

## **A Restrição Financeira afeta a Eficiência Técnica das Cooperativas Agropecuárias brasileiras?**

**VANESSA SCHAEFER**

*Universidade de São Paulo*

**JOÃO PAULO AUGUSTO EÇA**

*Universidade de São Paulo*

**MARCELO BOTELHO DA COSTA MORAES**

*Universidade de São Paulo*

**AMAURY JOSÉ REZENDE**

*Universidade de São Paulo*

### **Resumo**

As cooperativas agropecuárias são organizações que tendem a apresentar maior restrição financeira do que as sociedades de capital, devido à assimetria de informação que há entre elas e credores. Neste sentido, não há um consenso na literatura a respeito de como a restrição financeira pode afetar a eficiência dessas organizações, tendo evidências empíricas tanto para relação positiva quanto negativa. Embora cooperativas visem atender às necessidades econômicas e sociais de seus membros e não o lucro, elas competem no mercado, exigindo medidas que as mantenham eficientes e competitivas perante seus pares. Sendo assim, este estudo teve por objetivo analisar o impacto da restrição financeira sobre a eficiência técnica das cooperativas agropecuárias brasileiras. Para tal, foram analisadas 68 cooperativas agropecuárias singulares paranaenses, no período de 2005 a 2014, com 514 observações. A metodologia empregada para mensuração da eficiência foi a Análise Envoltória de Dados (DEA). Na mensuração da restrição financeira foram utilizadas duas metodologias diferentes, adaptadas ao contexto do cooperativismo agropecuário brasileiro. Para analisar o impacto da restrição financeira sobre a eficiência técnica estimou-se modelos de regressão de dados em painel. Os principais resultados sugerem que não há efeito estatisticamente significativo da restrição financeira sobre a eficiência técnica. Este resultado, contrário àqueles encontrados em estudos anteriores internacionais, é possível de ser explicado pelo contexto específico sobre o qual as cooperativas brasileiras estão inseridas. Primeiro, devido ao caráter multi-propósito das cooperativas agropecuárias, as quais consideram em seu portfólio diferentes tipos de produtos e serviços. Segundo, a inexistência de um dinamismo tecnológico pujante no contexto das cooperativas pode fazer com que o acesso restrito ao crédito não provoque severas perdas de oportunidade de investimento. Já as variáveis de controle, rentabilidade do patrimônio líquido, liquidez e alavancagem apresentaram relação positiva e significativa sobre a eficiência técnica das cooperativas agropecuárias paranaenses.

**Palavras chave:** Restrição Financeira; Eficiência Técnica; Cooperativas Agropecuárias.

## 1 INTRODUÇÃO

Uma cooperativa é considerada uma “associação autônoma de pessoas que se unem, de maneira voluntária, para satisfazer aspirações e necessidades econômicas, sociais e culturais comuns, por meio de uma empresa de propriedade comum e democraticamente gerida” (Aliança Cooperativa Internacional, 2013). Em visto disso, tem-se que cooperativas não visam lucro e sim, atender as necessidades econômicas e sociais de seus membros por meio dos produtos e serviços que oferecem.

Entretanto, embora uma cooperativa não vise o lucro, ela compete com outras empresas no mercado, sendo, desta forma, necessário algumas medidas que visem a obtenção de maior grau de eficiência econômica e de posicionamento (Bialoskorski Neto, 2012). Na Europa e nos Estados Unidos, em resposta ao processo de industrialização da agricultura e aumento da competitividade, cooperativas mudaram a estrutura de capital tradicional, permitindo investidores externos (Chaddad & Cook, 2004). Desta maneira, elas conseguiram captar recursos e fazer os investimentos necessários para ter uma estrutura eficiente (Chaddad & Cook, 2004). No Brasil, entretanto, a legislação não permite que as cooperativas tenham investidores externos. Sendo assim, como as cooperativas agropecuárias conseguem realizar investimentos?

Conforme Rodrigues, Lauermaann, Moreira, Ferraresi e Souza (2018) a estrutura ótima de capital das cooperativas agropecuárias paranaenses ainda é considerada uma questão em aberto. Dada a limitação imposta pela legislação, as cooperativas precisam utilizar recursos próprios (quotas-partes e retenção de sobras) e de terceiros (empréstimos e financiamentos) para realizar investimentos. Quanto ao primeiro aspecto, tem-se que os membros não possuem incentivos para integralizar mais quotas-partes devido ao princípio democrático de “um membro, um voto” (Chaddad & Iliopoulos, 2013; Hansmann, 1996), assim como pela remuneração das quotas-partes, a qual muitas vezes não é praticada ou fica limitada a 12% ao ano, conforme Lei 5.764/71 (Cook, 1995; Maietta & Sena, 2010). Por isso, sobretudo nos primeiros anos de fundação, as cooperativas decidem reter sobras para captar recursos (Chaddad, Cook & Hecklei, 2005; Rodrigues et al., 2018).

Quanto ao segundo aspecto, estudos como o Chaddad et al. (2005), Gonçalves, Braga e Ferreira (2012) e Li, Jacobs e Artz (2015) demonstram que cooperativas agropecuárias são restritas financeiramente, ou seja, elas possuem dificuldades para captar recursos externos a um custo ótimo. Isto acontece devido a vaga definição dos direitos de propriedades, bem como à assimetria de informação entre a cooperativa e seus credores (Chaddad et al., 2005; Gonçalves et al., 2012; Li et al., 2015).

Haja vista a limitação de recursos, quais são os impactos da restrição financeira no desempenho e na sobrevivência das cooperativas? Ela pode afetar a eficiência dessas organizações? Na literatura, não há um consenso sobre o efeito da restrição financeira na eficiência. Por um lado, tem-se que a falta de recursos inibe o investimento em ativos e a atualização tecnológica, fazendo com que as unidades produtivas sejam ineficientes (Dercon, 1996). Por outro lado, a escassez de recursos, pode incentivar a gestão a desenvolver processos que melhorem o aproveitamento dos recursos existentes e evitem menos desperdício ou ociosidade (Nickell & Nicolitsas, 1999; Maietta & Sena, 2010).

Mesmo assim, no contexto das cooperativas agropecuárias, poucos são os estudos que buscaram analisar o impacto da restrição financeira na eficiência. Destaca-se o estudo de Maietta e Senna (2010) que ao analisar cooperativas agropecuárias de vinho italianas, encontraram que um aumento na restrição financeira afeta positivamente a sua eficiência, visto que a indisponibilidade de recursos financeiros externos induz os cooperados a cortar ineficiências no processo produtivo e minimizar perdas. Nesse sentido, este estudo busca contribuir no entendimento dos efeitos da restrição financeira na eficiência das cooperativas agropecuárias examinando a seguinte questão- problema: De que maneira a restrição financeira

afeta a eficiência técnica das cooperativas agropecuárias brasileiras? A fim de responder esta questão, analisou-se 74 cooperativas agropecuárias do estado do Paraná por meio da análise de dados em painel.

