

O IMPACTO DA LIVRE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Autoria

Cynthia Moysés Gonçalves - [cynthiamogo@gmail.com](mailto:cinthiamogo@gmail.com)

Programa de Pós Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade (PPGC) / UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

Valéria Gama Fully Bressan - valeria.fully@gmail.com

Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade / UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

Resumo

O presente trabalho objetivou avaliar o impacto da adoção da Livre Admissão de associados no desempenho econômico-financeiro de amostras anuais de cooperativas de crédito singulares brasileiras do período entre 2016 e 2020. A partir do Propensity Score Matching buscou-se captar o impacto da Livre Admissão sobre 22 indicadores PEARLS e escores de eficiência técnica obtidos através da Análise Envoltória de Dados. Constatou-se que, em geral, os dois grupos operam no mesmo nível de desempenho na maioria dos indicadores. Porém, destaca-se que a Livre Admissão apresentou desempenho superior nos indicadores R6 e R11, que evidenciam uma melhor condição dessa modalidade quanto à menores despesas operacionais por ativo total médio, e maiores rendas de prestação de serviços por despesas administrativas. No quesito eficiência, os resultados sinalizam que as cooperativas de Livre Admissão operam com maior nível médio de eficiência técnica para todo o período, exceto em 2018 quando o nível de eficiência das modalidades foi similar. Desta forma, os resultados fornecem embasamento para tomada de decisões dos gestores que direcionem as cooperativas para transformação para Livre Admissão ou não. Ademais, esta pesquisa contribui para a literatura sobre o cooperativismo de crédito, relacionadas à avaliação de impacto de políticas empregadas no contexto cooperativo.

O IMPACTO DA LIVRE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO

Resumo

O presente trabalho objetivou avaliar o impacto da adoção da Livre Admissão de associados no desempenho econômico-financeiro de amostras anuais de cooperativas de crédito singulares brasileiras do período entre 2016 e 2020. A partir do *Propensity Score Matching* buscou-se captar o impacto da Livre Admissão sobre 22 indicadores PEARLS e escores de eficiência técnica obtidos através da Análise Envoltória de Dados. Constatou-se que, em geral, os dois grupos operam no mesmo nível de desempenho na maioria dos indicadores. Porém, destaca-se que a Livre Admissão apresentou desempenho superior nos indicadores R6 e R11, que evidenciam uma melhor condição dessa modalidade quanto à menores despesas operacionais por ativo total médio, e maiores rendas de prestação de serviços por despesas administrativas. No quesito eficiência, os resultados sinalizam que as cooperativas de Livre Admissão operam com maior nível médio de eficiência técnica para todo o período, exceto em 2018 quando o nível de eficiência das modalidades foi similar. Desta forma, os resultados fornecem embasamento para tomada de decisões dos gestores que direcionem as cooperativas para transformação para Livre Admissão ou não. Ademais, esta pesquisa contribui para a literatura sobre o cooperativismo de crédito, relacionadas à avaliação de impacto de políticas empregadas no contexto cooperativo.

Palavras-chave: Cooperativas de Crédito, desempenho econômico-financeiro, PEARLS

1. Introdução

As cooperativas de crédito desempenham um papel importante nos sistemas financeiros de muitos países. Trata-se de uma organização que não objetiva a maximização do lucro, mas tem enfoque na maximização dos benefícios para os seus associados e dessa forma visa garantir a perenidade, popularidade e sustentabilidade das cooperativas de crédito (McKillop, French, Quinn, Sobiech & Wilson, 2020).

Diante da relevância do cooperativismo de crédito no SFN, torna-se crucial a avaliação do desempenho dessas instituições no sentido de possibilitar o processo de comunicação aos usuários da informação, e também permitir que sejam identificados e corrigidos erros ou falhas no processo de execução de atividades dessas entidades, de forma que seja possível aperfeiçoar seu desempenho (Corrêa & Hourneaux, 2008). Cabe destacar que desempenho tem um caráter multidimensional e pode ser mensurado de diversas maneiras, dentre elas têm-se as medidas através de indicadores contábeis-financeiros, métricas de clientes ou de mercado, inovação, aprendizado, medidas sociais, ambientais, medidas agregadas ou gerais e medidas de processos internos dessas organizações. Estas últimas incluem as análises de eficiência que indicam o quão adequado os recursos estão sendo empregados para obtenção de receitas (Carneiro, Rocha & Hemais, 2005).

