

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DAS MAIORES COOPERATIVAS AGROINDUSTRIAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

KAISER, Alan Rafael¹
RAMBO, Rúbia Cristiele²
WISSMANN, Martin Airton³

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivo analisar a eficiência das 5 maiores cooperativas agroindustriais da Região Sul do Brasil, nos períodos de 2017 a 2019. A abordagem do problema foi quantitativa. A pesquisa é classificada como exploratória em relação aos seus objetivos e documental aos procedimentos utilizados. Os dados sociais, econômicos e financeiros foram extraídos dos relatórios anuais das cooperativas e para obter os índices de eficiência, utilizou-se o método *Data Envelopment Analysis* (DEA). Com base nos resultados, elaborou-se um *ranking* de eficiência dos períodos analisados. A partir das variáveis utilizadas no estudo, em 2017, 60% das cooperativas analisadas foram eficientes. Já em 2018, 80% e em 2019, 60% das cooperativas se mostraram eficientes. Os resultados demonstraram que três cooperativas (Coamo, Cocamar e Copacol) obtiveram eficiência máxima em todo o período analisado. A Lar oscilou mostrando eficiência máxima em somente um dos anos, enquanto que a C.Vale não alcançou, em nenhum dos três anos analisados, a eficiência máxima.

Palavras-chave: Informações Econômico-financeiras; Cooperativa agroindustrial; Eficiência.

1 INTRODUÇÃO

Dentre as diferentes formas constitutivas das organizações, uma delas que ocupa significativo destaque no âmbito nacional são as cooperativas. Estas, por sua vez, caracterizam-se por um movimento social e econômico baseado no princípio da cooperação de seus associados em atividades econômicas.

A sua constituição das cooperativas deve estar apoiada em um conjunto de princípios e o ramo é definido pela sua finalidade. Entre os diferentes ramos destacam-se, no Brasil, as de crédito e as agropecuárias. As agropecuárias caracterizam-se pela prestação de serviços aos associados, como recebimento ou comercialização da produção, armazenamento e industrialização, além da assistência técnica, educacional e até social. É o ramo com grande participação no PIB e nas exportações brasileiras. Conforme o último Censo Agropecuário, aproximadamente 48% do PIB agropecuário é oriundo do cooperativismo, ou seja, grande parte de todos os produtos agrícolas produzidos passa por alguma cooperativa agropecuária (IBGE, 2017).

No intuito de proporcionar maior clareza conceitual, a Organização das Cooperativas do Brasil (OCB, 2008) define cooperativa como uma organização, composta por no mínimo 20

¹ Acadêmico do Curso de Ciências Contábeis – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon. E-mail: a_kaiser@outlook.com.br

² Acadêmico do Curso de Ciências Contábeis – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon. E-mail: rubia_rambo@hotmail.com

³ Professor do Curso de Ciências Contábeis – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), *Campus* de Marechal Cândido Rondon. Mestre em Engenharia de Produção/UFSC. Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócios PPGDRA/UNIOESTE. E-mail: martinairton@gmail.com

peças físicas, que se unem com o objetivo de encontrar cooperação e ajuda mútua, sendo gerida de forma democrática e participativa, tendo objetivos econômicos e sociais comuns e cujos aspectos legais e doutrinários são distintos de outras sociedades. Tem como fundamento uma economia solidária e se propõe a obter um desempenho eficiente.

Conforme destacam Vilela, Nagano e Merlo (2007), as cooperativas também precisam ser avaliadas pela sua eficiência e eficácia, sendo importante para mostrar se a gestão está atendendo às necessidades dos cooperados.

Estas organizações possuem uma gestão complexa, principalmente pelo tamanho, abrangência e a diversificação de suas atividades. Em função disso, algumas cooperativas agropecuárias estão sendo denominadas de cooperativas agroindustriais, devido ao processamento, transformação e conseqüente agregação de valor. Diante disso, o corpo gerencial deve se manter atualizado, munindo-se das diferentes informações, tais como as disponibilizadas pela contabilidade. Não obstante, por serem entidades cooperativas, o conselho de administração e a diretoria executiva são formados por cooperados, tornando as informações contábeis ainda mais necessárias, tendo em vista o planejamento, a execução e a análise do desempenho (BRAGA, 1999 *apud* OLIVEIRA *et al.* 2010).

Dentre as diferentes aplicabilidades das informações contábeis, a maioria visa auxiliar os gestores na tomada de decisões, sendo uma importante fonte de informações, sobretudo aquelas derivadas das demonstrações financeiras, as quais assumem papel importante no processo de gestão. A partir delas é possível relatar desempenhos passados da entidade, além de prever fluxos de caixa futuros (CPC 00, 2019).

Diante da importância das demonstrações financeiras, é mister destacar que uma forma de prover os diferentes usuários de informações acerca da qualidade da gestão é através da análise destes demonstrativos. Essa análise tem por objetivo, segundo Oliveira *et al.* (2010), observar e confrontar os elementos patrimoniais e todas as operações, para obter conhecimento detalhado de como se compõe, demonstrando o que aconteceu antes e determinou a atual situação, delineando o comportamento futuro da empresa.

Dessa forma, para confirmar, avaliar e prever o resultado, a eficiência e a situação financeira das cooperativas, é importante fazer uso dos procedimentos de análise de desempenho econômico e financeiro (LAUERMAN *et al.*, 2016).

Esses procedimentos, quando aplicados às demonstrações econômico-financeiras de cooperativas agroindustriais, devem considerar aspectos inerentes e próprios destas entidades, ou seja, a análise deve ser feita de modo diferenciado (CARVALHO; BIALOSKORSKI NETO, 2008).

Esse processo pode ocorrer por meio de indicadores e análises mais tradicionais ou por meio de um método mais avançado, conhecido como *Data Envelopment Analysis* (DEA) ou Análise Envoltória de Dados (KASSAI, 2002).

O método DEA, pode ser usado para avaliar a eficiência das unidades produtivas, as quais fazem uso de vários insumos para tornar possível a produção dos bens e/ou serviços. Dessa forma, permite determinar as melhores práticas, os locais que estão sendo ineficientes e quais são as mudanças necessárias para que as unidades se tornem eficientes (PENÃ, 2008).

Para tanto, utilizam-se diversas variáveis de *inputs* e de *outputs*, verificando assim qual o desempenho obtido com os dados utilizados. A apuração dos resultados e a sua análise pode ocorrer mediante a utilização de sistemas que efetuam os cálculos (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

É importante destacar que os principais fatores de análise são aqueles que trazem vantagem competitiva para as cooperativas, ou seja, aqueles que são apresentados nos índices

e dados de desempenho, pois servirão de base para as correções dos processos e procedimentos que não apresentaram resultado satisfatório. Ademais, com base nesses índices se determinará se a empresa é eficiente ou não, extraíndo a evolução e a comparação com períodos anteriores (PEREIRA; VENTURINI; CERETTA, 2009).

Diante da relevância econômica das cooperativas agroindustriais e da importância da utilização da análise das demonstrações contábeis como suporte à gestão, sobretudo diante da possibilidade de utilizar seus indicadores na apuração da eficiência econômico-financeira, a pesquisa orientou-se pela seguinte questão: Dentre as cinco maiores cooperativas agroindustriais da região sul do Brasil, quais apresentam maior eficiência econômico-financeira?

Desta forma, a pesquisa tem como objetivo apurar o nível de eficiência econômico-financeira das cinco maiores cooperativas agroindustriais da região sul do Brasil, promovendo a análise do desempenho dessas cooperativas, de forma a identificar os principais indicadores que podem estar apresentando resultado ineficiente.