A importância das cooperativas em termos econômicos e seu papel no desenvolvimento rural justifica o interesse em estudar o seu desempenho (Guzman & Arcas, 2008). No Brasil, embora as cooperativas agropecuárias ainda adotem uma estrutura de governança tradicional, percebe-se que elas têm uma boa participação no mercado, especialmente nas regiões do sul do Brasil.

No geral, o agronegócio participa com 23% a 24% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, pois além das atividades primárias realizadas no estabelecimento, o agronegócio compreende as atividades de transformação e de distribuição (Organização das Cooperativas do Paraná, 2017). Ademais, conforme o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (2016), o cooperativismo agropecuário brasileiro é responsável por quase 50% do PIB agrícola. A região do Paraná é responsável por 20% do total da produção de comida de origem animal e vegetal no Brasil (Lauermann, Moreira, Souza & Piccoli, 2018).

## 2 ESTUDOS ANTERIORES E FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES

A restrição financeira pode ser definida como a dificuldade que uma determinada empresa enfrenta para obter recursos financeiros de fontes externas (Almeida, Campello & Weisbach, 2004; Kaplan & Zingales, 1997). Isto posto, a restrição financeira ocasionaria uma maior dependência dos recursos internos para satisfazer as oportunidades de investimento (Ongore & Kusa, 2013).

De acordo com Ambrozio, Faleiros, Lage de Sousa e Sant'Anna (2016) a restrição ao crédito é uma falha de mercado generalizada. Em outras palavras, os autores argumentam que devido à assimetria de informação existente nos mercados, intermediários financeiros tendem a exigir um maior prêmio pelo risco por desconhecerem parte dos riscos subjacentes ao negócio, bem como as habilidades gerenciais dos credores. Ottaviano e Souza (2017), complementam que a restrição financeira restringe a inovação, o crescimento e o desempenho das empresas tendo em conta as dificuldades por ela imposta aos empreendedores.

A restrição financeira também está presente no contexto de cooperativas agropecuárias cujas peculiaridades na estrutura de capital, devido à vaga definição dos direitos de propriedade, as levam a enfrentar dificuldades para captar capital interno e externo (Chaddad et al., 2005). Em cooperativas as quotas-partes dão o direito de controle pelo princípio democrático “um-membro-um-voto”, assim como o direito aos resultados, distribuídos com base nas transações (compra e venda) com a cooperativa (Chaddad & Iliopoulos, 2013; Hansmann, 1996). Assim, o membro não possui um retorno financeiro imediato sobre seu investimento no capital social, sendo um desincentivo para que ele integralize mais quotas-partes na cooperativa, gerando o chamado problema de horizonte (Cook, 1995; Maietta & Sena, 2010).

Dado o problema de horizonte, algumas cooperativas, principalmente nos primeiros anos de fundação, decidem reter as sobras e transformá-las em quotas-partes, a fim de que tenham recursos para investir em ativos (Chaddad et al., 2005). Ao transformar as sobras em quotas-partes, a cooperativa aumenta o valor do seu capital social, o que geralmente é considerado como uma garantia para conseguir empréstimos e financiamentos. Todavia, como as quotas são reembolsáveis, a cooperativa torna-se financeiramente instável perante credores (Chaddad et al., 2005).

Nesta perspectiva, tem-se que as cooperativas têm dificuldades para obtenção de capital externo devido aos seguintes fatores: i) às quotas reembolsáveis; ii) mais especificamente no contexto brasileiro, as cooperativas não são sujeitas à legislação de falência, impossibilitando, desta forma, que os credores obtenham, por vias legais, o recurso emprestado de volta

(Bialoskorski Neto, 2000; Gonçalves et al., 2012); iii) os múltiplos papéis assumidos pelos membros na cooperativa (fornecedores, clientes, proprietários e administradores) torna disperso o direito de propriedade e, por conseguinte, de difícil monitoramento por parte dos credores (Gonçalves et al., 2012); iv) não profissionalização da gestão, gerando desconfiança dos credores em relação a gestão eficiente dos recursos (Bialoskorski Neto, 2012).

Gonçalves et al. (2012) ao comparar empresas agropecuárias de capital aberto e cooperativas agropecuárias do estado do Paraná constataram que estas enfrentam mais restrição financeira do que aquelas. Os autores argumentam que este resultado pode ser o reflexo da indefinição dos direitos de propriedade nas cooperativas, as quais, pela sua natureza, representam risco adicional para os emprestadores e investimento de retorno zero na visão dos associados.

Sendo assim, haja vista a dificuldade de captação de capital interno devido à própria estrutura da cooperativa, e também de capital externo, devido à assimetria de informação entre a cooperativa e seus credores, as cooperativas podem ser consideradas restritas financeiramente (Chaddad et al., 2005; Gonçalves et al., 2012; Li et al., 2015). Uma das consequências imediatas da restrição à captação de capital é o aumento do custo do capital para a cooperativa. Este aumento, de acordo com Maietta e Sena (2010), podem exercer influência da seguinte forma: i) levando a um aumento nos custos de produção e, por conseguinte, ocasionando a redução dos lucros e, ainda, das sobras que cada membro recebe ao final do exercício e ii) elevando a relação entre dívida e patrimônio líquido o que, por sua vez, tende reduzir ainda mais a disponibilidade de crédito.

Além disso, tem-se que a restrição financeira pode afetar a capacidade de investimento e a eficiência técnica. No caso específico das cooperativas agropecuárias elas precisam investir em ativos específicos para armazenar ou beneficiar a produção do cooperado (Hendrikse & Veerman, 2001) e sem acesso a capital elas podem enfrentar dificuldades para manter uma estrutura produtiva eficiente (Chaddad et al., 2005). O conceito de eficiência tem uma relação direta com a função produção, visto que geralmente é usada para descrever o nível de desempenho que pode ser alcançado por uma unidade econômica de acordo com as suas possibilidades de produção (Guzman & Arcas, 2008).

Porter e Scully (1987) classificam eficiência econômica em: alocativa, técnica e de escala. A eficiência técnica reflete a habilidade da firma em obter o máximo de produto, dado um conjunto de insumos, a eficiência alocativa reflete a capacidade da firma em utilizar seus insumos em proporções ótimas, dados seus preços relativos (Souza, Braga & Ferreira, 2011) e, a eficiência de escala mensura a habilidade da firma em escolher o nível correto de output (Sexton & Iskov, 1988). Neste estudo, analisar-se-á a eficiência técnica, pois embora uma cooperativa atue nas dimensões econômica e social, o preceito básico de eficiência em uma firma permanece, qual seja “as entradas são os insumos, representados pelos fatores de produção; as saídas representam os bens e serviços advindos da produção” (Neves & Braga, 2015).