O fomento do cooperativismo de crédito é visto pelo órgão regulador, Congresso Nacional e Governo como um norte para o aumento da eficiência e da concorrência no mercado de crédito (Soares & Sobrinho, 2008). Nesse sentido e associado ao objetivo de fomentar e consolidar o crescimento do cooperativismo de crédito, e principalmente

permitir a associação de um número maior de cooperados de todas as atividades sociais, o Conselho Monetário Nacional (CMN) editou a Resolução 3.106, em 25 de junho de 2003. Essa resolução permitiu o afrouxamento do laço comum anteriormente exigido para a associação em cooperativas de crédito de Admissão Restrita, e assim possibilitou a fundação de cooperativas de crédito de Livre Admissão e a transformação de cooperativas de crédito existentes nesta nova categoria.

Essa resolução possibilitou desde então maiores possibilidades de negócio diante da maior quantidade de associados, visto que a Livre Admissão permite a associação de quaisquer pessoas físicas ou jurídicas, dos mais diversos potenciais econômicos, desde que residam na área de atuação da cooperativa estabelecida em Estatuto Social. Constata-se desde então expansão da modalidade de Livre Admissão no Brasil, a qual se intensificou a partir de Resolução nº 4.434 do CMN em 2015, que eliminou algumas das restrições ainda existentes para a transformação de cooperativas em Livre Admissão, o que pode ser entendido como um novo estímulo para ampliação dessa modalidade.

Paralelo a isso, o acompanhamento do desempenho e eficiência de cooperativas de crédito configura-se como uma constante preocupação, não apenas para cooperados poupadores, mas também para tomadores de recursos, pesquisadores, gestores administrativos, órgãos reguladores e instituições governamentais. Desse modo, analisar o desempenho de cooperativas de Livre Admissão torna-se relevante, visto que o incentivo à expansão do setor, através da regulamentação da Livre Admissão, muitas vezes, pode não ser acompanhado por um melhor desempenho e consequente aumento de eficiência nessas instituições.

Nesse contexto, uma motivação para o estudo é entender o comportamento das cooperativas de crédito no período de 2016 a 2020 diante da crescente expansão do número de cooperativas da modalidade de Livre Admissão no Brasil. Além disso, tem-se como propósito observar como se comportam os indicadores de desempenho e o nível de eficiência das cooperativas que adotaram essa modalidade em detrimento de cooperativas que permaneceram com admissão restrita. Este estudo permitirá acompanhar se a regulamentação da Livre Admissão, motivada pelo fomento e a expansão da eficiência e produtividade das cooperativas de crédito brasileiras têm sido alcançadas de forma eficiente.

Diante do exposto, emerge a necessidade da avaliação de desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito que adotaram a Livre Admissão de Associados em comparação com aquelas que não adotaram a livre admissão. Assim, essa pesquisa tem o propósito de responder à seguinte questão: *Qual o impacto da adoção da livre admissão de associados sobre o desempenho econômico-financeiro e a eficiência financeira de cooperativas de crédito brasileiras?* Para isso, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da adoção da Livre Admissão de associados no desempenho econômico-financeiro de cooperativas financeiras.

Essa pesquisa visa contribuir com órgãos reguladores, especialmente o BACEN, ao fornecer entendimento da relação do desempenho com a expansão do número de membros, devido à adoção da Livre Admissão, adicionalmente visa auxiliar aos gestores de cooperativas de crédito brasileiras ao fornecer informações para a tomada de decisões gerenciais que orientem as cooperativas para transformação para Livre Admissão ou manutenção como Admissão Restrita.

Em complemento, busca-se fornecer informações acerca do desempenho e eficiência do cooperativismo de crédito brasileiro para a sociedade em geral. Por fim, este estudo também pretende contribuir com a literatura, especificamente para pesquisas em Contabilidade, e o emprego da teoria de avaliação de impacto para mensurar

impactos relacionados à Controladoria e Finanças, e assim apresentar evidências empíricas acerca da mensuração do desempenho econômico-financeiro e eficiência de cooperativas de crédito brasileiras em relação a adoção da Livre Admissão de associados.