Não obstante, os resultados podem ser úteis do ponto de vista estratégico, pois diante dos indicadores das cooperativas e da identificação da maior ou menor eficiência, é possível analisar, de forma específica, as variáveis que apresentaram resultados não satisfatórios, permitindo a atuação dos gestores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção serão apresentados conceitos, objetivos, princípios do cooperativismo e a sua importância econômica. Dado o objetivo deste estudo, esta seção também abordará a legislação e a contabilidade aplicada às sociedades cooperativas, as demonstrações contábeis e sua análise.

2.1 COOPERATIVISMO

O cooperativismo é um modelo econômico criado em 1844, por um grupo de tecelões ingleses, que fundaram a cooperativa *Rochdale Society of Equitable Pionners*, tendo como motivação prestar serviços aos associados, com o intuito de contribuir para a satisfação das suas necessidades (SCHNEIDER, 2003; ANTONIALLI; SOUKI, 2005).

Este modelo econômico estabeleceu vantagens competitivas aos associados quando comparado com outras empresas mercantis, gerando benefícios econômicos aos seus sócios. Surgiu assim a primeira cooperativa moderna, pautada por valores e princípios morais considerados até hoje, a base do cooperativismo, tais como a honestidade, a solidariedade, a equidade e a transparência (SALES, 2010; OCB, 2018).

Com isso, é possível dizer que o cooperativismo preza principalmente pela liberdade econômica, mas não deixa de lado a liberdade social e democrática, pois é de livre adesão e dispõe de equidade entre os associados (FARIAS; GIL, 2013).

Apesar da liberdade econômica, como toda e qualquer doutrina, existem princípios e valores fundamentais. Os princípios cooperativistas foram idealizados no momento da criação da Aliança Cooperativa Internacional (ACI) em 1895, e são a identidade das cooperativas no mundo (CANÇADO *et al.*, 2014).

Portanto, o cooperativismo moderno tem base nos princípios dos Pioneiros de Rochdale, datando-se de 1844, os quais elaboraram originalmente 12 princípios para o modelo

cooperativista. Em 1966, a ACI reduziu a quantidade de princípios, após diversos debates e vários anos depois da sua fundação em 1966 (ANTONIALLI; SOUKI, 2005).

Pode-se dizer que a Lei 5.764/1971, que define a Política Nacional do Cooperativismo, é “rochdaleana”, ou seja, baseada nos princípios cooperativistas dos pioneiros, tendo 7 princípios como linha orientadora para as cooperativas, os quais são: Adesão Livre e Voluntária; Gestão Livre e Democrática; Participação Econômica dos Membros; Autonomia e Independência; Educação, Formação e Informação; Intercooperação; Interesse pela Comunidade (BRASIL, 1971; ANTONIALLI; SOUKI, 2005; FARIAS; GIL, 2013).

2.1.1 Importância Econômica do Cooperativismo

Seguindo a Política Nacional do Cooperativismo, as cooperativas brasileiras estão separadas em sete ramos distintos: Transporte; Saúde; Trabalho; Produção de bens e serviços; Infraestrutura; Crédito; Consumo e Agropecuário. No presente estudo, se destacam as cooperativas agroindustriais inseridas no ramo agropecuário (OCB, 2018).

Reunindo os sete ramos, no Brasil existem quase sete mil cooperativas, as quais empregam 435,3 mil pessoas, e contam com 14,6 milhões de associados. Na região Sul, 910 cooperativas estão registradas na Organização das Cooperativas Brasileiras, divididas entre os três estados, das quais 252 são do ramo agropecuário. No estado do Paraná, em 2019, existiam 215 cooperativas registradas na Ocepar, sendo que deste total, 69 são do ramo agropecuário, dentre elas, as 5 maiores cooperativas deste ramo da região Sul. (OCB, 2019).

Devido à importância econômica e as características constitutivas, não só no Paraná, mas em todo o Brasil, as cooperativas são regidas por leis e regulamentos específicos.

2.1.2 Legislação e Aspectos Contábeis Aplicados as Sociedades Cooperativas

A legislação das sociedades cooperativas é descrita no Brasil principalmente pela Constituição Federal, pela Lei Geral das Cooperativas (5.764/1971), pelo Código Civil e pela NBC T 10.8.

A Constituição Federal, no inciso XVIII do artigo 5º, descreve que a fundação das cooperativas independe de autorização, sendo vedada a interferência do Estado em sua gestão (BRASIL, 1988).

Já a Lei nº 5.674/1971, define em seu artigo 4º que:

As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas seguintes características:

- I- adesão voluntária, com número ilimitado de associados, salvo impossibilidade técnica de prestação de serviços;
- II- variabilidade do capital social representado por quotas-partes.

O inciso I da Lei 5.674/1971, que está ligado diretamente aos princípios cooperativistas, complementa que não há limite máximo de sócios. Em relação ao inciso II do artigo 4º, a representação de capital dos sócios deve ser efetuada por meio de quotas, integralizadas conforme estatuto, com o intuito de garantir a continuidade da entidade.

Isto é complementado pela NBC T 10.8 e pelo Código Civil, demonstrando que as sobras líquidas devem ser distribuídas a todos os sócios em função da produção e entrega dos bens durante o exercício, salvo quando disposto de outra forma pela assembleia geral e também

das reservas legais e estatutárias (CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE [CFC], 2001; BRASIL, 2002).

O campo de atuação das cooperativas é bem regulamentado, possuindo leis e normas aplicadas à elas. Contudo, pelo fato de as cooperativas serem sociedades com características peculiares, distinguem-se das demais entidades em diversos aspectos, inclusive no aspecto contábil e tributário (DICKEL, 2014).

Para apuração do ICMS, é utilizado a tributação vigente no estado em que se efetua as operações, sendo que, em caso de atuação em diversos estados brasileiros, tributa-se de maneira diferente, com as alíquotas estaduais (ZANLUCA, 2019).

No Paraná, por exemplo, o ICMS é regulamentado pela Lei 17.142/2012 que trata a respeito da política estadual de apoio ao cooperativismo, com objetivo de estabelecer tratamento tributário adequado ao ato cooperativo estadual, com tratamento igualitário para os associados (PARANÁ, 2012).

Outros tributos, como PIS e COFINS, possuem tratamentos específicos. Segundo Zanluca (2019), o pagamento do PIS das cooperativas pode ser efetuado por meio de duas formas. A primeira é mediante a aplicação da alíquota de 1% sobre a folha de pagamento mensal dos funcionários. A segunda opção, aplicando o percentual da tributação sobre a receita bruta. Já em relação ao COFINS, a entidade deve aplicar o percentual sobre a receita bruta a fim de recolher este tributo, sendo que as cooperativas agropecuárias devem utilizar o regime não cumulativo para computar seus impostos.

Quando da apuração de impostos incidentes sobre o resultado, segue-se a Lei nº 5.764/1971, a qual define que a tributação de Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) são isentos quanto a atos cooperativos. Dessa forma, todo faturamento obtido com não associados devem ser tributados integralmente (BRASIL, 1971).

Embora as cooperativas possuam algumas legislações específicas, nenhuma altera os procedimentos contábeis em relação à publicação das demonstrações financeiras, as quais têm o intuito de informar para os associados e demais interessados a situação econômica e financeira da cooperativa, ou seja, estes demonstrativos devem seguir as mesmas orientações aplicadas às demais organizações (CPC 00, 2019).