Neste sentido, Dercon (1996) revela as consequências da restrição financeira dentro do contexto da eficiência da produção agrícola. Para o autor, o aumento da restrição financeira faz com que os investimentos sejam destinados a ativos menos arriscados e menos produtivos ao invés daqueles que, por outro lado, sejam mais arriscados e mais produtivos. Komicha e Öhlmer (2006) argumentam que esse tipo de comportamento torna-se um fator limitante à maximização de resultados. No contexto brasileiro, Souza et al. (2011) encontraram que as cooperativas de menor porte, por não terem aporte próprio e nem acesso ao capital externo, concentram-se em atividades de curto prazo, de menor risco e também de baixo retorno dos ativos.

Por outro lado, aquelas cooperativas com maior aporte de capital próprio conseguem acessar as fontes de financiamento, promovendo o desenvolvimento tecnológico e melhores níveis de eficiência (Rodrigues et al., 2018; Souza et al., 2011). Deste modo, a restrição de

acesso ao crédito de longo prazo pode ter implicações negativas para a sobrevivência e crescimento das cooperativas agropecuárias, uma vez que para se manter competitiva no mercado, elas precisam investir em tecnologia e ativos fixos (Li et al., 2015).

Diante do exposto, observa-se que aquelas cooperativas que são restritas financeiramente tendem a ter dificuldades para adquirir e manter uma estrutura de ativos eficientes. Assim sendo, propõe-se a seguinte hipótese de pesquisa:

**HI:** *A restrição financeira impacta negativamente a eficiência técnica das cooperativas agropecuárias brasileiras.*

Todavia, não há um consenso na literatura acerca dos efeitos da restrição financeira na produtividade das cooperativas. Em linhas gerais, acredita-se que, no contexto cooperativo, existem poucos incentivos para os membros da cooperativa cortarem ineficiências, haja vista que se beneficiarão de apenas uma parte do fluxo de renda adicional (Maietta & Sena, 2010). Desta forma, a restrição financeira figurar-se-ia como um incentivo aos cooperados para aumentar a produtividade de modo a compensar a queda nos lucros (Nickell & Nicolitsas, 1999). Em outras palavras, a restrição financeira agiria como um estímulo à redução da ineficiência da cooperativa (Maietta & Sena, 2010).

Portanto, o presente trabalho, ao lançar luz sobre a relação entre eficiência técnica e restrição financeira das cooperativas, busca prover maiores esclarecimentos acerca da dinâmica específica do contexto cooperativo.

### 3 METODOLOGIA

Este estudo tem por objetivo analisar o impacto da restrição financeira na eficiência técnica das cooperativas agropecuárias. *A priori*, utilizou-se a técnica não paramétrica análise envoltória de dados (DEA) para mensurar o índice de eficiência técnica das cooperativas. Posteriormente estimou-se uma regressão com dados em painel a fim de identificar o impacto da restrição financeira na eficiência técnica.

A amostra inicial continha 74 cooperativas agropecuária singulares do Estado do Paraná. Todavia, foram excluídas da amostra aquelas cooperativas que não apresentaram dados suficientes para o cálculo das variáveis e, ainda, aquelas que apresentaram patrimônio líquido negativo, totalizando 68 cooperativas e 514 observações. O período de análise, por sua vez, compreende os anos de 2005 até 2014. Os dados foram obtidos por meio do Observatório do Cooperativismo (OBSCOOP), o qual utiliza um plano de contas padrão para todas as cooperativas.

As subseções a seguir abordam a técnica de mensuração da eficiência técnica das cooperativas agropecuárias, assim como das demais variáveis utilizadas no modelo.

#### 3.1 Mensuração de eficiência técnica

O método de Análise por DEA (*Data Envelopment Analysis*), desenvolvido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e posteriormente estendido por Banker, Charnes e Cooper (1984), utiliza uma técnica de programação matemática não paramétrica que busca medir a eficiência relativa das unidades produtivas, denominadas Unidades Tomadoras de Decisão (DMU, da sigla em inglês *Decision Making Units*). Em síntese, por meio de programação linear, o modelo DEA desenvolve uma fronteira de produção eficiente a partir dos *inputs* e *outputs* selecionados. Desta forma, o cálculo da eficiência se dá a partir da distância de cada DMU com relação à fronteira eficiente (Neves e Braga, 2015).

Salienta-se, ainda, que o DEA possui uma série de modelos, com diversas formas interpretativas. Há dois modelos que se destacam: o modelo CRS (*constant return to scale*) ou CCR, acrônimo de Charnes, Cooper e Rhodes (1978), que pressupõe retornos de escala constantes, e o modelo VRS (*Variable returns to scale*) ou BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper (1984), que, por sua vez, pressupõe retornos variáveis de escala. Quanto à orientação, as medidas podem ser direcionadas a insumo ou a produto (Neves & Braga, 2015).

A exemplo de como foi tratado em Neves e Braga (2015) e Soboh, Lansink e Van Dijk (2012), no presente estudo adotou-se o modelo BCC com orientação a produtos, ou seja, será observado o montante máximo que se pode produzir de acordo com a quantidade de insumos existentes. O modelo DEA considera a característica multi-propósito das cooperativas agropecuárias brasileiras (Neves & Braga, 2015), visto que para atender as necessidades de todos os cooperados elas operam com mais do que um tipo de produto, assim como oferecem diferentes tipos de serviços (Bialoskorski Neto, 2012). Para mensuração do índice de eficiência técnica utilizou-se o software *Stata*.

O modelo BCC pode ser apresentado da seguinte forma:

$$\max_{\phi, \lambda} \phi,$$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} \phi y_i - Y\lambda &\leq 0, & (1) \\ -x_i + X\lambda &\leq 0, \\ N_1\lambda &= 1 \\ -\lambda &\leq 0 \end{aligned}$$

Em que  $y_i$  é um vetor ( $m \times 1$ ) de quantidades de produto da  $i$ -ésima DMU;  $x_i$  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;  $X$ , uma matriz ( $n \times k$ ) de insumos das  $n$  DMUs;  $\lambda$ , um vetor ( $n \times 1$ ) de pesos; e  $\phi$  é uma escalar que possui valores iguais ou maiores do que 1, indicando assim o escore de eficiência das DMUs. Neste caso, valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da  $i$ -ésima DMU, em relação às demais, e um valor maior do que 1 evidencia ineficiência técnica relativa. Por fim, o  $(\phi - 1)$  indica o aumento proporcional nos produtos que a  $i$ -ésima DMU pode obter, mantendo constante a quantidade de insumo. Cumpre mencionar ainda que o escore de eficiência técnica da  $i$ -ésima DMU, variando de 0 a 1, é obtido pelo cálculo  $1/\phi$  (Neves & Braga, 2015).

Os *inputs* e *outputs* estabelecidos no modelo foram selecionados a partir de estudos anteriores que tiveram como objetivo analisar a eficiência técnica das cooperativas agropecuárias. Desta forma tem-se as seguintes variáveis:

#### Output (Y)

- Faturamento Bruto, mensurado pelo total dos Ingressos e Receitas Brutas (Souza et al., 2011; Neves & Braga, 2015; Soboh et al., 2012)

#### Inputs (X)

- Gastos Operacionais, mensurados pelo total de Dispêndios e Despesas Operacionais (Neves & Braga, 2015)
- Ativo Permanente, mensurado pelo total do Imobilizado do ano corrente (Neves & Braga, 2015)

### 3.2 Regressão com dados em Painel

Após mensurar a eficiência técnica das cooperativas por meio do DEA, partiu-se para estimação de regressão de dados em painel. Para Gujarati e Porter (2011) o modelo de dados em painel é considerado um tipo especial de dados combinados cuja mesma unidade de corte transversal é acompanhada ao longo de um horizonte temporal possuindo, desta forma, uma dimensão temporal e outra espacial.

