e Associados** [investimento em cursos em geral / (n° de funcionários + n° de associados)], inclui o montante gasto com cursos, treinamentos e capacitações tanto para os colaboradores quanto para os associados, em R\$.
- b) **Faturamento por Associado**: (receita bruta / n° de associados), expõe quanto cada cooperado recebe da cooperativa, em R\$. Definido por Oliveira Júnior (1996) como sendo parâmetro para avaliar a relação entre as receitas geradas e a quantidade de associadas, podendo ainda ser abstraído desse indicador a capacidade da cooperativa em administrar seus custos.
- c) **N° de Pessoas Envolvidas em Assistência Técnica e Extensão Rural / n° de Associados**, refletindo quantidade de pessoas envolvidas em prestar um apoio aos cooperados, representado por número de pessoas. Esta medida é tida por Oliveira Júnior (1996) como uma forma de avaliar a prática de oferecer serviços de extensão rural pelas cooperativas agropecuárias, relaciona-se às melhorias das lavouras e melhor aproveitamento dos insumos disponíveis.
- d) **Crescimento do Quadro Social** (n° de associados em 2012 / n° de associados em 2011), indicando o quanto a cooperativa progrediu ou regrediu em relação ao seu quadro de

⁷Somatório dos seguintes impostos e contribuições; IOF (Imposto sobre Operações Financeiras), ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias), IRPJ (Imposto de Renda Pessoa Jurídica), CONFINS (Contribuição sobre o Lucro Líquido), FUNRURAL (Fundo de Apoio ao Trabalhador Rural), Programa de Integração Social sobre Faturamento, Programa de Integração Social sobre Folha de Pagamento, ISSQN (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza), Contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social sobre Folha de Pagamento, e FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço).

associados. O cálculo desse índice pode ser dado considerando duas formas diferentes de periodicidade diferentes, anual ou mensal, reflete o aumento no quadro social de um período para o outro (OLIVEIRA JÚNIOR, 1996).

Com base nestas variáveis, o modelo DEA com retornos variáveis foi implementado por meio do software STATA 13®, por meio do pacote *dea*⁸.

3.2 Fonte de dados

Conforme sugere Gerhardt e Silveira (2009, p. 56) “a coleta de dados compreende o conjunto de operações por meio das quais o modelo de análise é confrontado aos dados coletados”. Essa etapa é de fundamental importância, já que a partir dos dados coletados testa-se a hipótese inicial do estudo.

Os dados a serem utilizados na realização deste trabalho são oriundos de acordo de cooperação realizado entre o Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa e a Organização das Cooperativas do Estado de Minas Gerais – OCEMG. A utilização dos mesmos está condicionada a não divulgação dos nomes das cooperativas que constituem o banco de dados, e que perfazem um total de 104 cooperativas singulares. A partir dos dados fornecidos, foi possível obter informações pormenorizadas, para o ano de 2012, das cooperativas mineiras do ramo agropecuário, sobretudo acerca dos valores patrimoniais, caracterização do quadro social, funcional, e outras informações econômicas e sociais, relativas a cada cooperativa. Com base nestas informações, foram obtidos os insumos e produtos utilizados nos modelos DEA estimados.

4 Resultados e discussão

4.1 Descrição da amostra

De acordo com o proposto, a partir dos dados concedidos pela OCEMG, foram coletadas informações das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais para o ano de 2012, de uma amostra composta por 104 cooperativas singulares, excluindo-se todas as cooperativas centrais. Apesar de possuir acesso a informação de 133 cooperativas, só foram consideradas aquelas que possuíam dados relativos às variáveis empregadas, sendo as demais retiradas da amostra. As estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos estão discriminadas na Tabela 1. Os valores mínimos e máximos não foram disponibilizados como forma de garantir sigilo das informações e a não identificação das cooperativas.

⁸Para mais detalhes, cf. Lee e Ji (2009).

Tabela 1 - Estatísticas descritivas empregadas nos modelos de eficiência das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012

Variáveis	Média	Mediana	Desvio padrão
Ingressos totais (R\$)	65.166.055,9 4	27.262.081,6 5	90.236.097,67
Sobras à disposição da AGO (R\$)	430.413,61	199.261,29	1.720.856,95
Patrimônio líquido (R\$)	10.642.397,5 7	4.035.988,96	16.339.738,35
Salários pagos a empregados (R\$)	1.897.447,56	638.978,75	2.789.131,90
Números de associados ativos	695,87	350	1028,92
Participação média em assembleias ordinárias (%)	17,64	6,98	22,03
Percentual de riqueza gerada a sociedade (%)	7,56	4,80	13,20
Investimento por funcionários e cooperados (R\$)	48,25	1,87	157,93
Faturamento por associados (R\$)	150.412,51	39.328,04	332.249,33
Percentual de assistente técnico por associado (%)	0,80	0,32	1,47
Crescimento do quadro social (%)	103	102	147

Fonte: Resultado da pesquisa.