2.2 DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS E SUA ANÁLISE

As demonstrações contábeis são representações estruturadas que retratam a posição patrimonial, financeira e do desempenho de uma entidade. Têm com objetivo disponibilizar informações acerca das posições patrimoniais, financeiras, de desempenho e da projeção de fluxos futuros de caixa de forma que seja útil a muitos usuários (SANTOS, 2015).

Para tanto, se tem o conjunto de demonstrações contábeis compostas, principalmente, pelo Balanço Patrimonial (BP), as Demonstrações do Resultado do Exercício (DRE), do Resultado Abrangente (DRA), das Mutações do Patrimônio Líquido (DMPL), do Fluxo de Caixa (DFC), do Valor Adicionado (DVA) e as Notas Explicativas (CPC 26, 2011; SANTOS, 2015).

O BP tem por finalidade apresentar a situação financeira e patrimonial de uma entidade de determinado período (MARTINS *et al.*, 2013). Conforme o art. 178 da Lei 6.404/1976, “no balanço, as contas são classificadas segundo elementos do patrimônio que registrem, e agrupadas de modo a facilitar o conhecimento e a análise da situação financeira da companhia”.

Devido às intitulações da lei, o balanço é composto de 3 elementos: o ativo, o passivo e o patrimônio líquido (BRASIL, 1976).

O ativo de uma empresa é um recurso financeiro ou material controlado pela entidade, resultante de eventos passados dos quais se esperam benefícios econômicos futuros (CPC, 2019). Esses recursos são demonstrados no BP e exibem como a empresa emprega o seu capital (BERK; DEMARZO; HARFORD, 2010). Portanto, o ativo de uma empresa é a soma de todos os seus bens e direitos. Dessa forma, inclui o ativo circulante, realizável a longo prazo e permanente, também chamados de não circulante (REIS, 2018).

Por sua vez, o passivo é equivalente ao ativo, descrito como as dívidas da empresa junto aos credores, também sendo as fontes de capital da empresa ou ainda, de um modo genérico, como a empresa levanta o dinheiro que utiliza (BERK; DEMARZO; HARFORD, 2010). Diante disso, pode-se descrevê-lo como uma obrigação presente da entidade da qual se espera que seja necessário transferir um recurso próprio a terceiros, como resultado de eventos passados (CPC 00, 2019).

O resultado da diminuição do ativo e do passivo é conhecido como patrimônio líquido ou capital próprio. Esta afirmação é embasada pelo conceito de capital próprio conforme o CPC 00 (2019 p. 27), sendo disposto como “a participação nos ativos após a dedução de todos os seus passivos”. Os autores Berk, Demarzo e Harford (2010) e Martins *et al.* (2013), explicam que o patrimônio líquido compõe a totalidade do passivo, sendo o valor contábil de propriedade dos sócios.

Assim sendo, qualquer aumento no patrimônio líquido da empresa que resulta de uma transação própria da entidade, é denominado receita (MULLER; ANTONIK, 2008). As receitas são definidas como os “aumentos nos ativos, ou reduções nos passivos, que resultam em aumento no patrimônio líquido, exceto aqueles referentes a contribuições de detentores de direitos sobre o patrimônio” (CPC 00, 2019, p. 19).

Em uma relação inversa às receitas, estão as despesas, que conforme o CPC 00 (2019, p. 19) são as “reduções nos ativos, ou aumentos nos passivos, que resultam em reduções no patrimônio líquido, exceto aqueles referentes às distribuições aos detentores de direitos sobre o patrimônio.”

Portanto, o lucro ou resultado é o valor residual, o qual permanece após as despesas terem sido deduzidas das receitas. Caso as despesas excedam a receita, o valor residual é uma perda (CPC 00, 2019).

Para mensurar a lucratividade ou o desempenho de uma entidade, se leva em consideração os conceitos apresentados anteriormente somados ao que se denomina de análise das demonstrações contábeis. As quais são uma técnica pré-estabelecida, que coleta informações e dados dos demonstrativos e visa apurar indicadores, os quais podem ser de solvência (situação financeira), para conhecer a estrutura patrimonial da entidade (situação patrimonial) e para descobrir o potencial na geração de benefícios futuros (situação econômica) (SILVA, 2012).

Esta análise pode ser realizada por três níveis: introdutório, intermediário e avançado. No primeiro, utiliza-se índices de liquidez, rentabilidade e endividamento. Já no nível intermediário, verifica-se além destes, outros indicadores, tais como a alavancagem financeira, o modelo *DuPont*, lucratividade, necessidade de capital de giro (NCG), necessidade líquida de capital de giro (NLCDG). No nível avançado, acrescentam-se outros indicadores, como o Valor Econômico Adicionado (EVA), Valor de Mercado Adicionado (MVA), *Balanced Scorecard*

(BS), Lucros antes de Impostos, Taxas, Depreciação e Amortização (EBITDA) (MARION, 2017).

Dentre os indicadores de lucratividade, há o Retorno Sobre Ativos (RSA), que é medido na relação entre o resultado do período e o montante de investimentos realizados. Este indicador demonstra o retorno sobre o ativo e avalia o poder de ganho da empresa (ASSAF NETO, 2008; SOUZA, MOREIRA, 2015).

A apuração do RSA se dá, de acordo com Souza e Moreira (2015), mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$RSA = \frac{\text{Resultado do Período}}{\text{Ativo Total Médio}} \quad (1)$$

Em conjunto com o RSA, aplica-se também o Retorno Sobre o Patrimônio Líquido (RSPL) o qual tem a função de atestar o valor da remuneração do capital próprio (ASSAF NETO, 2008).

Para auferir o RSPL, conforme Souza e Moreira (2015), é necessário utilizar a seguinte fórmula:

$$RSPL = \frac{\text{Resultado do Período}}{\text{Patrimônio Líquido}} \quad (2)$$

Por meio deste indicador, os acionistas/sócios da empresa verificam a rentabilidade de suas ações/quotas, ou seja, se o retorno é vantajoso para eles ou não. É comum fornecedores e credores utilizarem-se destes indicadores para avaliar seus clientes. No entanto, também necessitam saber se a entidade está gerando resultados operacionais. Para mensurar e obter esta informação, é utilizado a EBITDA (MULLER; ANTONIK, 2008).

A margem EBITDA é um ajuste do lucro da entidade para fins de avaliação do desempenho operacional. Esta é conhecida como um indicador que pode demonstrar o verdadeiro desempenho das atividades exclusivamente operacionais das entidades (MULLER; ANTONIK, 2008).

Outra forma de realizar a análise financeira das demonstrações contábeis é por meio da DEA, a qual consiste em uma abordagem quantitativa não parametrizada para avaliação da eficiência. Utiliza programação matemática para avaliar a eficiência de gestores e de empresas, considerando a relação ótima insumo/produto. O método tem por objetivo encontrar um parâmetro de referência, a fim de comparar entidades com características semelhantes, vinculadas a eficiência, e posteriormente classifica-las, em relação ao grupo observado (DE MELLO, 2003; LOLLI, 2014; ALEXANDRINO *et al.*, 2017).

É possível encontrar diferentes estudos sobre a análise de demonstrativos contábeis aplicando o método DEA. Entre os estudos destaca-se o realizado por Nascimento *et al.* (2008) com as 20 maiores cooperativas de crédito rural do país, com dados de 1995 à 2006, utilizando 4 variáveis contábeis, sendo os *inputs* o ativo total, as despesas administrativas, as despesas não administrativas e a proporção entre despesa total e ativo total, e os *outputs* foram as sobras ou perdas do exercício, o volume das operações e a proporção da receita total para o ativo total. Após a aplicação do DEA os autores concluíram que apesar do papel relevante desse segmento na economia, este revelou ineficiência próxima a 65% no período de 2000 a 2006.