Com efeito, tem-se como principal vantagem na estimação de modelo de dados em painel um melhor controle da heterogeneidade de cada indivíduo da amostra. Além disso, cumpre destacar que com a combinação entre séries temporais e observações de corte transversal a estimação de dados em painel oferece maior quantidade de informações, uma maior variabilidade dos dados, menor colinearidade entre as variáveis, um maior grau de liberdade bem como uma maior eficiência (Gujarati & Porter, 2011; Fávero, Belfiore, Takamatsu & Suzart, 2014).

Isto posto, serão apresentadas a seguir as variáveis dependente, independente e de controle contempladas no modelo.

#### 3.2.1. Variável Dependente - Eficiência técnica (*ef\_tec*)

Conforme exposto no item 3.1, a variável eficiência técnica foi obtida através da técnica DEA, modelo BCC. Desta maneira, foi calculado um coeficiente de eficiência técnica para cada cooperativa em cada ano.

#### 3.2.2. Variável Independente - Restrição Financeira

Uma empresa é considerada restrita financeiramente quando precisa utilizar recursos internos para realizar investimentos, pois não consegue captar recursos externos à um custo satisfatório para tal (Almeida et al., 2004; Ongore & Kusa, 2013). Todavia, para mensurar restrição financeira, tem-se dificuldade para definir critérios de classificação satisfatórios das empresas em restrita ou não restrita financeiramente (Demonier, Almeida & Bortolon, 2015). Além disso, em cooperativas há a dificuldade de acesso aos dados, assim como na confiabilidade das informações financeiras, pois estas nem sempre são auditadas. Portanto, o presente estudo adotou dois métodos para identificação da restrição financeira.

##### 3.2.2.1 Restrição Financeira (*rest\_fin\_1*)

Para o primeiro método adotou-se como pressuposto que cooperativas menores são menos conhecidas e, portanto, apresentam maior dificuldade para obtenção do capital externo. Desta maneira, o tamanho da cooperativa (logaritmo do Ativo Total) foi considerado uma *proxy* para restrição financeira. As cooperativas da amostra, para cada ano, foram ranqueadas de acordo com total do ativo. Tendo como base os estudos de Ambrozio et al. (2017), Behr, Norden e Noth (2013) e Hadlock e Pierce (2010), as cooperativas que estiveram posicionadas nos quatro últimos (primeiros) decis foram consideradas restritas (irrestritas).

##### 3.2.2.2 Restrição Financeira (*rest\_fin\_2*)

Para o segundo método, considerou-se a cooperativa como restrita quando atendessem a dois critérios: i) variação negativa ou nula de investimento em imobilizados e; ii) variação

negativa ou nula do percentual de sobras à disposição da Assembleia Geral Ordinária (AGO). Na Tabela 1, são apresentados os critérios e fórmula para cada item.

**Tabela 1** - Critérios de definição de restrição financeira (*rest\_fin\_2*)

<b>Critério</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Autoria de base</b>
Variação negativa ou nula de investimento em imobilizados	$\frac{(\text{Imobilizado} + \text{Depreciação})_{it} - (\text{Imobilizado} + \text{Depreciação})_{it-1}}{(\text{Imobilizado} + \text{Depreciação})_{it-1}}$	Demonier et al. (2015)
Variação negativa ou nula no percentual de sobras à disposição da Assembleia Geral Ordinária (AGO).	$\frac{(\text{Sobras à disposição da AGO/Sobras Líquidas})_{it} - (\text{Sobras à disposição da AGO/Sobras Líquidas})_{it-1}}{(\text{Sobras à disposição da AGO/Sobras Líquidas})_{it-1}}$	Demonier et al. (2015)

Legenda: AGO: Assembleia Geral Ordinária.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

A conta Sobras Líquidas evidencia o resultado da cooperativa, ou seja, todos os ingressos deduzidos de todas as despesas e dispêndios. Já a conta Sobras a Disposição da AGO (Assembleia Geral Ordinária) evidencia o valor que a cooperativa deixa a disposição dos sócios para distribuição, após a dedução das reservas legais e estatutárias (Reserva Legal, FATES e Outras Reservas, geralmente destinadas a investimentos), e da capitalização de sobras. Assim uma variação nula ou negativa do percentual de sobras destinadas a AGO pode indicar que a cooperativa está retendo sobras para futuros investimentos. Neste setor, é comum que cooperativas aumentem o capital retendo sobras quando enfrentam restrição ao crédito (Russel, Briggeman & Featherstone, 2018). Tal raciocínio assemelha-se a lógica da distribuição de dividendos em empresas de capital aberto (Demonier et al., 2015; Fazzari, Hubbard & Peterson, 1988), uma vez que empresas evitam distribuir recursos quando há necessidades de investimento. Já a variação nula ou negativa no imobilizado é indicativo de que a cooperativa está evitando fazer investimentos com recursos próprios (Cleary, 1999; Demonier et al., 2015).

Portanto, tais variações demonstram que, como a cooperativa não tem fácil acesso a crédito, ela não faz investimentos e retém parte do seu resultado para garantir que terá recursos caso haja imprevistos ou oportunidades de investimento, além de não precisar arcar com altos custos de capital. Desta forma, foi construída a variável *dummy rest\_fin\_2* para capturar os efeitos da restrição financeira, a qual assumiu valor 0, se a cooperativa fosse não restrita e 1 se restrita financeiramente, ou seja, atendeu aos dois critérios da Tabela 1.

### 3.2.3. Variáveis de Controle

Com o intuito de controlar outros fatores que podem afetar a eficiência técnica, inseriu-se no modelo as seguintes variáveis de controle: i) tamanho (*tam*); ii) rentabilidade do Patrimônio Líquido (PL) (*rent\_pl*); iii) liquidez (*liquidez*); e iv) alavancagem financeira (*alav\_fin*). Na Tabela 2, evidencia-se as variáveis, fórmula de cálculo e embasamento teórico.