Com base na Tabela 1, percebeu-se que, em média, para cada R\$ 100,00 que as cooperativas geravam em receitas, retornava-se R\$ 7,56 em investimento para a sociedade. O percentual de pessoal envolvido com assistência técnica, apontou existir, em média, 1 técnico para cada 125 cooperados. Vale a ressalva que no conjunto analisado, existiam cooperativas que não dispunham de nenhum técnico. Verificou-se que o investimento médio por funcionários e cooperados era de R\$ 48,00. Para a variável crescimento do quadro social, constatou-se um aumento médio de 3% do número de associados das cooperativas da amostra.

Neste modelo foram empregadas variáveis que podem ser analisadas segundo parâmetros estabelecidos por Oliveira Junior (1996)⁹. Segundo o mesmo, uma cooperativa com excelente capacidade de prestação de serviços deve dispor de pelo menos 1 técnico para no máximo 80 associados. Constatou-se, nessa pesquisa, que as cooperativas atuavam em média com 1 técnico para um conjunto de 125 cooperados, ou seja, um número apenas regular.

⁹Para mais detalhes sobre as métricas sugeridas para avaliação das questões sociais das cooperativas, cf. Oliveira Júnior (1996).

Outra análise diz respeito à participação em assembleias. Espera-se resultados acima de 95% de participação para que a organização seja considerada excelente, ou seja, que garanta o grande interesse dos cooperados pelo empreendimento. Porém, para o caso exposto, verificou-se um percentual médio de 17,64% de participação dos associados em assembleias, indicando, segundo parâmetro teórico de Oliveira Júnior (1996), uma situação regular. Estes resultados são apenas indícios, mas podem ser indícios de escores de eficiência social baixos entre as cooperativas de Minas Gerais pesquisadas.

A seguir são apresentados os escores de eficiência social e econômico calculados por meio da Análise Envoltória de Dados.

4.2 Eficiência social das cooperativas analisadas

Na Tabela 2 se apresenta de forma resumida os resultados obtidos a partir da aplicação do modelo DEA utilizado para avaliar a eficiência social das cooperativas pesquisadas. Percebe-se que apenas 9 cooperativas (8,66% do total) obtiveram eficiência plena no modelo que pressupõe retornos variáveis (VRS), obtendo escore de eficiência igual a 1 (hum). Assim, 91,34% das cooperativas pesquisadas possuíam alguma ineficiência. Essas nove cooperativas são *benchmark* para as demais, isto é, aquelas que melhor aproveitam seus insumos e servem de referência. O escore médio de eficiência das cooperativas da amostra foi baixo, de apenas 0,311.

Notou-se, ainda, que quanto à eficiência de escala, 42 das cooperativas que compuseram a amostra foram eficientes, indicando que essas atuam em escala ótima, ou seja, aumentos (ou reduções) nos insumos utilizados levariam a elevações (ou quedas) proporcionais na produção (de benefícios sociais, neste caso).

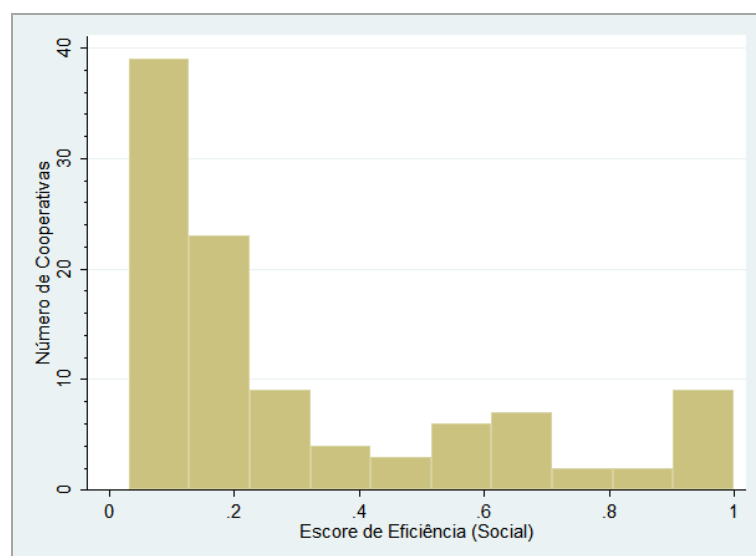
Tabela 2 - Escores do modelo social, sob premissas de retornos constantes (CCR), variáveis (VRS) e de escala das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012