Em outra publicação, foram analisadas as 16 maiores cooperativas agroindustriais do Brasil, tendo como *inputs* o ativo total, as sobras e o patrimônio líquido da entidade e como *output* o retorno do patrimônio líquido. Nesta pesquisa, verificou-se que 11 das 16 cooperativas analisadas apresentaram ineficiência técnica significando que há adequações na utilização de

recursos, tendo em vista a competitividade e estrutura do setor cooperativista (GRESELE; KRUKOSKI; REITZ, 2018).

Uma tese elaborada por Souza (2008) analisou 49 cooperativas agropecuárias do estado do Paraná, referentes ao ano fiscal de 2006. As variáveis selecionadas pelo autor foram o capital de giro, a necessidade de capital de giro, o prazo médio de pagamento, a rentabilidade das vendas, a rentabilidade dos investimentos e a rentabilidade do patrimônio líquido, chegando à conclusão de que 16 cooperativas são 100% eficientes, considerando as variáveis apresentadas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esse estudo classifica-se como uma pesquisa exploratória, devido à busca por uma maior clareza e pela imersão sistemática nos demonstrativos contábeis divulgados, visando analisar a eficiência das cooperativas.

Em relação aos procedimentos, a pesquisa é considerada como documental, uma vez que foram utilizadas as demonstrações contábeis divulgadas pelas cooperativas, e bibliográfica, pelos conceitos e métodos.

A pesquisa caracteriza-se como quantitativa, haja vista que foram utilizados procedimentos com o intuito de organizar os dados das demonstrações contábeis em planilhas para posterior apuração dos índices econômico-financeiros. Com base nesses dados, procedeu-se a aplicação da abordagem quantitativa não parametrizada para avaliação da eficiência conhecida como DEA.

Para o desenvolvimento do estudo, tomou-se como base a matéria divulgada pela Ocepar (2019), citando a publicação do jornal Valor Econômico, em que consta o *ranking* das 1.000 maiores empresas brasileiras. Neste *ranking*, as empresas são classificadas a partir de oito indicadores contábeis e financeiros: receita líquida (maior peso), margem EBITDA, giro do ativo, margem de atividade, rentabilidade, cobertura de juros, liquidez corrente e crescimento sustentável.

A mesma publicação destaca que entre as 1.000 maiores empresas constam 49 cooperativas e destas 16 são do Paraná. Na região sul do Brasil, na lista das 50 maiores empresas, há 14 cooperativas sendo 11 paranaenses.

Diante da expressiva representatividade e para permitir uma análise mais equilibrada evitando possíveis desigualdades regionais ou econômicas, optou-se por analisar a eficiência das cinco maiores cooperativas da região sul do Brasil, as quais estão demonstradas na tabela 1 e, para efeito comparativo, classificadas em ordem decrescente de acordo com a receita líquida. Dessa forma, a pesquisa em relação a amostra pode ser classificada como não probabilística, por tipicidade.

Tabela 1 - Ranking das maiores cooperativas do Paraná no ano de 2018 (receita líquida)

Posição	Cooperativa	Receitas Líquidas (em milhões de reais)
50	Coamo	14.066,6
82	C. Vale	8.424,2
100	Lar	6.257,8
145	Cocamar	4.319,4
191	Copacol	3.596,5

FONTE: Adaptado de OCEPAR, 2019.

Para coleta dos dados, foram utilizados os arquivos digitais publicados pelas cooperativas agroindustriais, por meio dos relatórios anuais divulgados nos sites individuais, considerando os exercícios de 2017 a 2019.

Para análise e interpretação dos dados foi utilizado o método DEA, por meio do *software* Sistema Integrado de Apoio à Decisão (SIAD) v. 3.0.

O SIAD apresenta como índice máximo de eficiência o número 1,000 e abaixo dele são classificadas as entidades com menor eficiência, em ordem decrescente. Este método de análise de eficiência consiste na relação entre o que foi realizado ou produto - *output*, com aquilo que poderia ser realizado a partir dos insumos - *input* (ALEXANDRINO *et al.*, 2017).

Com a realização dos cálculos, elaborou-se um *ranking* para cada um dos anos estudados (2017, 2018 e 2019).

Para este estudo, foram definidos quatro *inputs* e quatro *outputs*, conforme demonstrados no Quadro 01.

Quadro 01 – Inputs e Outputs

INPUTS / OUTPUTS	DENOMINAÇÃO	JUSTIFICATIVA	BASE CONCEITUAL
<i>Input</i>	Ativo	Representa o montante total investido na entidade. Espera-se que quanto maior o investimento, maiores devem ser os resultados gerados.	Berk, Demarzo, Harford (2010); Reis (2018);
<i>Input</i>	Capital Próprio ou Patrimônio Líquido (PL)	Equivale ao valor investido pelos sócios. Quando há um PL maior, supõe-se que a entidade disponha de recursos próprios para garantir seu funcionamento, e consequentemente um maior resultado.	Padoveze (2005); Santos (2015);
<i>Input</i>	Quantidade de funcionários	Demonstra se o quadro de colaboradores é eficiente, a ponto de interferir nos resultados da entidade. Demonstra se o número de colaboradores e os resultados apresentam correlação, permitindo avaliar a eficiência operacional da equipe.	Sousa, Anjos (2018);
<i>Input</i>	Quantidade de Sócios	Demonstra a eficiência do quadro social, ou seja, se o quantitativo de associados da entidade, enquanto <i>input</i> , pode refletir nos resultados - <i>outputs</i> .	Bialokorski Neto (2007);
<i>Output</i>	EBITDA	É um indicador utilizado na avaliação de desempenho, sendo responsável por analisar os resultados operacionais das entidades.	Marion (2017); Muller e Antonik (2008);
<i>Output</i>	RSA	Possibilita verificar a relação entre ativo e o resultado antes das destinações legais e estatutárias. Mostra o desempenho da entidade quando do retorno de seus investimentos.	Assaf Neto (2008); Souza e Moreira, (2015);
<i>Output</i>	RSPL	Possibilita verificar a relação entre patrimônio líquido e o resultado antes das destinações legais e estatutárias. Mostra o desempenho da entidade quando do retorno do capital investido pelos acionistas, neste caso, associados.	Assaf Neto (2008); Muller e Antonik (2008); Souza e Moreira, (2015);
<i>Output</i>	Resultado Antes das Destinações (RAD)	É o valor do resultado das entidades antes das destinações legais e estatutárias. Serve de base para avaliação de desempenho.	Santos (2015).

FONTE: Elaborado pelos autores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo os procedimentos metodológicos, os dados foram levantados junto as cinco cooperativas de forma a compor os *inputs* e *outputs* utilizados para o cálculo da eficiência. Os *inputs* são apresentados nos demonstrativos contábeis e em controles internos. Por sua vez, os *outputs* tiveram a sua apuração mediante aplicação dos procedimentos descritos na fundamentação teórica.

Com base nos dados apurados, procedeu-se a aplicação do sistema SIAD sendo gerados os resultados que, no intuito de facilitar a apresentação e a análise, optou-se por demonstrar em tabelas de acordo com cada ano analisado.