O presente artigo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta a revisão de literatura sobre a teoria de avaliação de impacto a qual embasa este trabalho, o desempenho e eficiência no contexto de cooperativas de crédito e a literatura acerca dos impactos da Livre Admissão; a seção 3 expõe os procedimentos metodológicos empregados e as métricas para avaliação do desempenho e da eficiência técnica; a seção 4 discute os resultados encontrados separadamente para os indicadores PEARLS e eficiência técnica, e a seção 5 apresenta as conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2. Revisão da Literatura

2.1 Teoria de Avaliação de Impacto

Scriven (1991) elucida que a teoria de avaliação é composta por uma gama de teorias de avaliação específicas sobre determinado campo e/ou natureza, ou seja, a teoria de avaliação não é uma teoria única, mas sim um conjunto de estudos teóricos utilizados de forma unificada para realizar a prática de avaliação.

Nesse contexto, são diversas as definições de avaliação, a definição mais popular encontrada em dicionários, dispõe que avaliar significa atribuir valor a algo. Gertler, Martínez, Premand, Rawlings e Vermeersch (2015, p.8) refinam o conceito de avaliações e definem “avaliações como análises periódicas e objetivas de uma política pública, projeto ou programa planejado, em andamento ou concluído.” Costa e Castanhar (2003) tratam avaliação como um exame sistemático e objetivo de um projeto, política ou programa, finalizado ou em curso, que aborde seu desempenho, implementação e resultados, com propósito de se determinar sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e relevância de seus objetivos.

Costa e Castanhar (2003, p.972) complementam que “o propósito da avaliação é guiar os tomadores de decisão, orientando-os quanto à continuidade, necessidade de correções ou mesmo suspensão de uma determinada política ou programa”. Faria (2001) explica que em comparação com outras pesquisas, a pesquisa avaliativa é voltada para a tomada de decisões e tem como característica principal a atribuição de valor, como justiça social, eficiência, redução de custos, equidade, entre outros.

Ramos e Schabbach (2012) relatam que no contexto brasileiro a avaliação tem despertado crescente interesse de governos em relação a eficácia, eficiência, desempenho, efetividade, como por exemplo, o alcance de metas, aferição de resultados esperados e não esperados de programas; e a *accountability* da gestão pública. Os autores discorrem que a avaliação possibilita ao órgão regulador informações que podem ser utilizadas para melhorar a concepção ou implementação de programas e políticas públicas.

Gertler *et al.* (2016) destacam que a avaliação de impacto pode ser considerada um tipo particular de avaliação que visa responder a uma pergunta específica de causa e efeito, como por exemplo, qual é o impacto (ou efeito causal) de um programa sobre um resultado de interesse? Ou mais especificamente, qual é o impacto da adoção da Livre Admissão de associados? Dessa forma, essa pergunta incorpora uma relevante dimensão causal, onde o foco é centrado apenas no impacto, ou seja, em reflexos que podem ser atribuídos diretamente a um programa, política pública, ou objetivos pretendidos. Diante disso, todos os métodos para avaliação de impacto devem tratar da questão de

causa e efeito, e a abordagem da causalidade que determina quais metodologias podem ser empregadas. De forma geral, para se estimar o efeito do impacto de um programa ou política nos resultados, qualquer seja o método de avaliação de impacto escolhido, deve-se estimar um contrafactual, ou seja, uma representação de qual teria sido o resultado para os participantes de determinado programa caso não tivessem participado do programa. Em outras palavras, a avaliação de impacto se dá através da comparação entre o grupo de tratamento que recebeu o programa com o que teria acontecido aos participantes sem a implementação do programa.