Escores de eficiência social	Retornos constantes	Retornos variáveis	Eficiência de escala
Média	0,300	0,311	0,963
Máximo	1	1	1
Mínimo	0,027	0,031	0,670
N° de cooperativas eficientes	8	9	42
(%) da amostra	7,69	8,66	40,39

Fonte: Resultados da pesquisa

A quantidade de cooperativas em cada nível de escore de eficiência social pode ser vista no Gráfico 1. A partir dele, pode-se constatar que a maior parte das cooperativas se encontra com escores que variam de 0,001 a 0,200, o que confirma a situação de ineficiência social, sendo necessário uma melhora no aproveitamento dos insumos para que essas possam se igualar às eficientes.

Gráfico 1 - Distribuição de cooperativas agropecuárias de Minas Gerais quanto aos escores de eficiência social



Fonte: resultado da pesquisa

4.3 Eficiência econômica das cooperativas analisadas

Já na Tabela 3 são evidenciados os resultados obtidos por meio da aplicação do modelo DEA, direcionado à eficiência econômica.

Tabela 3 - Escores de eficiência do modelo econômico, sob premissas de retornos constantes (CCR), variáveis (VRS) e de escala das cooperativas agropecuárias de Minas Gerais, 2012

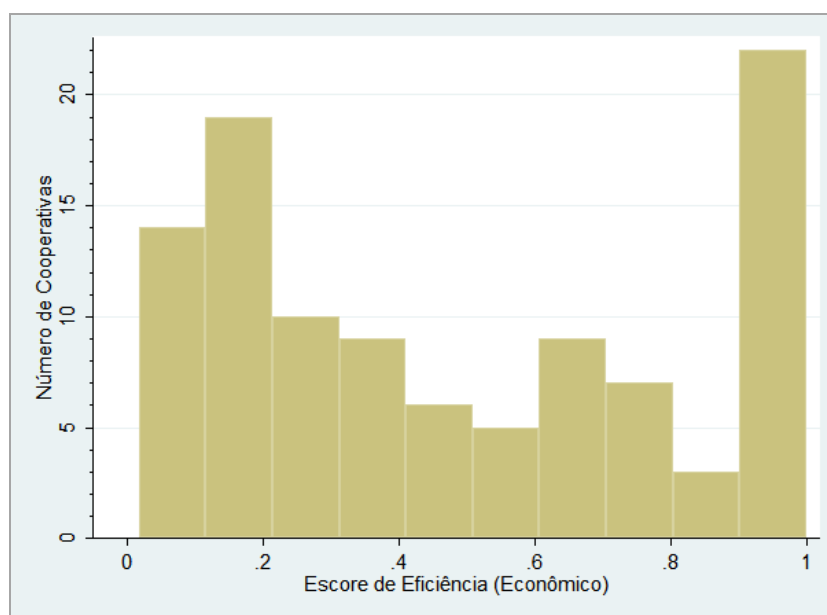
Escores de eficiência técnica	Retornos constantes	Retornos variáveis	Eficiência de escala
Média	0,355	0,496	0,677
Máximo	1	1	1
Mínimo	0,004	0,016	0,078
N° de cooperativas eficientes	10	21	15
(%) da amostra	9,62	20,19	14,43

Fonte: Resultados da pesquisa

Com base nos resultados apresentados na Tabela 3, foi percebido que as cooperativas agropecuárias de Minas Gerais apresentavam uma considerável ineficiência, dado que os resultados obtidos a partir do modelo com retornos variáveis (VRS) mostram que aproximadamente 79,81% das cooperativas atuavam com ineficiência econômica. Notou-se que as cooperativas atuam com uma eficiência média de 0,496 (VRS). Aproximadamente 14,42% cooperativas operavam em escala ideal, ou seja, atingiram escore 1 para eficiência de escala, o que implica dizer que cerca de 85,58% delas atuavam em escala ineficiente.

Relativo à eficiência técnica, no trabalho de Souza, Braga e Ferreira (2011), a partir do modelo CCR, foi percebido que cerca de 70% das cooperativas agropecuárias do Paraná no ano 2006 apresentaram algum tipo de ineficiência. Nesta pesquisa foi constatado que 90% das cooperativas de Minas Gerais que compuseram a amostra, apresentou alguma ineficiência. O que demonstra, em suas respectivas amostras, uma heterogeneidade das cooperativas quanto a sua eficiência técnica, com maior parte delas apresentando ineficiências quando comparadas a seus *benchmarks*.