O SIAD, quando apura o índice de eficiência, também calcula os alvos e folgas que cada variável possui, se baseando nos dados de todas as entidades (cooperativas). O alvo representa as metas a serem atingidas para que a entidade alcance a eficiência. Nos resultados orientados aos *inputs*, o alvo demonstra qual deveria ser o seu valor mediante aos *outputs* alcançados. Nos resultados orientados aos *outputs*, o alvo demonstra qual deveria ser o seu valor mediante aos insumos utilizados (*inputs*). As folgas representam a diferença entre o valor atual e o alvo.

A Tabela 02 apresenta os dados de 2017 que foram utilizados como *inputs* e *outputs*, o índice de eficiência (DEA) e os alvos orientados aos *inputs* e aos *outputs*.

Tabela 02: Dados e Resultados - 2017

ANO - 2017		COAMO	C.VALE	COPACOL	LAR	COCAMAR	
INPUTS	ATIVO	8.341.026.644	5.362.659.702	3.111.910.995	4.452.217.492	3.315.858.000	
	PL	4.628.380.517	1.550.769.217	1.154.096.103	1.189.389.172	1.016.886.000	
	Nº FUNC.	8.974	9.130	9.427	9.416	2.482	
	Nº SÓCIOS	28.293	19.795	5.737	10.607	10.943	
OUTPUTS	EBITDA	951.566.051	357.525.698	307.987.149	285.062.030	199.510.000	
	RSA	8,88	1,40	5,02	2,24	3,78	
	RSPL	16,00	4,84	13,53	8,37	12,34	
	RAD	740.515.814	75.123.365	156.205.266	99.599.799	125.488.000	
DEA		1,000	0,943	1,000	0,906	1,000	
ALVOS ORIENTADOS AOS <i>INPUTS</i>							
ALVOS	ATIVO	8.341.026.644	3.465.074.575	3.111.910.995	2.868.290.380	3.315.858.000	
	PL	4.628.380.517	1.462.691.035	1.154.096.103	1.078.189.945	1.016.886.000	
	Nº FUNC.	8.974	8.611	9.427	8.536	2.482	
	Nº SÓCIOS	28.293	7.883	5.737	5.409	10.943	
	ALVOS ORIENTADOS AOS <i>OUTPUTS</i>						
	EBITDA	951.566.051	357.525.698	307.987.149	285.062.030	199.510.000	
	RSA	8,88	5,06	5,02	4,58	3,78	
	RAD	740.515.814	211.172.702	156.205.266	147.004.862	125.488.000	

FONTE: Elaborado pelos autores.

Os resultados demonstram que em 2017 a Coamo, a Copacol e a Cocamar se mostraram eficientes, seguidas pela C.Vale, que atingiu um índice de 0,943, e por fim a Lar, com 0,906 de eficiência.

A C.Vale e a Lar não atingiram o nível máximo de eficiência por apresentarem folgas em alguns *inputs*. No *input* Ativo, a C.Vale apresentou uma folga de R\$ 1.897.585.127 e a Lar de R\$ 1.583.927.111, ou seja, 35,4% e 35,6% em relação ao valor original do Ativo, respectivamente. Isso significa que essas empresas, na busca da eficiência, deveriam ter obtido o mesmo resultado com um Ativo menor. No que diz respeito ao *input* Capital Próprio, a Lar apresentou maior folga (9,35%), enquanto a C.Vale teve uma folga de 5,68%, ou seja, esses percentuais demonstram quanto este insumo está acima do que seria necessário para obter o mesmo resultado. Portanto quanto menor, melhor.

Evidentemente, sob o prisma da busca pela redução da folga visando alcançar o alvo, essas análises podem suscitar questionamentos em relação à capacidade de redução do Ativo e do Capital Próprio, e que esta talvez fosse uma estratégia pouco usual ou não indicada. No entanto, serve de parâmetro quando comparadas às demais cooperativas, as quais apresentaram eficiência máxima com o Ativo e Capital Próprio disponíveis, ou seja, o objetivo é tornar os insumos disponíveis mais eficientes.

No mesmo ano, no *input* Quantidade de Funcionários, a Lar apresentou folga de 880 funcionários (9,35% em relação ao montante original) e a C.Vale, de 519 (5,68%). Partindo do princípio que esse percentual representa quanto esta variável está acima do que a tornaria eficiente, uma possível justificativa é que a produtividade dos funcionários é menor quando comparada às demais cooperativas.

Já no *input* Quantidade de Associados, as folgas representaram 60,2% e 49%, na C.Vale e na Lar, respectivamente, em relação a quantidade original de associados. Usando o mesmo princípio como análise, a possível explicação é que o nível de relacionamento dos associados com a sua cooperativa (C.Vale e Lar) é inferior, quando comparadas às demais (Coamo, Copacol e Cocamar).

Quanto aos *outputs*, ainda em 2017, nenhuma das cooperativas apresentou folga na variável EBITDA. No entanto, nas demais variáveis, as duas cooperativas que não obtiveram desempenho máximo apresentaram folga negativa, ou seja, com os *inputs* apresentados os resultados deveriam ser maiores dos que os atuais.

Na C.Vale o *output* RSA, que com os dados originais apresentou resultado de 1,4%, quando comparada com as demais cooperativas, com os mesmos insumos (*inputs*), deveria ter atingido 5,06% de retorno a partir dos ativos disponíveis, representando uma folga negativa de -261,45%. Por sua vez, a Lar apresentou uma folga negativa menor (-104,64%), pois atingiu 2,24% de RSA quando deveria ter atingido 4,58%.

Considerando que o RSA é uma forma de avaliar o poder de ganho da empresa, significa que as duas cooperativas que não atingiram a eficiência neste índice estão obtendo um retorno inferior sobre o investimento total, em relação as demais.

Situação similar foi observada no *output* RSPL, porém este diz respeito ao valor da remuneração do capital próprio, ou seja, verifica o retorno que é obtido na relação resultado do período e patrimônio líquido. Neste *output*, a C.Vale atingiu 4,84% de retorno do capital próprio quando deveria ter obtido 12,72%, em comparação com as demais cooperativas, indicando uma folga negativa de -162,82%. A Lar atingiu 8,37% quando deveria ter obtido 12,28% de retorno sobre o capital próprio investido, representando uma folga negativa de -46,72%.

Com base nesses resultados, é possível inferir que os resultados da C.Vale e da Lar denotam o retorno sobre o capital próprio investido (PL), inferior quando comparado com as demais cooperativas.

Por ser um item relevante para as cooperativas e bastante valorizado pelos associados, optou-se por analisar o RAD - Resultado Antes das Destinação legais e estatutárias. Essa análise torna-se importante porque é comum que as cooperativas promovam a distribuição das “sobras” anualmente. Como exemplo, é possível citar as sobras distribuídas aos sócios pela Coamo, maior cooperativa da América Latina, que no ano de 2017 foram de R\$ 318 milhões e, referente ao ano de 2019, R\$ 361 milhões, evidenciando a elevação do valor distribuído aos sócios (COAMO, 2018, 2020).

Diante disso, observou-se que em relação ao *output* RAD, a C.Vale e a Lar apresentaram folgas negativas. É possível denotar que com os insumos disponíveis a C.Vale deveria apresentar um RAD 181,1% maior e a Lar 47,6% maior, em 2017.

A Tabela 03, apresenta os dados, o nível de eficiência e alvos, referentes ao ano de 2018.