Em suma, a avaliação de impacto é geralmente realizada através de metodologias quase experimentais, com emprego de métodos quantitativos para a coleta e o tratamento dos dados, e modelos estatísticos e econométricos para analisá-los. E o principal desafio é evidenciar que os resultados obtidos possuem uma relação causal com a implementação de um programa ou política. (Gertler *et al.* 2016; Ramos & Schabbach, 2012)

2.2 Impacto da Livre Admissão de Associados

Johnson (1995) é considerado um dos primeiros estudos que visa examinar características de desempenho e a opinião dos membros em relação à livre admissão (ou múltiplos laços comuns) *versus* admissão restrita e segmentada a um único laço comum de associados de cooperativas de crédito. A amostra do estudo é composta por cooperativas de crédito estatais em Utah, e o estudo observou que cooperativas de livre admissão de associados possuem, em média, maiores níveis de ativos totais, despesas operacionais mais elevadas por ativo médio, maiores despesas de funcionamento por associados, margens de juros líquidas superiores em quatro dos cinco anos analisados, e taxas de depósito mais baixas.

Frame, Karels e McClatchey (2002), examinaram empiricamente a diferença nos perfis de risco das cooperativas de crédito associados ao tipo de adesão e expansão de membros através dos denominados grupos selecionados de empregados (SEGs). Os autores observaram que o afrouxamento do laço comum a partir da adesão dos SEGs está negativamente relacionada com os índices de capital das cooperativas de crédito, e positivamente relacionados com os índices de empréstimo-captção, e a proporção de inadimplência da carteira de crédito, isto é, quanto maior a ampliação de SEGs, e consequente aumento de associados, maior o índice de empréstimo-captção, mas também maior é o nível de inadimplência da carteira de crédito das cooperativas.

Em outro estudo-chave, Leggett e Strand (2002) encontraram que um maior número de membros nas cooperativas de crédito dos EUA está diretamente associado a maiores despesas relativas ao patrimônio, bem como uma taxa mais elevada de custos de mão-de-obra em relação ao capital. O estudo encontrou evidências empíricas de que os problemas de agência aumentam, conforme o número de membros também aumenta. Os autores elucidam que à medida que uma cooperativa de crédito flexibiliza as restrições para admissão, o número de associados aumenta, o que culmina em uma diluição do poder de fiscalização dos associados.

Gordon e Schimd (1999), realizaram estudo através de bancos cooperativos austríacos, e observaram que o desempenho é inversamente proporcional ao número de associados de uma cooperativa, justificados principalmente pela queda na qualidade da governança empresarial ocorrida quando o número de membros aumenta. Os autores levantam duas justificativas que embasam a conclusão de que a livre admissão de associados é prejudicial ao desempenho da cooperativa. A primeira diz respeito ao fato da dispersão da propriedade, decorrente do aumento de associados, e que pode conduzir a cooperativa a incorrer em um aumento dos custos de agência, visto que há um maior

distanciamento da propriedade e do controle. A segunda, está atrelada ao potencial aumento no custo de tomada de decisões, que seria resultado da diversidade de preferências dos membros diante do aumento do número de associados.

Jones e Kalmi (2015), também investigaram se o tipo de associação de pessoas em cooperativas produz efeitos no desempenho. O estudo, inicialmente discute pesquisas anteriores, que atestam uma relação negativa do desempenho com o número de associados, e que justificam isso ao fato que de cooperativas com maior taxa de adesão de associados estão mais propensas a enfrentar desafios de governança devido a diluição dos membros no controle da direção. Nesse contexto, os autores propõem uma “nova visão das cooperativas” e apontam que existem benefícios compensatórios que resultam de um aumento de membros, isto ocorre, quando por exemplo, o novo quadro de cooperados são empenhados com a cooperativa, participativos e coerentes com os princípios cooperativistas. E acrescentam que a lealdade dos membros e um sentido psicológico de propriedade também podem exercer efeitos positivos no desempenho de cooperativas de uma forma mais geral.