Gráfico 2 - Distribuição de cooperativas agropecuárias de Minas Gerais quanto aos escores de eficiência econômica



Fonte: resultado da pesquisa

A distribuição do número de cooperativas de acordo com os escores de eficiência econômico pode ser vista no Gráfico 2, a partir do qual se percebe que a distribuição entres os escores é um pouco mais equânime em comparação com o exposto no Gráfico 1, do modelo social. Porém, há ainda uma maior concentração de cooperativas entre os escores mais baixos, de 0,001 a 0,400, o que demonstra uma situação de ineficiência, sendo necessário uma grande melhora no aproveitamento dos insumos para que essas possam se igualar às cooperativas eficientes.

Com base nas duas tabelas apresentadas anteriormente, foi possível inferir que as cooperativas agropecuárias mineiras atuam, em média, com ineficiência técnica, ou seja, não maximizam seus resultados sociais e econômicos tendo em vista os insumos de que dispõe.

4.4 Comparação entre eficiência social e econômica

4.4.1 Eficiência de escala

Em relação à eficiência de escala, notou-se que o modelo social apresentou uma maior quantidade (42 cooperativas) atuando em escala ótima, na comparação com o modelo econômico (15 cooperativas).

Percebeu-se que no modelo social todas as cooperativas ineficientes operavam sob retornos crescentes, o que implica dizer que elas estavam atuando abaixo da sua capacidade máxima. Assim sendo, para que alcancem a eficiência de escala, seria importante aumentar a quantidade de benefícios sociais produzidos, o que traria ganhos em termos de participação dos cooperados e melhor equilíbrio aos custos gerados pelos insumos sociais. Já para o modelo econômico, a maioria das cooperativas que atuavam em escala ineficiente, operava com retornos decrescentes e, conforme mencionado por Ferreira e Gomes (2009), para que passassem a trabalhar em escala ótima, seria necessário que reduzissem a escala de atuação.

Vale destacar que o modelo social obteve um maior número de cooperativas apresentando eficiência de escala, isto se deve ao que os autores Ferreira e Gomes (2009) reforçaram quanto a definição desta, uma vez que independe se a DMU opera eficiente nos modelos VRS e CRS, como a eficiência de escala é dada pela fração entre esses dois, importa se eles apresentam os mesmos valores, assim sendo, DMU ineficiente pode apresentar eficiência de escala, basta que ela apresente o mesmo valor nos modelos.

4.4.2 Eficiência em cada mesorregião mineira

Na busca por uma melhor caracterização das cooperativas e seus escores sociais e econômicos, foi realizada uma estratificação destas quanto a seus escores médios, considerando a localização das mesmas nas mesorregiões mineiras, conforme pode ser observado na Tabela 4¹⁰. Pôde-se ainda verificar a distribuição das cooperativas por mesorregiões – a maior parcela se encontra na região do Triângulo Mineiro, sendo o Vale do Mucuri, com uma cooperativa, o local com a menor representação dentro da amostra.

Notou-se, a partir da análise das médias dos escores de eficiência pelo modelo social (VRS), que as cooperativas das regiões do Norte de Minas, Jequitinhonha e Campo das Vertentes obtiveram os melhores resultados, e as piores no ranking ficaram para as localidades do Vale do Mucuri, Oeste de Minas e Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Para o modelo econômico, considerando as mesmas distribuições de localidades, foi constatado que as regiões de Jequitinhonha, Triângulo Mineiro e Noroeste de Minas são as que apresentaram os maiores escores, sendo as regiões do Vale do Mucuri, Oeste de Minas e Campo das Vertentes as piores colocadas.

Tabela 4 – Número de cooperativas agropecuárias e classificação em rankings nos modelos social e econômico, por mesorregiões de Minas Gerais, 2012

Mesorregiões	Nº de cooperativas	Escore médio – modelo social	Ranking social	Escore médio – modelo econômico	Ranking econômico
Campo das Vertentes	2	0,579	3	0,264	10
Central Mineira	5	0,330	6	0,397	8

¹⁰Deve-se salientar que, para a elaboração da Tabela 4, não houveram re-estimações do modelo DEA, mas a obtenção de médias dos escores estimados para o conjunto total das cooperativas da amostra, separadas de acordo com a localização de cada uma nas mesorregiões mineiras.