Tabela 03: Dados e Resultados - 2018

ANO - 2018		COAMO	C.VALE	COPACOL	LAR	COCAMAR
INPUTS	ATIVO	8.706.428.013	5.762.888.242	3.589.949.912	5.348.594.681	3.472.563.000
	PL	5.105.073.548	1.738.755.125	1.216.481.113	1.344.333.182	1.121.733.000
	Nº FUNC.	9.294	9.468	9.563	9.847	2.616
	Nº SÓCIOS	28.690	20.892	5.858	10.887	14.504
OUTPUTS	EBITDA	1.340.799.351	311.458.413	301.339.257	388.708.190	210.393.000
	RSA	9,19	1,74	2,36	1,81	4,09
	RSPL	15,68	5,77	6,97	7,19	12,66
	RAD	800.383.285	100.271.165	84.797.227	96.718.032	142.030.000
DEA		1,000	0,651	1,000	1,000	1,000
ALVOS	ALVOS ORIENTADOS AOS <i>INPUTS</i>					
	ATIVO	8.706.428.013	3.714.160.178	3.589.949.912	5.348.594.681	3.472.563.000
	PL	5.105.073.548	1.132.503.732	1.216.481.113	1.344.333.182	1.121.733.000
	Nº FUNC.	9.294	6.167	9.563	9.847	2.616
	Nº SÓCIOS	28.690	8.738	5.858	10.887	14.504
	ALVOS ORIENTADOS AOS <i>OUTPUTS</i>					
	EBITDA	1.340.799.351	311.458.413	301.339.257	388.708.190	210.393.000
	RSA	9,19	1,84	2,36	1,81	4,09
	RSPL	15,68	5,77	6,97	7,19	12,66
	RAD	800.383.285	112.633.544	84.797.227	96.718.032	142.030.000

FONTE: Elaborado pelos autores.

No período de 2018, a Coamo, a Copacol, a Lar e a Cocamar mostraram-se eficientes, representando que 80% da amostra de 5 cooperativas demonstraram grau máximo de eficiência. Somente a C.Vale demonstrou menor eficiência nesse ano, de 0,651.

Sendo assim, a C.Vale apresentou folga em todas as variáveis, sendo que nos *inputs*, obteve 35,6% em relação ao valor original do Ativo e 34,9% em relação ao valor original do Capital Próprio. Isto significa que, em comparação com as demais cooperativas, para ter atingido a eficiência deveria ter obtido o mesmo resultado com o ativo e o capital próprio menores.

Quanto aos *inputs* Quantidade de Associados e Quantidade de Funcionários, as folgas foram de 58,2% e 34,9%, respectivamente. Nesse período, destaca-se a variável Quantidade de

Associados, com uma folga de 12.154 associados. Sendo assim, em comparação com as demais cooperativas, a C.Vale deveria ter atingido índice de eficiência com 8.738 associados, denotam um baixo nível de relacionamento dos associados com a sua cooperativa.

Ao analisar os *outputs*, ao contrário das folgas consideráveis dos *inputs*, houve apenas folgas negativas nas variáveis RSA e RAD. Esses resultados denotam que a C.Vale obteve, em 2018, um retorno 5,8% menor em relação ao investimento total e que com os insumos disponíveis, deveriam representar um RAD 12,3% maior.

Possíveis explicações constam do relatório de administração da C.Vale, o qual destaca que o desempenho da cooperativa foi afetado pela tabela de fretes e pela crise econômica nacional brasileira, levando as empresas à redução de margens de lucros para conseguir efetivar vendas e reduzindo assim a maioria dos *inputs* e *outputs*. Uma saída, para melhorar o desempenho e a rentabilidade no próximo período também é apresentada, como sendo um Plano de Modernização, a fim de investir na agroindustrialização e gerar mais renda aos associados, ampliando as oportunidades de trabalho (C.VALE, 2019).

Na Tabela 04, estão apresentados as variáveis e os resultados do ano de 2019.

Tabela 04: Dados e Resultados - 2019

ANO - 2019		COAMO	C.VALE	COPACOL	LAR	COCAMAR
INPUTS	ATIVO	9.976.486.487	6.015.408.666	4.309.696.935	5.906.745.000	3.837.898.000
	PL	5.559.053.432	2.128.756.284	1.538.588.135	1.648.865.000	1.177.906.000
	Nº FUNC.	9.381	10.634	9.979	13.494	2.577
	Nº SÓCIOS	29.115	21.920	5.954	11.055	15.208
OUTPUTS	EBITDA	976.228.367	490.551.152	545.016.790	499.335.616	223.131.000
	RSA	7,94	4,08	8,10	3,91	3,83
	RSPL	14,25	11,53	22,70	14,00	12,49
	RAD	792.427.290	245.534.648	349.239.790	230.790.000	147.085.000
DEA		1,000	0,771	1,000	0,855	1,000
ALVOS	ALVOS ORIENTADOS AOS <i>INPUTS</i>					
	ATIVO	9.976.486.487	4.085.970.784	4.309.696.935	3.948.475.007	3.837.898.000
	PL	5.559.053.432	1.641.869.312	1.538.588.135	1.409.629.699	1.177.906.000
	Nº FUNC.	9.381	8.203	9.979	9.143	2.577
	Nº SÓCIOS	29.115	14.869	5.954	5.455	15.208
	ALVOS ORIENTADOS AOS <i>OUTPUTS</i>					
	EBITDA	976.228.367	490.551.152	545.016.790	499.335.616	223.131.000
	RSA	7,94	6,69	8,10	7,42	3,83
	RSPL	14,25	18,01	22,70	20,80	12,49
	RAD	792.427.290	329.640.492	349.239.790	319.640.492	147.085.000

FONTE: Elaborado pelos autores.

Os resultados demonstram que a Lar que em 2018 havia atingido índice máximo, em 2019 voltou a apresentar resultados com menor eficiência (0,8549). A C.Vale continuou apresentando resultados que a classificava como a menos eficiente das cinco cooperativas, mesmo com uma melhora no seu índice, atingindo 0,771. As demais cooperativas (Coamo, Copacol e Cocamar) mantiveram-se com nível máximo de eficiência.

As cooperativas que não atingiram o nível máximo de eficiência (Lar e C.Vale) apresentaram folgas nas variáveis de entrada. No *input* Ativo, a Lar apresentou uma folga de

R\$ 1.958.269.992,81, ou seja, de 33,1%, enquanto a C.Vale teve folga de 32%, representando R\$ 1.929.437.881,72. Na variável Capital Próprio (CP), a C.Vale e a Lar, apresentaram folga de 14,5% e 22,8%, respectivamente.

A cooperativa C.Vale, no ano de 2019 obteve na variável Quantidade de Associados, uma folga de 14.869 associados, representando 67,8%, enquanto a Lar, apresentou uma folga de 50,6% nesse item. Os resultados denotam que a menor eficiência nessa variável pode estar atrelada ao baixo nível de relacionamento dos associados com as cooperativas das quais são sócios, quando comparado com as demais cooperativas.

Na variável Quantidade de Funcionários, a Lar apresenta uma folga de 4.351 funcionários, o que representa 32,2%, no momento em que a C.Vale tem uma folga de 22,8%, ou seja, de 2.431 funcionários. Seguindo a mesma linha de raciocínio, estes resultados denotam que as cooperativas deveriam ter atingido o mesmo resultado com um número menor de funcionários, quando comparadas com as demais cooperativas.