Tripp, Kenny e Johnson (2015) examinaram a eficiência técnica de cooperativas de crédito dos EUA que possuem um único laço comum, comparada com cooperativas de crédito que realizaram um afrouxamento do laço comum ao permitir a associação de grupos selecionados de empregados (SEGs). A estimativa de eficiência foi realizada através da análise envoltória de dados (DEA - *Data Envelopment Analysis*) a partir de dados contábeis financeiros de cooperativas de crédito no período de 1998 a 2002. Os resultados constataram que as cooperativas que permitiram a associação de SEGs têm maior eficiência técnica do que as cooperativas de um único laço comum. Além disso, os resultados deste estudo também identificaram benefícios adicionais para a flexibilização do laço comum único, como por exemplo, a gestão destas cooperativas possuem maiores experiências de gestão, visto que cooperativas de crédito de múltiplos laços geralmente são administradas por indivíduos com maiores qualificações, o que implica em resultados positivos quanto à eficiência operacional das cooperativas.

Gonçalves, Borges, Moreira, Menezes e Matos (2014), investigaram a partir de indicadores financeiros, o risco de crédito de uma cooperativa de crédito da região de Alto Paranaíba, Minas Gerais, no período de 2004 a 2001, para desenvolver uma análise quanto aos impactos na adoção da Livre Admissão da cooperativa objeto do estudo. Inicialmente, os autores verificaram que a capitalização da cooperativa, não foi imediata logo após a transformação para livre admissão, e foram necessários mecanismos de incentivo, o que resultou em um aumento do patrimônio líquido da cooperativa. A análise dos indicadores apontou, no curto prazo, o volume das operações de crédito é maior que os depósitos totais, e que as operações realizadas após o processo de livre admissão demonstraram ser de baixo risco. No longo prazo, os autores perceberam um aumento no volume de operações dos associados com as cooperativas e, além disso, verificou-se um montante maior de tomadores de crédito, o que exige da cooperativa uma adequada estrutura administrativa e gestão de riscos eficiente para manter as finanças da entidade em equilíbrio.

Lima (2008) buscou analisar o desempenho de 56 cooperativas de crédito brasileiras entre 2002 e 2007, e que se transformaram para livre admissão até 2005 considerando o tamanho da cooperativa e o sistema à qual ela pertence. Os resultados apontam que a transformação de cooperativas de crédito para modalidade de livre admissão acarreta um aumento na inadimplência (mensurada através da relação entre total de operações inadimplentes há mais de 30 dias e o total de operações de crédito), e tal constatação é considerada uma piora no desempenho do indicador de inadimplência. Porém o autor destaca, que, apesar da piora observada, as taxas de inadimplência

identificadas estavam em níveis bem inferiores a 5%, o que, segundo o autor, é o limite que quando ultrapassado possui poder de impactar significativamente as receitas e elevação dos custos administrativos. Além disso, foi encontrada uma relação negativa entre a Livre Admissão e o crescimento das operações de crédito.

Neves, Amaral e Braga (2012) analisaram indicadores financeiros específicos à mensuração do risco de crédito de uma amostra composta por 15 cooperativas rurais do estado de Minas Gerais que se transformaram em Livre Admissão entre 2004 e 2006. Os resultados indicam que a admissão de associados de diferentes setores representa em redução do risco de crédito e maiores ganhos devido ao aumento de escala da operação da cooperativa. Porém, foi verificado um aumento no indicador de provisionamento de crédito de liquidação duvidosa, o que indica que foram concedidos créditos de maior nível de risco para os cooperados, logo tal constatação representa um aumento no risco de crédito assumido pelas cooperativas de Livre Admissão.

Abreu, Kimura, Araújo Neto e Peng (2018) analisaram a eficiência de uma amostra composta de 880 cooperativas de crédito brasileiras entre 2014 e 2016 no sentido de avaliar se a livre admissão de associados e o aumento do número de cooperados influenciam a eficiência das cooperativas. Dessa forma, a eficiência é mensurada a partir do modelo DEA com a inclusão de variáveis que especificamente se relacionam com o número de associados das cooperativas e o nível de risco dessas instituições. Os resultados do estudo indicam que as cooperativas de crédito de admissão restrita são, em geral, mais eficientes que cooperativas de Livre Admissão; e indicam que cooperativas de crédito de maior porte (mensurado pelo tamanho do ativo) apresentam maior eficiência.

Em suma, percebe-se que a literatura existente suporta fortemente a ideia de que o afrouxamento do laço comum, e o tipo de admissão de associados de cooperativas de crédito, tem poder de influenciar tanto no comportamento operacional quanto no desempenho e eficiência das cooperativas de crédito.