Jequitinhonha	2	0,595	2	0,682	1
Metropolitana de Belo Horizonte	14	0,230	10	0,309	9
Noroeste de Minas	2	0,393	4	0,668	3
Norte de Minas	3	0,611	1	0,408	7
Oeste de Minas	8	0,211	11	0,232	11
Sul e Sudoeste de Minas	25	0,275	7	0,516	5
Triângulo Mineiro	26	0,338	5	0,680	2
Vale do Mucuri	1	0,040	12	0,193	12
Vale do Rio Doce	6	0,235	9	0,644	4
Zona da Mata	10	0,246	8	0,435	6

Fonte: Resultado da pesquisa

Tais resultados indicam, de modo geral, haver um melhor aproveitamento dos insumos, sejam na obtenção de benefícios sociais ou produtos “econômicos”, em cooperativas de regiões mais pobres, com Índice de Desenvolvimento Humano – IDH¹¹ mais baixo, como Vale do Jequitinhonha e Norte de Minas, apesar da posição deficiente das cooperativas de outra região notadamente carente, a Zona da Mata.

Além disso, com base nesse ranqueamento, verificou-se que algumas áreas geográficas apresentaram similaridades de posicionamento nos dois modelos, como no caso do Jequitinhonha, que ficou entre os três maiores escores nos modelos social e econômico. Já o Vale do Mucuri e o Oeste de Minas ficaram situados entres as três menores posições em ambos os modelos.

4.4.3 Teste de Correlação de Spearman

Como a observação dos rankings por mesorregiões é insuficiente para concluir se houve similaridade entre os posicionamentos das cooperativas Agropecuárias de Minas Gerais nos modelos social e econômico, foi empregado um procedimento de teste estatístico visando mensurar a correlação entre os rankings de cooperativas nos dois modelos.

A distribuição das cooperativas segundo os escores de eficiência possuem distribuição não-normal, de acordo com o teste de *Wilcoxon*¹², e também como pode ser observado nos Gráficos 1 e 2. Diante disso, aplicou-se o teste de correlação de postos de *Spearman*¹³, um método não-paramétrico que mede a associação existente entre duas variáveis ordinais.

¹¹Informações sobre Índice de Desenvolvimento Humano – IDH das mesorregiões mineiras, cf. Laboratório de Conexões Intermediáticas – NUCCON: <http://labcon.fafich.ufmg.br/idh-m-dos-municipios-de-mg/>

¹²O valor calculado do teste de *Wilcoxon*, cuja hipótese nula é de distribuição normal, foi de 0,796 para os escores do modelo social e 0,887 para o modelo econômico, permitindo rejeitar H₀ a 1% de significância em ambos os casos.

¹³Para mais detalhes, cf. Pestana e Gageiro (2003).

No caso prático, mediu-se a correlação entre os posicionamentos das cooperativas nos modelos social e econômico. Este método retorna valores que variam de -1 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior será a correlação positiva entre os rankings, assim sendo, aquelas DMUs posicionadas mais acima no ranking de um modelo, também assim estariam no outro. Quanto mais perto de -1, maior será a correlação negativa, ou seja, aquelas DMUs que estão mais acima no ranking social, estarão associadas a posições mais baixa no ranking do modelo econômico. Valor igual a 0 revelam não haver associação linear entre os dois rankings.

O coeficiente ρ Spearman para este caso foi de 0,1513, indicando uma pequena correlação positiva entre os rankings dos dois modelos. Porém, a probabilidade de serem realmente rankings dependentes, calculada a partir do teste t , a um nível de significância de 1%, foi rejeitada.

De modo geral, os resultados possibilitaram afirmar que os escores social e econômico são independentes, o que é reforçado e confirmado pelos indícios assinalados a partir da correlação de Spearman e teste t . Assim sendo, não houve evidências de correlação entre o posicionamento das cooperativas nos modelos social e econômico sob estas óticas.

4.4.4 Posicionamento por tamanho das cooperativas

Um modo alternativo para verificar a similaridade da posição das cooperativas nos rankings dos modelos econômico e social consistiu em realizar a segregação dos rankings gerado pelos escores de eficiência social e econômico em dois grupos: um contendo os 52 dois maiores escores e outro com os 52 menores, ou seja, dividiu-se ao meio o ranking do modelo social e o ranking do modelo econômico. Assim, buscou-se verificar se as cooperativas com maiores e as cooperativas com menores escores em um modelo também o eram noutro.

Para os dois modelos (social e econômico), houve coincidência em 26 postos, o que representou 50% de cada grupo de cooperativas (grupos com maiores e menores escores). Deve-se salientar que o fato das cooperativas se localizarem no mesmo grupo (escores mais altos ou mais baixos) não implicou necessariamente em estarem exatamente na mesma posição em ambos os rankings (social e econômico), mas apenas em estarem na parte superior (52 primeiras) ou na parte inferior (52 últimas) dos rankings dos escores de eficiência.