Tabela 2 - Variáveis de controle

Variável	Fórmula de cálculo	Embasamento teórico
Tamanho ( <i>tam</i> )*	Logaritmo do Ativo Total	Souza et al. (2011); Neves e Braga (2015)
Rentabilidade do Patrimônio Líquido (PL) ( <i>rent_pl</i> )	Sobras Líquidas / Patrimônio Líquido	Souza et al. (2011)
Liquidez ( <i>liquidez</i> )	(Ativo Circulante – Passivo Circulante) / Ativo Total	Li, Liao & Zhao (2018); Li et al. (2015)
Alavancagem financeira ( <i>alav_fin</i> )	Passivo Total / Ativo Total	Li et al. (2018); Li et al. (2015)

\* Variável utilizada apenas na Equação 3, junto com a variável *rest\_fin\_2*.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Primeiro, a variável tamanho foi introduzida para capturar o impacto do aporte de recursos sobre a eficiência das cooperativas (Souza et al., 2011; Neves & Braga, 2015). Segundo, inseriu-se a variável Rentabilidade do PL, pois no estudo de Souza et al. (2011) ela mostrou-se significativa para separar os grupos de cooperativas eficientes e não eficientes, uma vez que demonstram o uso de recursos próprios para realizar investimentos. Terceiro, altos índices de liquidez estimulam a produtividade, e por consequência a eficiência (Li et al., 2018). Por fim, a alavancagem também pode refletir o acesso a crédito das cooperativas (Li et al., 2018) e as firmas mais alavancadas tendem a ser mais eficientes e produtivas no uso seus ativos (Li et al., 2015; Li et al., 2018).

Cabe destacar que o uso de indicadores de rentabilidade, como Rentabilidade do PL, na análise de desempenho das cooperativas exige certos cuidados, uma vez que, em regra, o objetivo dela não é a maximização de sobras (Londero, Figueira, Stanzani & Martins, 2018). Entretanto, elas constituem importantes recursos próprios de investimento, indicando esforço de crescimento da cooperativa (Carvalho & Bialoskorski Neto, 2008).

Assim, foram utilizados dois modelos para mensurar o impacto da restrição financeira na eficiência técnica das cooperativas:

$$ef\_tec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 rest\_fin\_1_{i,t} + \beta_2 rent\_pl_{i,t} + \beta_3 liquidez_{i,t} + \beta_4 alav\_fin_{i,t} + e_{i,t} \quad (2)$$

$$ef\_tec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 rest\_fin\_2_{i,t} + \beta_2 tam_{i,t} + \beta_3 rent\_pl_{i,t} + \beta_4 liquidez_{i,t} + \beta_5 alav\_fin_{i,t} + e_{i,t} \quad (3)$$

Na equação 2, a restrição financeira é mensurada pelo tamanho da cooperativa, logo, a variável de controle *tam* não aparece no modelo. Na equação 3, a restrição financeira é mensurada pelos dois critérios da Tabela 1, sendo assim, a variável *tam* foi inserida no modelo como controle. Na Tabela 3, evidencia-se as variáveis e sinais esperados.

**Tabela 3 - Sinais das variáveis**

Variável	Sinal esperado		Embasamento teórico
	Modelo 1	Modelo 2	
Restrição Financeira	(-)	(-)	Komicha & Öhlmer (2006); Maietta & Sena (2010)
Tamanho		(+)	Souza et al. (2011); Neves & Braga (2015)
Rentabilidade do PL	(+)	(+)	Souza et al. (2011)
Liquidez	(+)	(+)	Li et al. (2018); Li et al. (2015)
Alavancagem Financeira	(+)	(+)	Li et al. (2018); Li et al. (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

## 4. RESULTADOS E ANÁLISE

### 4.1 Estatística descritiva

Na Tabela 4 são apresentados os valores da Média, Desvio Padrão, Mínimo e Máximo da amostra.

**Tabela 4 - Estatística descritiva das variáveis da pesquisa**

Variáveis	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>alav_fin</i>	514	0,631	0,168	0,030	0,987
<i>liquidez</i>	514	0,153	0,199	-0,630	0,899
<i>rent_pl</i>	514	0,050	0,598	-10,374	0,855
<i>tam</i>	514	17,575	2,643	10,820	22,669
<i>ef_tec</i>	514	0,648	0,282	0,003	1,000

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Por meio dos resultados apresentados na Tabela 4 é possível verificar que as cooperativas da amostra são heterogêneas na sua estrutura de capital e desempenho, uma vez que as variáveis analisadas apresentam grande dispersão em torno da média. Esta característica pode ser explicada pelo fato de que as cooperativas paranaenses atuam em diferentes sistemas agroindustriais, como por exemplo, cereais, pecuária, produtos industrializados, leite, hortifruticultura, insumos agropecuários e serviços.

As cooperativas da amostra estão operando com uma eficiência técnica média de 64,8%, indicando uma ineficiência de 35,2%. No entanto, nota-se que há uma grande diferença no nível de eficiência técnica entre as cooperativas, visto que o índice mínimo e máximo são 0,003 e 1,0, respectivamente.

As cooperativas possuem uma alavancagem financeira próximo da média (0,631), ou seja, no geral, 63,10% dos ativos são constituídos por recursos de terceiros. Todavia, há aquelas em que esse índice é de 3% e outras de 98,70%, demonstrando que a estratégia das cooperativas em relação ao uso de recursos próprios e de terceiros é divergente na amostra.

Da mesma maneira, a liquidez que, por sua vez, representa a capacidade que a cooperativa tem de honrar suas obrigações de curto prazo apresentou um alto desvio padrão. Logo, percebe-se que a variável apresenta, como valor mínimo, uma liquidez de -0,630 e valor máximo de 0,899. Tais fatos demonstram que as cooperativas da amostra são heterogêneas quanto à liquidez, sendo que, algumas delas, aparentam estar em situação de risco, ou seja, apresentando-se incapaz de honrar as obrigações de curto prazo.

A heterogeneidade da amostra também é verificada por meio dos resultados das variáveis *rent\_pl* e *tam*. Isto é, a amostra compreende cooperativas que são relativamente grandes (22,66) e possuem boa rentabilidade (0,855), ao passo que também engloba cooperativas bem menores (10,82) e com prejuízo sobre o patrimônio líquido (-10,374).

#### 4.2 Análise da hipótese de pesquisa

Isto posto, com o objetivo de verificar se a restrição financeira impacta a eficiência técnica das cooperativas, foram realizados teste de especificação do modelo de regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Em outros termos, por meio da regressão em MQO foram realizados testes para verificar se o modelo apresenta especificação adequada. A tabela 5 apresenta os resultados do teste de multicolinearidade.

Tabela 5 - Teste VIF

Variáveis	<i>rest_fin_2</i>	<i>Tam</i>	<i>rent_pl</i>	<i>liquidez</i>	<i>alav_fin</i>
VIF	1,05	1,11	1,07	1,62	1,55

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Os resultados do teste apresentado na tabela 5 apontam para a não existência do problema de multicolinearidade nos dados. Posteriormente, buscou-se verificar se os dados que compõem a amostra são homocedásticos. Para tanto, foi utilizado o teste de Breusch-Pagan. O referido teste apresentou um *p valor* de 0.0055 rejeitando, desta forma, a hipótese nula de variâncias constantes. Com o objetivo de atenuar os efeitos da heterocedasticidade, os modelos de regressão foram utilizados a partir da técnica de regressão robusta.