3. Procedimentos Metodológicos

Para realizar a inferência sobre o impacto que a adoção da Livre Admissão de cooperativas de crédito tem em uma cooperativa, examinou-se qual seria a situação do desempenho e eficiência, caso não tenha adotado a Livre Admissão. Para isso, foi necessário comparar os índices de desempenho e eficiência das cooperativas com e sem a Livre Admissão de Associados.

Nesse sentido, o modelo de *Propensity Score Matching (PSM)* permitiu minimizar o viés de não aleatoriedade das unidades de observação (tratamento e controle), para assim propiciar uma comparação adequada entre os grupos observados, quais sejam: um grupo de cooperativas que adotaram a Livre Admissão de Associados (tratamento), e outro grupo de Admissão Restrita que são cooperativas que não adotaram (controle).

Com base em características observadas, pareou-se esses dois grupos mais similares possíveis para cada ano, exceto pela adoção da Livre Admissão. Por fim, identificou-se qual foi o efeito médio do tratamento sobre os tratados (*average treatment effect on the treated - ATT*) produzido pela adoção da Livre Admissão nos indicadores de desempenho; e realizou-se a comparação do nível de eficiência entre o grupo tratamento e o grupo controle.

3.1 Amostra e Fonte de Dados

A população desta pesquisa foi composta por todas as cooperativas de crédito brasileiras. Para o alcance dos objetivos propostos pela pesquisa, foi utilizada uma

amostra primária (tratamento) constituída de cooperativas de crédito de Livre Admissão de associados, no período de 2016 a 2020, obtidos pelo sítio eletrônico do BACEN. E, para o mesmo período, uma amostra contrafactual (controle), para a realização do pareamento, composta por cooperativas que não adotaram a Livre Admissão (denominadas como cooperativas de admissão restrita) no período de 2016 a 2020.

Em adição, foram excluídas da amostra as cooperativas classificadas como de capital e empréstimo, devido à limitação das atividades exercidas por essas cooperativas. Também foram retiradas das amostras as cooperativas de crédito que não apresentaram informações contábeis no período do estudo, a exclusão justifica-se pelo fato de que informações incompletas ou faltantes podem representar prejuízo para a análise dos resultados. Além disso, definiu-se como critério a exclusão de cooperativas que se transformaram em Livre Admissão no ano corrente do Balanço, com objetivo de retirar da amostra instituições que não completaram nem um ano inteiro de transformação para Livre Admissão e assim evitar a ocorrência de viés na análise de desempenho dessas instituições.

Adicionalmente para a consecução do PSM, foi necessária a inclusão de variáveis macroeconômicas, que visam representar o ambiente externo às cooperativas das amostras. Desse modo, foram coletados dados relativos ao número de habitantes dos municípios os quais as cooperativas possuem postos de atendimento e do município sede, obtidos no site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do BACEN respectivamente; e dados do índice IFDM (Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal), obtido através de variáveis de educação saúde e renda, e dessa forma visa avaliar o nível de desenvolvimento municipal (FIRJAN,2021), além de representar as características socioeconômicas dos municípios sedes das cooperativas, obtidos no endereço eletrônico do próprio FIRJAN.

A Tabela 1 apresenta o detalhamento da composição final da amostra para cada modalidade de associação, bem como as exclusões realizadas, para cada ano do período de análise do presente estudo.

Tabela 1
Composição da Amostra

	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Cooperativas Singulares em funcionamento	1019	969	927	875	847
(-) Coop. Capital e Empréstimo	190	192	187	181	173
(-) Coop. com Dados contábeis insuficientes	12	8	14	14	12
(-) Coop. com transformação para Livre Admissão no ano corrente	21	24	21	51	34
Total de Cooperativas após exclusões	796	745	705	629	628
Livre Admissão	311	329	349	362	403
Admissão Restrita	485	416	356	267	225

Fonte: Elaborado a partir de dados do BACEN (2021). Coop. = Cooperativa de crédito.