A partir dos resultados encontrados, tem-se outro indicativo de que não há um comportamento padrão quanto ao posicionamento das cooperativas entre os modelos, uma vez que 50% coincidiram na parte superior e inferior dos rankings sociais e econômicos, e outras 50% não; assim, as mais eficientes socialmente não são necessariamente as mais eficientes em termos econômicos. Outro fator reforça essa inferência: apenas duas cooperativas obtiveram precisamente a mesma posição nos dois rankings.

Entretanto, esta divisão inicial subsidiou a etapa seguinte, que trata da classificação das cooperativas considerando seu porte. Nesta fase, procedeu-se à separação das cooperativas em relação ao seu tamanho, considerando os Ingressos Totais, conforme sugerido por Souza, Braga e Ferreira (2011), o que possibilitou averiguar que a amostra era composta por diferentes tamanhos de cooperativas – 32 de pequeno porte, 37 de médio porte e 35 de grande porte¹⁴.

¹⁴As cooperativas foram classificadas em pequeno, médio e grande porte, considerando a mesma divisão feita por Souza, Braga e Ferreira (2011): pequeno porte - ingresso total até R\$10.000.000,00; médio porte -

Tendo em vista a separação em grupos segundo o porte, verificou-se que 46% das cooperativas de grande porte localizaram-se no grupo em que constavam os maiores escores no modelo social (ou seja, as 52 posições superiores do ranking social). A quantidade de cooperativas de grande porte posicionada na parte superior do ranking de escores do modelo econômico foi de 77%. Logo, concluiu-se não haver a mesma proporcionalidade de cooperativas posicionadas nos grupos dos maiores escores de eficiência social e econômica, tendo em vista aquelas de grande porte.

Em relação às cooperativas de médio porte, obtiveram percentuais parecidos para os dois âmbitos. Destaca-se que a maior parcela delas se localizou entre aquelas de menores escores (ou seja, as 52 posições inferiores dos rankings social e econômico), com presença de 67% no social e 54% no econômico.

A distribuição das cooperativas de pequeno porte se deu com a presença de 75% delas posicionando-se no grupo das que apresentaram maiores escores de eficiência social. Todavia, para o ranking econômico, apenas 25% das cooperativas de pequeno porte situavam-se entre as que possuíam os maiores escores.

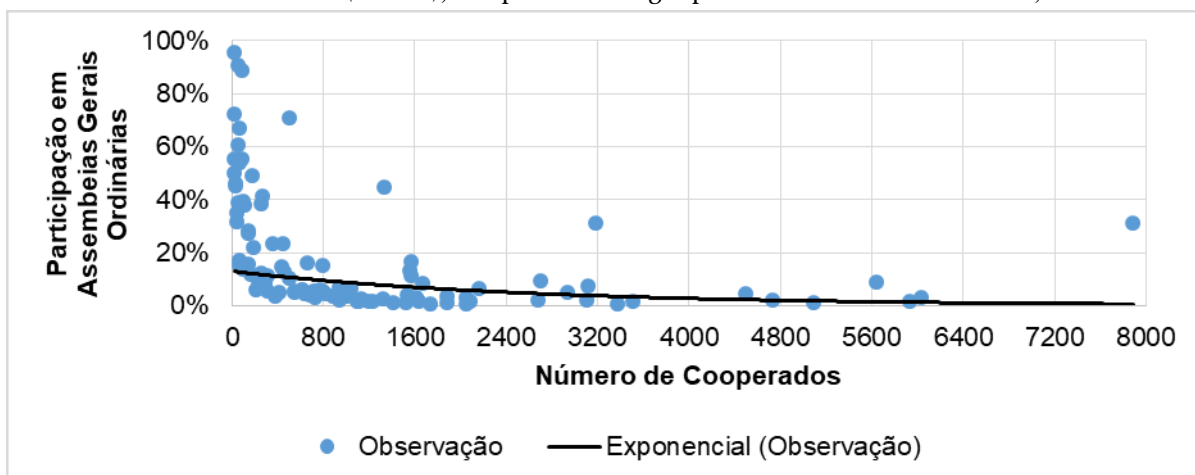
Assim, há evidências que permitem conjecturar que, no quesito de eficiência técnica/econômica, as cooperativas agropecuárias mineiras de grande porte estavam entre as que possuíam maiores escores de eficiência, na comparação com aquelas dos demais portes. Este fato, segundo Souza, Braga e Ferreira (2011), pode ser associado a motivos como maior capacidade de coordenação no mercado, ou ainda atrelados a questões de maior aporte financeiro, o que pode facilitar o acesso às melhores tecnologias, processos e condições de obtenção de crédito. Considerando o modelo social, a explicação para a maior presença de cooperativas de pequeno porte na parte superior do ranking pode ser dada, segundo Bialoskorski Neto (2007), devido ao tamanho da cooperativa¹⁵. Este fator influencia a participação, e conseqüentemente, a eficiência social calculada neste trabalho. Para Bialoskorski Neto (2007), quanto maior a organização, menor será o número de cooperados participando de assembleias gerais e de outras esferas de poder e controle da cooperativa. Considerando as cooperativas aqui analisadas, essa relação inversa também foi confirmada, conforme pode ser visto pela linha de tendência exponencial do Gráfico 3.