Como tratou-se de estimativas robustas de dados em painel, as regressões foram processadas nos três modelos: Efeitos Fixos (EF), Efeitos Aleatórios (EA) e Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) – que é a estimativa MQO robusta. Para identificar a estimativa mais adequada para análise foram utilizados os seguintes testes: Teste de Chow; teste LM de Breusch-Pagan; e teste de Hausman.

O teste de Chow apontou que a estimativa de Efeitos Fixos demonstra ser mais adequada para a análise do que a estimativa MQG, conforme a rejeição da hipótese nula (P-valor = 0.000), verificada pela estatística F.

O teste de Breusch-Pagan apontou que a estimativa MQG não demonstra ser adequada para a análise quando comparada à estimativa de Efeitos Aleatórios. Tal fato pode ser verificado a partir da aceitação da hipótese nula conforme o seguinte resultado Prob > chibar2 = 0. 0000. Por fim, o teste de Hausman sugere que a estimativa de Efeitos Fixos apresenta-se como a mais adequada para análise se comparada com a estimativa Efeitos Aleatórios, indicando, assim, a rejeição da hipótese nula conforme o resultado Prob>chi2 = 0.000.

Assim, feitos os testes, a tabela 6 apresenta os resultados da estimativa de regressão de efeitos fixos robustos. Neste primeiro teste foi utilizado como variável independente a *rest\_fin\_1*, na qual considerou-se como restritas as cooperativas de menor tamanho (posicionadas nos quatro últimos decis do LN do Ativo Total).

Tabela 6 - Estimativas dos modelos de regressão.

Variáveis	Efeitos Fixos Robustos	
	Coefficiente	p valor
<i>ef_tec</i>		
<i>rest_fin_1</i>	0,2244	0,336
<i>rent_pl</i>	0,0623	<b>0,000***</b>
<i>liquidez</i>	0,2702	<b>0,057**</b>
<i>alav_fin</i>	0,3346	<b>0,016**</b>
Constante	0,3293	<b>0,005**</b>
R <sup>2</sup>	11,46%	
Observações	454	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota: \*\*\*, \*\*, \*, coeficientes significantes a 1%, 5%, e 10%

Percebe-se que, ao adotar a *rest\_fin\_1* como variável dependente, incorreu-se em perda de 60 observações. Os resultados apontam que a restrição financeira não explica a variação da eficiência técnica das cooperativas da amostra. Cumpre mencionar ainda que todas as variáveis de controle mostraram-se positivamente significantes em relação à variável *ef\_tec*.

A fim de dar maior robustez ao estudo, foram estimadas novas regressões considerando, desta vez, uma nova *proxy* de restrição financeira. Optou-se também por controlar os efeitos fixos do tempo (Prob > F = 0,000). Os resultados são apresentados na tabela 7.

Tabela 7 - Estimativas dos modelos de regressão.

Variáveis	Efeitos Fixos Robustos			
	Coefficiente	p valor	Coefficiente	p valor
<i>ef_tec</i>				
<i>rest_fin_2</i>	-0,1429	0,518	-0,0185	0,383
<i>Tam</i>	0,0053	0,803	-0,0143	0,768
<i>rent_pl</i>	0,0617	<b>0,000***</b>	0,0655	<b>0,000***</b>
<i>liquidez</i>	0,4031	<b>0,024**</b>	0,4642	<b>0,008**</b>
<i>alav_fin</i>	0,3659	<b>0,013**</b>	0,4076	<b>0,004**</b>
Constante	0,261	0,517	0,0418	0,960
Efeitos Fixos do tempo		Não		Sim
R <sup>2</sup> Ajustado		27,25%		41,41%
Observações		514		514

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota: \*\*\*, \*\*, \*, coeficientes significantes a 1%, 5%, e 10%

Utilizando uma nova metodologia para o cálculo da restrição financeira, obteve-se um aumento do número de observações. Os resultados com a variável *rest\_fin\_2* se assemelham àqueles demonstrados na regressão anterior, ou seja, a restrição financeira continua não apresentando significância estatística.

As variáveis de controle *rent\_pl*, *alav\_fin* e *liquidez*, por sua vez, apresentaram significância estatística, quando mantido fixos os efeitos da firma e do ano. Já a variável tamanho, incluída nas novas estimativas de regressão como variável de controle, não apresentou significância. Isto já era esperado, uma vez que ao utilizar o tamanho como *proxy* de restrição financeira a variável não apresentou significância estatística.

Diferente dos achados de Maietta e Senna (2010), no contexto das cooperativas agropecuárias brasileiras, os resultados apontam que o efeito oriundo da restrição financeira, isto é, a dependência do fluxo de caixa para financiamento dos investimentos não impacta significativamente a eficiência técnica das cooperativas. Cabe destacar que os autores supracitados analisaram apenas cooperativas produtoras de vinho, enquanto que no contexto brasileiro, as cooperativas, na sua maioria, atuam com mais de um tipo de *commodity* exigindo

estruturas operacionais diferentes e, impactando no nível de eficiência técnica (Guzman & Arcos, 2008). Logo, são necessárias análises adicionais sobre esse aspecto, entretanto, não foi possível realizá-las neste estudo devido à indisponibilidade de dados.

Outra possível explicação para o resultado encontrado pode estar relacionada à questão de que as cooperativas não buscam investir em inovação. Em 2014, por exemplo, enquanto que 1.206 organizações capitalistas utilizaram o benefício fiscal da lei brasileira de incentivo à inovação, apenas 04 cooperativas o fizeram (Calzolaio, Medina & Forgiarini, 2018). Como não há um dinamismo tecnológico pujante, o acesso restrito ao crédito não provocaria severas perdas de oportunidade de investimento. Assim, não haveria perda de eficiência diante da não satisfação imediata das oportunidades de investimento. As cooperativas, com isso, teriam um maior espaço de tempo para estruturar seu capital interno a fim de financiar seus investimentos sem comprometer, com isso, sua eficiência técnica.

Por outro lado, os resultados mostram que quanto maior o retorno sobre o patrimônio líquido, a alavancagem financeira e a liquidez, maior o índice de eficiência técnica da cooperativa. Tais achados vão de encontro àqueles de Souza et al. (2011) que encontraram que a estrutura de capital de giro não ajuda a distinguir as cooperativas eficientes das não eficientes, enquanto que a rentabilidade do PL (resultado) e o prazo médio de pagamento (estrutura da dívida) apresentaram relação positiva e negativa, respectivamente, com a eficiência.

Dado que a estrutura ótima de capital para as cooperativas agropecuárias brasileiras ainda é uma questão em aberto (Rodrigues et al., 2018), os resultados sugerem que o uso de recursos próprios ou de terceiros pode ter um efeito misto sobre a eficiência técnica das cooperativas, necessitando de análises adicionais. Li et al. (2018), por exemplo, ao analisar empresas chinesas, encontraram que tanto o financiamento interno quanto o externo aumentam a produtividade da firma. Se ela tem acesso a crédito, o efeito do financiamento interno sobre o índice de produtividade é baixo, já se o fluxo de caixa da empresa é insuficiente, o acesso ao crédito externo é importante para a produtividade (Li et al., 2018).