Por outro lado, com a análise orientada aos *outputs*, em 2019, entre as cooperativas que não atingiram o resultado máximo de eficiência, na variável RAD a C.Vale apresentou folga de -34,2% e a Lar -38,6%. Na variável RSA, a C.Vale atingiu -89,8% e a Lar apresentou folga de -63,9%. Já na variável RSPL, a C.Vale de -6,48 e a Lar obteve folga de -6,80.

As folgas observadas permitem inferir que as duas cooperativas poderiam ter apresentado, com os mesmos insumos, resultados melhores antes das destinações, assim como em relação ao ativo disponível e sobre o capital próprio.

Entre as possíveis justificativas, a cooperativa Lar se manifestou pelo relatório anual, ressaltando que em 2019 teve alterações em seus resultados devido as safras com produções reduzidas e pelo crescimento da Peste Suína Africana, principalmente na China, que impactou nas importações e exportações (LAR, 2020).

Com base nos resultados, foi possível mensurar o índice de eficiência média, a fim de alocar as cooperativas em um *Ranking*. A Tabela 05 apresenta a posição das cooperativas nos três anos de estudo.

Tabela 05: Ranking de Eficiência

<i>Ranking</i>	Cooperativa	2017	2018	2019	Eficiência Média
1	COAMO	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
1	COPACOL	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
1	COCAMAR	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
4	LAR	0,906507	1,000000	0,854909	0,920472
5	C.VALE	0,943204	0,651330	0,771390	0,788641

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados demonstram que as cooperativas Coamo, Copacol, Cocamar obtiveram índice de eficiência máxima nos três anos estudados, mantendo o padrão de atividade operacional. Assim sendo, de acordo com as variáveis estabelecidas, conclui-se que 60% das cooperativas analisadas são eficientes.

Ainda é possível descrever que a Lar estava próxima da eficiência máxima no ano de 2017 (0,906507) e aumentou seu nível de eficiência no ano de 2018, atingindo o resultado máximo (1,000). Porém, voltou a ter queda de 15% no desempenho em 2019.

No entanto, entre as cinco maiores cooperativas da região Sul do Brasil, a cooperativa C.Vale apresentou o menor nível de eficiência no período analisado. O melhor resultado foi em

2017 alcançando 0,943204 de eficiência, apresentando queda de 30,94% de 2017 para 2018 atingindo 0,65133 e uma recuperação de 18,43% para 2019, atingindo 0,771390.

5 CONCLUSÃO

O cooperativismo é muito importante para o desenvolvimento econômico e social da Região Sul e está em constante crescimento, buscando sempre melhores resultados. Dessa forma, é necessário o acompanhamento constante dos seus resultados.

Dessa forma, analisar o desempenho dessas cooperativas por meio do DEA, possibilita identificar as variáveis menos eficientes, proporcionando informações confiáveis para que os gestores possam atuar no intuito de melhorar os resultados buscando a aproximação com as organizações mais eficientes.

Para que o objetivo da pesquisa fosse atingido, foram analisadas as informações contábeis, financeiras e sociais, extraídas dos relatórios anuais publicados pelas cinco maiores cooperativas agroindustriais da Região Sul do Brasil (Coamo, Cocamar, Copacol, C.Vale e Lar), nos anos de 2017, 2018 e 2019.

Com base nos dados coletados, foram identificados quatro *inputs* e quatro *outputs*, que, mediante a aplicação do método DEA, possibilitaram a apuração dos níveis de eficiência das cooperativas objeto de estudo.

No ano de 2017, das cinco cooperativas analisadas, duas (C.Vale e Lar) mostraram menor índice de eficiência, devido às folgas apresentadas nos *inputs* e *outputs*. Essas folgas servem de parâmetro para as cooperativas, demonstrando que os insumos (*inputs*) não estão sendo convertidos em produtos (*outputs*), com o mesmo grau de eficiência que as outras cooperativas analisadas.

Em 2018, 80% da amostra atingiu índice máximo de eficiência. A C.Vale, única que não o atingiu, apresentou queda de 30,94% em relação a 2017. Em 2018 o número de cooperativas com índice de eficiência abaixo de 1,000 voltou a subir, representando 40%. A exemplo de 2017, as cooperativas C.Vale e Lar não atingiram a eficiência máxima apresentando possíveis justificativas em seus relatórios de administração.

A C.Vale (2019) destacou que o desempenho da cooperativa em 2018, foi afetado pela tabela de fretes e pela crise econômica nacional brasileira, resultando em redução de margens de lucros para conseguir efetivar vendas. Como estratégia para melhorar o desempenho e a rentabilidade, mencionou a implementação de um Plano de Modernização, com o objetivo de investir na agroindustrialização e gerar mais renda aos associados.

Por sua vez, a Lar (2020), em seu relatório de administração ressaltou que seus resultados foram afetados pela redução das safras e pela Peste Suína Africana na sua principal compradora, a China.

Dessa forma, conclui-se com a pesquisa que três cooperativas (Coamo, Cocamar e Copacol) obtiveram eficiência máxima em todos os anos analisados. A Lar oscilou mostrando eficiência máxima em somente um dos períodos, enquanto que a C.Vale não a alcançou, em nenhum dos três anos analisados.

Como limitações da presente pesquisa, destaca-se a amostra, composta pelas cinco maiores cooperativas agropecuárias do Sul do Brasil e pelo fato de terem sido escolhidos *inputs* e *outputs* singulares, servindo somente para a análise específica do desempenho. Como sugestões para pesquisas futuras, sugere-se ampliar a amostra e alterar ou acrescentar *inputs* e *outputs*, a fim de verificar a relação da eficiência com outras variáveis.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, Fernando Queiroz de Lira *et al.* Utilização da análise envoltória de dados (DEA) na composição de carteira de investimento diversificada e eficiente. **Revista Produção Online**, Florianópolis, SC, v. 17, n.2, p. 507-532, 2017.
- ANTONIALLI, Luiz Marcelo; SOUKI, Gustavo Quiroga. Princípios cooperativistas e modelo de gestão: um estudo sobre conflitos de interesses entre grupos de produtores rurais. *In:* Congresso da Sober, Ribeirão Preto, 63.: 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- BERK, Jonathan; DAMARZO, Peter; HARFORD, Jarrard. **Fundamentos de finanças empresariais**. Bookman, São Paulo, 2010.
- BIALOKORSKI NETO, Sigismundo. Um ensaio sobre desempenho econômico e participação em cooperativas agropecuárias. **Revista de Economia e Sociologia Rural – RER**, Rio de Janeiro, RJ, v. 45, n. 1, p. 119-138, jan-mar, 2007.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 25 set. 2019.
- BRASIL. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. **Lei Geral das cooperativas**: edição federal, Brasília, 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15764.htm> Acesso em: 25 set. 2019.
- BRASIL. Lei nº 6.604, de 15 de dezembro de 1976. **Lei das Sociedades por Ações**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6404consol.htm> Acesso em: 25 set. 2019.
- BRASIL. Lei nº 10.406, 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm> Acesso em: 25 set. 2019.
- BRASIL. Lei nº 10.637, 30 de dezembro de 2002. **Cobrança não-cumulativa do PIS e COFINS**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10637.htm> Acesso em: 25 set. 2019.
- C.VALE - Cooperativa Agroindustrial. **Relatório Anual 2018**. Tuical: Palotina, 2019.
- CANÇADO, Airton Cardoso, *et al.* Os princípios cooperativistas e a identidade do movimento cooperativista em xeque. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas – RCG**, Santa Maria, PR, v. 1, n. 2, sem. 2, p. 64-72, 2014.
- CARVALHO, Flavio Leonel de; BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. Indicadores de avaliação de desempenho econômico em cooperativas agropecuárias: um estudo em cooperativas paulistas. **Revista Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, MG, v. 10, n. 3, p. 420-437, 2008.
- COAMO COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL. **Coamo distribui R\$ 318 mi em sobras. 2018**. Disponível em: <<http://www.coamo.com.br/site/noticia/1343/coamo-distribui-r-318-mi-em-sobras>>. Acesso em: 14 jun. 2020.
- COAMO COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL. **Começa distribuição de sobras da Coamo. 2020**. Disponível em: <<http://www.coamo.com.br/site/noticia/2147/comeca-distribuicao-de-sobras-da-coamo>>. Acesso em: 14 jun. 2020.
- COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **CPC 00 (R2) – Estrutura Conceitual para Elaboração e Divulgação de Relatório Contábil-Financeiro. 2019**. Disponível em: <www.cpc.org.br>. Acesso em: 15 jun. 2019.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS (CPC). **CPC 26 (R1) – Apresentação das Demonstrações Contábeis**. 2011. Disponível em: <www.cpc.org.br>. Acesso em: 22 mai. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE (CFC). Resolução nº 920/01, de 19 de dezembro de 2001. **Aprova da NBC T-10 – Dos aspectos contábeis específicos em entidades diversas, o item NBC T 10.8 – Entidades cooperativas**. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/resolucao-920-2001_96835.html> Acesso em: 18 set. 2019.