Como afirmado anteriormente, a participação dos cooperados é considerada um dos fatores primordiais na análise do desempenho social. Neste estudo, houve evidências de que quanto maior a cooperativa, menor a participação, implicando em um menor escore de desempenho social.

ingresso total entre R\$10.000.001,00 e R\$60.000.000,00; grande porte - ingresso acima de R\$ 60.000.000,00. Tal classificação se baseia, por sua vez, na legislação sobre porte dos empreendimentos no Brasil.

¹⁵Salienta-se que, em seu trabalho, Bialoskorski Neto (2007) classificou as cooperativas em diferentes tamanhos de acordo com número de associados. Já no presente trabalho, a classificação se deu a partir da Receita Bruta de cada cooperativa. Porém, a classificação aqui utilizada pode ser equiparada àquela feita por Bialoskorski Neto (2007), uma vez que os dados dessa pesquisa apresentaram uma correção positiva de aproximadamente 70% entre a Receita Bruta e números de associados.

Gráfico 3 - Relação entre número total de cooperados e participação média em Assembleias Gerais Ordinárias (AGOs), cooperativas Agropecuárias de Minas Gérias, 2012



Fonte: Resultado da pesquisa

Assim, de modo geral, foi constatado que 16 das 35 cooperativas de grande porte se posicionaram entre as 52 com maiores escores sociais. Entretanto, 27 destas 35 se posicionaram no grupo das 52 cooperativas com maiores escores no modelo econômico. Em contrapartida, 24 das 32 cooperativas de pequeno porte se posicionaram no grupo dos maiores escores no modelo social. E apenas 8 destas 32 cooperativas de pequeno porte estavam no grupo dos maiores escores do modelo econômico.

5 Considerações Finais

Percebeu-se a importância de avaliar a eficiência das cooperativas, ponderando benefícios aos associados e colaboradores e também os aspectos econômicos, sendo esta comparação necessária para verificar se a cooperativa cumpre com a sua razão de ser – e o que as diferencia das empresas de capital – dar atenção aos aspectos tanto sociais quanto econômicos.

Foi constatado um significativo nível de ineficiência nos dois modelos (social e econômico). Entretanto, constatou-se que as cooperativas das regiões com menor Índice de Desenvolvimento Humano obtiveram maiores escores sociais e econômicos.

A realização de um teste de hipótese, o teste *t*, indicou independência de posicionamento das cooperativas nos dois rankings (social e econômico), fazendo com que a hipótese inicial, de que as cooperativas possuíam ranqueamentos similares para os dois aspectos, não fosse confirmada pelos resultados. Assim, não houve relação entre eficiência social e econômica: para as cooperativas mineiras analisadas, no ano de 2012, o fato da cooperativa ser eficiente financeiramente não implicou, necessariamente, ser também socialmente.

Convém salientar que o ideal é haver um equilíbrio entre os dois âmbitos. Assim, uma cooperativa considerada eficiente ou de boa performance em um modelo deveria também apresentar eficiência noutro aspecto. Deste modo, a cooperativa alcançaria a eficiência global no

sentido estrito da razão de sua existência: oferecer aos associados/comunidade benefícios sociais e econômicos.

Assim, cabe aos responsáveis por estas entidades enfrentarem o desafio de implementar práticas que visem melhorar a performance dessas sociedades de modo global, para que estas não priorizem um aspecto em detrimento do outro e assim possam, genuinamente, cumprir sua razão de ser.

Por fim, vale destacar que esta pesquisa em nenhum momento objetivou apresentar um modelo definitivo para comparação dos aspectos sociais e econômicos das cooperativas, mas, dada a escassez de trabalhos sobre o assunto, visou dar um primeiro passo na busca por uma melhor avaliação das mesmas, destacando a relevância das variáveis sociais na análise. Assim sendo, se faz necessária realização de trabalhos posteriores que aprofundem, para além de dados financeiros, as razões pelas quais as cooperativas possuem diferentes performances, pautando-se inclusive em dados qualitativos e em novos métodos de análise.