Cumprir mencionar por fim que, embora o presente estudo tenha se debruçado estritamente à eficiência técnica das cooperativas, é possível que estas adotem estratégias e estruturas de gestão que, embora não apresentem eficiência técnica, supram as necessidades econômicas e sociais de seus membros (Soboh, Lansink, Giesen, & van Dijk, 2009). Entretanto, a mensuração destes efeitos ainda é limitada por meio de dados financeiros (Benos, Kalogeras, Wetzels, Ruyter, & Pennings, 2018), sendo preciso análises mais qualitativas, como estudos de caso, questionário e entrevistas.

#### 4.3 – Análise de Sensibilidade

Com o objetivo de dar maior robustez ao resultados até então encontrados foi realizado um teste de sensibilidade. Desta vez, foram consideradas não restritas as cooperativas que, por meio do método *rest\_fin\_2*, não foram classificadas como restritas em nenhum dos anos da amostra. Por outro lado, aquelas que apresentaram restrição em pelo menos um ano foram classificadas como restritas.

Isto posto, estimou-se o modelo de regressão com efeitos fixos robustos. Cumprir mencionar que optou-se por estimar a regressão controlando os efeitos fixos do tempo ( $\text{Prob} > F = 0,000$ ). Os resultados da regressão são demonstrados na tabela 8.

**Tabela 8** - Estimativas dos modelos de regressão.

Variáveis	Efeitos Fixos Robustos	
	Coefficiente	p-valor
<i>ef_tec</i>		
<i>rest_fin_3</i>	-0,0383	0,140
<i>Tam</i>	0,015	0,757
<i>rent_pl</i>	0,0658	<b>0,000***</b>
<i>Liquidez</i>	0,4677	<b>0,007**</b>
<i>alav_fin</i>	0,4094	<b>0,004**</b>
<i>Constante</i>	0,0488	0,954
Efeitos Fixos do tempo		Sim
R <sup>2</sup> Ajustado		45,43%
Observações		514

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota: \*\*\*, \*\*, \*, coeficientes significantes a 1%, 5%, e 10%

Os resultados do teste de sensibilidade corroboram aos demais resultados apresentados na subseção anterior. Isto é, a restrição financeira bem como o tamanho das cooperativas, não apresentam significância estatística na relação com a eficiência técnica. Por outro lado, as demais variáveis de controle possuem relação positiva e significativa com a variável de interesse.

Com isso, depreende-se finalmente que a restrição financeira das cooperativas agropecuárias não parece ser um fator determinante para explicar sua eficiência técnica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre a eficiência técnica das cooperativas e o problema de restrição financeira. Em outras palavras, buscou-se verificar se a restrição de acesso ao capital externo pode impactar a habilidade da firma em obter o máximo de produto, dado um conjunto de insumo.

Para tanto, primeiramente, por meio da análise envoltória de dados (DEA), obteve-se o índice de eficiência técnica das 68 cooperativas agropecuária singulares do Estado do Paraná para os anos de 2005 a 2014. Posteriormente, estimou-se regressões em dados em painel utilizando dois modelos para mensuração de restrição financeira.

Os resultados encontrados apontam que a restrição financeira, no contexto das cooperativas agropecuárias paranaenses, não impacta a sua eficiência técnica. Tal resultado diverge daquele encontrado em Maietta e Senna (2010) em cooperativas de vinho italiana. Esta divergência pode ser explicada diante do fato de que o presente estudo, por outro lado, abrangeu cooperativas que atuam com mais de um tipo de *commodity* o que, por sua vez, tende a exigir estruturas operacionais diferentes, podendo impactar assim o nível de eficiência técnica.

Além disso, é possível que a inexistência de um dinamismo tecnológico pujante no contexto das cooperativas faz com que o acesso restrito ao crédito não provoque severas perdas de oportunidade de investimento. Desta forma, as cooperativas teriam tempo suficiente para estruturar seu capital interno a fim de financiar seus investimentos, não comprometendo, desta maneira, sua eficiência técnica.

Portanto, uma das contribuições do presente estudo foi demonstrar que o problema da restrição financeira enfrentado pelas cooperativas pode não ser um fator que influencie sobremaneira a eficiência das mesmas. Embora a literatura aponte para as fricções financeiras enfrentadas pelas cooperativas agropecuárias, no Brasil, mais especificamente no Paraná, tais fricções não impossibilitam a obtenção de um desempenho operacional satisfatório dentro do setor cooperativista. Ademais, metodologicamente, contribui-se com a identificação da

restrição financeira através do desenvolvimento de um novo método adaptado de Demonier et al. (2015), e que leva em consideração as especificidades da dinâmica das cooperativas.

Todavia, cabe ressaltar que, diferentemente do estudo de Chaddad et al. (2005) e Maietta e Senna (2010), nem todas as cooperativas agropecuárias brasileiras são auditadas, podendo prejudicar a confiabilidade e qualidade dos dados. Além disso, o tamanho da amostra mostrou-se como um fator limitante, visto que nem todas as cooperativas divulgam suas informações financeiras ou, quando o fazem, há dados faltantes.

Para estudos posteriores, recomenda-se a ampliação do tamanho da amostra, abrangendo também cooperativas de outros estados brasileiros. Além disso, recomenda-se a ampliação do escopo do trabalho, compreendendo assim outros níveis de eficiência os quais são relevantes para enriquecimento da literatura que trata a respeito de cooperativas.

## REFERÊNCIAS

- Aliança Cooperativa Internacional. (2013). Plano de ação para uma década cooperativa. Recuperado de: <https://www.ica.coop/sites/default/files/publication-files/blueprint-for-a-co-operative-decade-portuguese-1267863829.blueprint-for-a-co-operative-decade-portuguese>
- Almeida, H., Campello, M. & Weisbach, M.S. (2004). The cash flow sensitivity of cash. *Journal of Finance* 59, 1777–1804.
- Ambrozio, A.H.P., Faleiros, J.P., Lage de Sousa, F.L., Sant'Anna, A., (2017). Credit scarcity in developing countries: an empirical investigation using Brazilian firm-level data. *EconomiA* 18 (1), 73–87.
- Banker, R. D, Charnes, A. & Cooper, W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 1078-1092.
- Behr, L. Norden, F. Noth, F. (2013). Financial constraints of private firms and bank lending behavior. *Journal of Banking and Finance*, 37 (9), pp. 3472-3485.
- Benos, T., Kalogeras, N., Verhees, F. J. H. ., Sergaki, P., & Pennings, J. M. E. (2016). Cooperatives' Organizational Restructuring, Strategic Attributes, and Performance: The Case of Agribusiness Cooperatives in Greece. *Agribusiness*, 32(1), 127–150. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/agr>
- Bialoskorski Neto, S. (2012). *Economia e Gestão de Organizações Cooperativas (2a)*. São Paulo: Atlas.
- Bialoskorski Neto, Sigismundo (2000). Ambiente institucional e estratégias de empreendimentos cooperativos. In: *Workshop Internacional de tendências do cooperativismo*. 2000. p. 7-24.
- Calzolaio, A. E., Medina, H., & Forgiarini, D. (2018). Gestão do Incentivo Fiscal à Inovação em Cooperativas Management of the tax incentives for innovation by cooperatives. Artigo apresentado em VI Simpósio de Ciência do Agronegócio. Porto Alegre, RS.