DE MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares, et al. Análise de envoltória de dados no estudo da eficiência e dos benchmarks para companhias aéreas brasileiras. **Revista Pesquisa Operacional**, v.23, n.2, p.325-345, mai-ago 2003.

DICKEL, Dorly. **Manual de Contabilidade para as cooperativas agropecuárias**. Rio Grande do Sul, 2014.

FARIAS, Cleuza Maria; GIL, Marcelo Freitas. **Cooperativismo**. Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2013.

GRESELE, Wanderson Dutra; KRUKOSKI, Franklin Angelo; REITZ, Danieli Ines. **Análise da eficiência das maiores cooperativas agroindustriais brasileiras por análise envoltória de dados**. 29 Engrad, São Paulo: 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agro 2017: resultados definitivos**. 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/resultados-censo-agro-2017.html>>. Acesso em: 14 jun. 2020.

KASSAI, Silvia. **Utilização da Análise Envoltória de Dados (DEA) na análise das demonstrações contábeis**. 2002. 318 p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2002.

LAR - Cooperativa Agroindustrial. **Relatório e Balanço 2019**. Tuical: Medianeira, 2020.

LAUERMANN, Gerson José *et al.* Desempenho econômico-financeiro de cooperativas: o caso do programa de monitoramento da autogestão das cooperativas agropecuárias do estado do Paraná. **Revista de Gestão e Organizações Cooperativas**, Santa Maria, RS, v. 3, n. 6, p. 59-72, jul./dez. 2016.

LOLLI, Paula Lemos. **Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) como modelo para análise de eficiência financeira**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2014.

MARION, José Carlos. **Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINS, Eliseu et al. **Manual de contabilidade societária**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MULLER, Aderbal Nicolas; ANTONIK, Luis Roberto. **Análise financeira: guia prático com sugestões e indicações da análise financeira das organizações**. São Paulo: Atlas, 2008.

NASCIMENTO, Jair Roberto do *et al.* Uma análise do desempenho das cooperativas de crédito rural brasileiras segundo modelo DEA – Análise envoltória de dados. *In*: Congresso Brasileiro de Custos, 15.: 2008, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS - OCB. **Somos o cooperativismo no Paraná**. 2018. Disponível em:

<<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/2011-12-05-11-29-42/2011-12-05-11-42-54>> Acesso em: 13 out. 2019.

- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS – OCB. **Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2019**. 2019. Disponível em: <<https://www.ocb.org.br/publicacao/53/anuario-do-cooperativismo-brasileiro-2019>>. Acesso em: 14 jun. 2020.
- ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO PARANÁ - OCEPAR. **VALOR 1000**: Cooperativas do PR sobem posições no ranking das maiores empresas do país. Disponível em: <<http://www.paranacooperativo.coop.br/PPC/index.php/sistema-ocepar/comunicacao/2011-12-07-11-06-29/ultimas-noticias/123951-valor-1000-cooperativas-do-pr-sobem-posicoes-no-ranking-das-maiores-empresas-do-pais>>. Acesso em: 07 out. 2019.
- OLIVEIRA, Alessandro Aristides de *et al.* A análise das demonstrações contábeis e sua importância para evidenciar a situação econômica e financeira das organizações. **Revista Eletrônica Gestão e Negócios**, São Roque, SP, v. 1, n.1, 2010.
- PARANÁ. Lei nº 17.142, de 07 de Maio de 2012. **Estabelece a Política Estadual de Apoio ao Cooperativismo**. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=241295>>. Acesso em: 22 mai. 2020.
- PADOVEZE, Clóvis Luís. **Planejamento orçamentário: texto e exercícios**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- PEÑA, Carlos Rosano. Um modelo de avaliação da eficiência da administração pública através do método análise envoltória de dados (DEA). **Revista Administração Contemporânea**, Curitiba, PR, v. 12, n. 1, p. 83-106, jan - mar. 2008.
- PEREIRA, Breno Augusto Diniz; VENTURINI, Jonas Cardona; CERETTA, Paulo Sérgio. Análise da eficiência em cooperativas agropecuárias no estado Rio Grande do Sul. **Revista Universo Contábil**, Blumenau, SC, v. 5, n. 2, p. 39-57, abr.-jun. 2009.
- REIS, Tiago. **Ativo total**: o que mostra esse indicador de contabilidade. Set. 2018. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/ativo-total/>>. Acesso em: 22 mai. 2020.
- SALES, João Eder. Cooperativismo: origens e evolução. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia**. São Gotardo, MG, nº 1, jan-jun, p. 23-34, 2010.
- SANTOS, Cleônimo dos. **Quanto vale sua empresa?** 1 ed. São Paulo: IOB SAGE, 2015.
- SCHNEIDER, José Odelso. **Educação cooperativa e suas práticas**. Brasília: SESCOOP, 2003. 256 p.
- SILVA, Alexandre Alcantara da. **Estrutura, análise e interpretações das demonstrações contábeis**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- SOUSA, Luan Henrique; ANJOS, Mayara Abadia Delfino dos. Administração de recursos humanos nas cooperativas de crédito: um estudo de caso no interior de Minas Gerais. **Revista GETEC**, Monte Carmelo, MG, v. 7, n. 17, p. 42-59, 2018.
- SOUZA, Kelly Ribeiro de; MOREIRA, Héber Lavor. **Índices de lucratividade e desempenho**: importantes ferramentas para análise financeira da empresa. Universidade Federal do Pará, Belém: 2015.
- SOUZA, Uemerson Rodrigues de. **Eficiência técnica e de escala das cooperativas agropecuárias do estado do Paraná**. Viçosa, MG, 2008.
- VILELA, Dirley Lemos; NAGANO, Marcelo Seido; MERLO, Edgard Moforte. Aplicação da análise envoltória de dados em cooperativas de crédito rural. **Revista Administração Contemporânea**, Curitiba, PR, Edição Especial: p.99-120, 2007.
- ZANLUCA, Júlio Cesar. **Como funcionam as cooperativas**. 2019. Disponível em: <<http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/cooperativas.htm>>. Acesso em: 25 set. 2019.