Referências

BANKER, Rajiv D.; CHARNES, Abraham; COOPER, William Wager. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, v.30, n.9, p.1078-1092, 1984.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. Um ensaio sobre desempenho econômico e participação em cooperativas agropecuárias. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 45, n. 1, p. 119-138, 2007.

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo; NAGANO, Marcelo Seido; MORAES, Marcelo Botelho da Costa. Utilização de redes neurais artificiais para avaliação socioeconômica: uma aplicação em cooperativas. *Revista de Administração-RAUSP*, v. 41, n. 1, 2006.

CARRERA-FERNANDEZ, José. Curso básico de microeconomia. 2009.

CARVALHO, Flavio Leonel de; BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. Indicadores de avaliação de desempenho econômico em cooperativas agropecuárias: um estudo em cooperativas paulistas. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 10, n. 3, 2008.

FERREIRA, Carlos Maurício de Carvalho; GOMES, Adriano Provezano. Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2009. 389 p.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques. Eficiência técnica e de escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios do Brasil. 158f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2005.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques; BRAGA, Marcelo José. Eficiência das sociedades cooperativas e de capital na indústria de laticínios. *Revista Brasileira de Economia*, v. 61, n. 2, p. 231-244, 2007.

FRANTZ, Walter. Associativismo, cooperativismo e economia solidária. Ijuí: Ed. Unijuí, 2012, 162 p.

FRANTZ, Walter. Educação para o cooperativismo: a experiência do movimento comunitário de base de Ijuí. In: Educação Cooperativa e suas práticas. Org. SCHNEIDER, J.O. Brasília: SESCOOP, 2003.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. Plageder, 2009.

GOMES, Eliane Gonçalves. Uso de modelos DEA em agricultura: revisão da literatura. Engevista, v. 10, n. 1, 2008.

GOMES, Eliane Gonçalves; MANGABEIRA, João Alfredo de Carvalho; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares. Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 43, n. 4, p. 607-631, 2005.

LEE, Choonjoo; JI, Yong-bae. Data envelopment analysis in Stata. Stata Journal, 2009.

MACHADO-DA-SILVA, Clóvis L.; BARBOSA, Solange de Lima. Estratégia, fatores de competitividade e contexto de referência das organizações: uma análise arquetípica. Revista de Administração Contemporânea, v. 6, n. 3, p. 7-32, 2002.

MENEGÁRIO, Alexandre Hattner. Emprego de indicadores socioeconômicos na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias. 2000. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

NEVES, Mateus de Carvalho Reis; BRAGA, Marcelo José. Eficiência financeira e operacional em cooperativas participantes do programa de capitalização de cooperativas agropecuárias (PROCAP-AGRO). Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 17, n. 3, 2015.

NUCCON – Laboratório de Conexões Intermediáticas. IDHM dos municípios de MG. Disponível em: <<http://labcon.fafich.ufmg.br/idh-m-dos-municipios-de-mg/>> Acesso em: 23 set. 2017.

OLIVEIRA JUNIOR, Carlos Claro de. Avaliação da eficiência empresarial das cooperativas. Curitiba: OCEPAR, 1991, 79 p.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE MINAS GERAIS. Anuário de Informações Econômicas e Sociais do Cooperativismo Mineiro. Minas Gerais, 2016, 11. ed. 160 p.

PEIXE, Julines Bega; PROTIL, Roberto Max. Avaliação da Eficiência das Cooperativas Agroindustriais Paranaenses: uma abordagem econômica e social utilizando DEA. In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2008, Rio Branco, AC. Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco - AC: [s.n.], 2008. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/6494735.pdf>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

PEREIRA, Breno Augusto Diniz *et al.* Análise da eficiência em Cooperativas agropecuárias no Estado do Rio Grande do Sul. Revista universo contábil, v. 5, n. 2, p. 39-57, 2009.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes. Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS. 2003.

SOUZA, Uemerson Rodrigues de; BRAGA, Marcelo José; FERREIRA, Marco Aurélio Marques. Fatores associados à eficiência técnica e de escala das cooperativas agropecuárias paranaenses. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 49, n. 3, p. 573-597, 2011.

TUPY, Oscar; VIEIRA, Manuel Carmo; ESTEVES, Sérgio Novita.. Eficiência produtiva de cooperativas de laticínios do estado de São Paulo. *Revista Informações Econômicas*, 33(7), p. 37-46, 2003.