- Carvalho, F. L., & Bialoskorski Neto, S. (2008). Indicadores de avaliação de desempenho econômico em cooperativas agropecuárias: um estudo em cooperativas paulistas. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 10(3). p. 420-437
- Chaddad, F. R., & Cook, M. L. (2004). Understanding new cooperative models: an ownership-control rights typology. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 26(3), 348-360.
- Chaddad, F. R., Cook, M. L., & Heckelei, T. (2005). Testing for the presence of financial constraints in US agricultural cooperatives: an investment behaviour approach. *Journal of Agricultural Economics*, 56(3), 385-397.
- Chaddad, F., & Iliopoulos, C. (2013). Control rights, governance, and the costs of ownership in agricultural cooperatives. *Agribusiness*, 29(1), 3-22.
- Charnes, A.; Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Cleary, S. (1999). The relationship between firm investment and financial status. *The Journal of Finance*, 54(2), 234-270.
- Cook, M. L. (1995). The future of US agricultural cooperatives: A neo-institutional approach. *American journal of agricultural economics*, 77(5), 1153-1159.
- Demonier, G. B., de Almeida, J. E. F., & Bortolon, P. M. (2015). O impacto das restrições financeiras na prática do conservadorismo contábil. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 17(57), 1264-1278.
- Dercon, S. (1996) Risk, crop choice and savings: evidence from Tanzania. *Economic Development and Cultural Change*, 44(3): 485-513.
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Takamatsu, R. T. & Suzart, J. (2014). *Métodos quantitativos com Stata*. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 131-142.
- Fazzari, S., Hubbard R. G., & Peterson, B. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brooking Papers on Economic Activity*, 1(2387), 141-195.
- Gonçalves, R. M. L., Braga, M. J., & Ferreira, M. A. M. (2012). Restrições Financeiras em Cooperativas Agropecuárias Brasileiras. *Economia*, 13(3a), 647-670.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica-5*. McGraw-Hill.
- Guzmán, I., & Arcas, N. (2008). The usefulness of accounting information in the measurement of technical efficiency in agricultural cooperatives. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 79(1), 107-131.
- Hadlock, C. & Pierce, J. (2010). New evidence on measuring financial constraints: moving beyond the KZ index. *Review of Financial Studies*, 23, 1909-1940.
- Hansmann, Henry. (1996). *The Ownership of Enterprise*. London: Harvard University Press.



- Hendrikse, G. W., & Veerman, C. P. (2001). Marketing cooperatives and financial structure: a transaction costs economics analysis. *Agricultural Economics*, 26(3), 205-216.
- Kaplan, S.N. & Zingales, L. (1997). Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *Q. J. Econ.* 169–215.
- Komicha, H.H. and Ohlmer, B. (2006), “Effect of credit constraint on production efficiency of farm households in southeastern Ethiopia”, *Ethiopian Journal of Economics*, Vol. 15 No. 19, pp. 1-33.
- Lauermann, G. J., Moreira, V. R., Souza, A., & Piccoli, P. G. R. (2018). Do Cooperatives with Better Economic–Financial Indicators also have Better Socioeconomic Performance? *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 1–12. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11266-018-0036-5>
- Li, Y. A., Liao, W., & Zhao, C. C. (2018). Credit constraints and firm productivity: Microeconomic evidence from China. *Research in International Business and Finance*, 45, 134-149.
- Li, Z., Jacobs, K. L., & Artz, G. M. (2015). The cooperative capital constraint revisited. *Agricultural Finance Review*, 75(2), 253-266.
- Londero, P. R., Figueira, L. M., Stanzani, L. M. L., & Martins, E. (2018). Inflationary distortions in cooperatives. *BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 15(3), 161-177.
- Maietta, O.W. & Sena, V. (2010). ‘Financial constraints and technical efficiency: some empirical evidence for Italian producers’ cooperatives’, *Annals of Public and Cooperative Economics*, 81 (1), 21–38.
- MAPA (2016). Cooperativismo e Associativismo no Brasil. Recuperado de: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/cooperativismo-associativismo/cooperativismo-brasil>
- Neves, M. D. C. R., & Braga, M. J. (2015). Eficiência financeira e operacional em cooperativas participantes do programa de capitalização de cooperativas agropecuárias (PROCAP-AGRO). *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 17(3).
- Nickell, S. & Nicolitsas, D. (1999). How does financial pressure affect firms, *European Economic Review*, 43(8), 1435–1457.
- Organização das Cooperativas do Paraná (2017). IBGE II: Agropecuária puxa o PIB de 2017. Recuperado de: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/comunicacao/2011-12-07-11-06-29/ultimas-noticias/115843-ibge-ii-agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>
- Ongore, V.O and Kusa. G.B. (2013). Determinants of Financial Performance of Commercial Banks in Kenya. *International Journal of Economics and Financial Issues* Vol.3. No.1 237-252 ISSN: 2146-4138.

- Ottaviano, G. I. & Sousa, F. L. (2017), 'Relaxing credit constraints in emerging economies: The impact of public loans on the performance of brazilian manufacturers', *International Economics*. Vol. 154, 23-47.
- Porter, P. K., & Scully, G. W. (1987). Economic efficiency in cooperatives. *The Journal of law and economics*, 30(2), 489-512.
- Rodrigues, J. A., Lauermann, G. J., Moreira, V. R., Ferraresi, A. A., & Souza, A. (2018). Estrutura de Capital e Peculiaridades Regionais nas Cooperativas Agropecuárias do Paraná-Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 56(2), 213-224.
- Russell, L. A., Briggeman, B. C., & Featherstone, A. M. (2017). Financial leverage and agency costs in agricultural cooperatives. *Agricultural Finance Review*, 77(2), 312-323.
- Sexton, R. J., & Iskow, J. (1988). Factors critical to the success or failure of emerging agricultural cooperatives (Vol. 88, No. 3). Davis: Division of Agriculture and Natural Resources, University of California.
- Soboh, R. A., Lansink, A. O., Giesen, G., & Van Dijk, G. (2009). Performance measurement of the agricultural marketing cooperatives: the gap between theory and practice. *Review of Agricultural Economics*, 31(3), 446-469.
- Soboh, R., Lansink, A., & Van Dijk, G. (2012). Efficiency of cooperatives and investor owned firms revisited. *Journal of Agricultural Economics*, 63(1), 142–157. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.2011.00324.x>
- Souza, U. R. D., Braga, M. J., & Ferreira, M. A. M. (2011). Fatores associados à eficiência técnica e de escala das cooperativas agropecuárias paranaenses. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 49(3), 573-597.