3.2 Pareamento de Amostras por *Propensity Score Matching*

O procedimento de estimação para consecução dos objetivos da presente pesquisa está baseado na metodologia de pareamento do modelo *Propensity Score Matching* (PSM), desenvolvido por Rosenbaum e Rubim (1993) e que é uma técnica

econométrica que irá verificar se a adoção da Livre Admissão impacta nos indicadores de desempenho e eficiência de cooperativas de crédito brasileiras.

Nesse sentido, foram separados dois grupos de cooperativas, o grupo dos tratados, isto é, o grupo de cooperativas de Livre Admissão de associados, e o grupo controle, ou seja, grupo de cooperativas composta por cooperativas que não adotaram a Livre Admissão. Assim, o PSM pareou o grupo tratado (cooperativas de crédito de Livre Admissão) com o grupo controle (cooperativas com admissão restrita) para torná-los os mais similares possíveis, conforme determinadas características observáveis, e assim realizou-se a comparação dos indicadores de desempenho através dos indicadores PEARLS e escore de eficiência a partir do emprego do DEA.

Nesse contexto, o procedimento pode ser dividido em duas etapas, a primeira calculou-se um modelo estimado por *logit*, que forneceu a probabilidade de cada cooperativa ser tratada. Em seguida, procedeu-se a aplicação do um método de pareamento *nearest neighbor matching* (NNM) e após esse pareamento, foi possível então a comparação do resultado da variável de interesse através da estimação do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT), que capturou o impacto da Livre admissão de associados sobre os indicadores de desempenho e escore de eficiência.

As variáveis internas, estabelecidas no âmbito individual de cada cooperativa das amostras, e consoante com pesquisas anteriores (Jones & Kalmi, 2015; Frame *et al.*, 2002; Santos & Braga, 2019) são compostos por: idade da cooperativa (em anos); tamanho da cooperativa (representado pelo logaritmo natural do Ativo Total); e o número de cooperados (representado pela quantidade de associados à cooperativa), e uma *dummy* “Sistema” para capturar se a cooperativa é independente ou participa de algum sistema.

Nesse sentido, e a partir da determinação das variáveis externas e internas a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão foi estimada para cada ano t da amostra (2016 a 2020). Abaixo detalha-se a forma funcional da regressão logística (Equação 1), onde a probabilidade de Livre Admissão foi calculada para cada cooperativa c , pertencente ao município m , em cada ano t , e que tem como resultado a probabilidade (valores entre 0 e 1) da ocorrência da Livre Admissão.

$$E(\text{Livre_Admissão}_{c,m,t} | X) = P(\text{Livre}_{\text{Admissão}_{c,m,t}} | X) = \phi(\beta_1 \text{HAB}_{m,t} + \beta_2 \text{IFDM}_{m,t} + \gamma_1 \text{AGE}_{c,m,t} + \gamma_2 \text{TAM}_{c,m,t} + \gamma_3 \text{NUMCOOP}_{c,m,t}) \quad (1)$$

Em que:

A variável “**Livre_Admissão**” é a variável que recebe valor 1 para ocorrência de adesão a Livre Admissão, e 0 caso contrário. A variável “**HAB**”, é obtida através do somatório dos habitantes dos municípios as quais as respectivas cooperativas possuem postos de atendimento cooperativo (PACs) e o número de habitantes do município sede da cooperativa. Para casos os quais as cooperativas não possuem posto de atendimento, foi considerado apenas o número de habitantes do município da sede. O “**IFDM**” representa o IFDM do município m no ano t , onde os valores do índice geral variam entre 0 e 1, sendo os valores mais próximos de 1 indicativos de maior nível de desenvolvimento e 0 menor nível de desenvolvimento do município. E β_1 e β_2 são coeficientes das variáveis a nível dos municípios os quais as cooperativas possuem sede. Em adição, a variável “**AGE**” representa a idade (em anos) da cooperativa c no ano t . A variável “**TAM**” reflete o tamanho da cooperativa c no ano t e é mensurada a partir do cálculo do logaritmo natural do ativo total das cooperativas de crédito. O número de

cooperados da cooperativa c no ano t é representada por “**NUMCOOP**”. E γ_1, γ_2 e γ_3 são os coeficientes das variáveis a nível das cooperativas.

O modelo foi validado partir do teste de Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit, e ajustado conforme critérios de sensibilidade e especificidade, R^2 contado e curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*).

Desse modo, após a estimação do escore de propensão de ocorrência da Livre Admissão conforme a Equação 1, essa probabilidade foi utilizada para execução da etapa 2, ou seja, parear as cooperativas que são de Livre Admissão, com as que não são. A presente pesquisa realizou o pareamento através do critério do vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor Matching - NNM*) (Caliendo e Kopeinig, 2008) com reposição de observações do grupo controle, isto é, cada observação do grupo controle pode ser utilizada mais de uma vez, ou seja, pode ser considerada o par para várias observações do grupo de tratamento. (Heinrich, Maffioli e Vázquez, 2010).

Após o pareamento, para se inferir sobre o impacto da Livre Admissão sobre o resultado das cooperativas, utiliza-se do efeito do tratamento é obtido através do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT). (Caliendo e Kopeinig, 2008)).

Nesse sentido, um ATT positivo indica que o valor médio de determinado indicador é maior para Livre Admissão do que para Admissão restrita, desse modo quanto maior o valor absoluto de ATT, entende-se que maior é a diferença entre os valores médios dos indicadores entre cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita. Em contrapartida, valores negativos de ATT reportam que as cooperativas de Admissão Restrita possuem valores médios maiores do indicador. Cabe destacar que o valor absoluto do ATT não deve ser utilizado como parâmetro para avaliação do desempenho recomendado de determinado indicador, visto que, como mencionado anteriormente, o ATT trata-se de uma diferença entre os valores médios dos indicadores.

3.3 Mensuração do desempenho através de indicadores PEARLS

A construção das variáveis de interesse para a aplicação deste estudo se deu mediante a seleção inicial dos 39 indicadores financeiros adaptados do Sistema PEARLS à realidade brasileira por Bressan *et al.* (2010), com base nas contas do Plano Contábil das Instituições Financeiras do Sistema Financeiro Nacional – COSIF. Diante da disponibilidade de informações dos balancetes COS4010, que possuem detalhamento apenas até o nível 3, excluiu-se os indicadores elencados por Bressan *et al.* (2010) que utilizam contas COSIF com detalhamento superior ao nível 3, e dessa forma reduziu-se para 22 indicadores dos 39 propostos inicialmente. Desse modo, apresenta-se a seguir uma breve descrição desses 22 indicadores que foram analisados e suas formas de cálculo, conforme o estudo de Bressan *et al.* (2010).

Indicadores de Proteção

O indicador **P1** visa medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação a carteira classificada total. E é calculado a partir de $P1 = \text{Provisão para liquidação duvidosa} / \text{carteira classificada total}$.

O indicador **P3** busca demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso. E é obtido através de $P3 = \text{Operações de risco nível D até H} / \text{classificação da carteira de créditos}$.

O **P4** visa demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso não provisionada em relação ao patrimônio líquido ajustado (PLA). Onde $P4 = (\text{Operações de risco nível D até H} - \text{Percentual de Provisão estimado nível D até H}) / \text{PLA}$.

Efetiva Estrutura Financeira

O indicador **E1** é utilizado para mensurar a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa. Onde $E1 = (Operações\ de\ Crédito - Provisão\ para\ operações\ de\ crédito) / Ativo\ Total$

O indicador **E2** busca medir a porcentagem do ativo total investido em ativos financeiros. Onde $E2 = Investimentos\ Financeiros / Ativo\ Total$

O **E3** mensura a porcentagem do ativo total ajustado financiado pelos cooperados, e é calculado por $E3 = Capital\ Social / Ativo\ Total$

O **E6** tem como objetivo mensurar a utilização de recursos próprios no financiamento aos ativos detidos pela cooperativa de crédito. Este indicador pode ser considerado um indicador de alavancagem, e dessa forma quanto mais alavancada for a cooperativa, maior é a participação de capital de terceiros. Em contrapartida, quanto menos alavancada a cooperativa, menor é sua disposição em captar recursos no mercado e assumir riscos, e portanto, menor a possibilidade de auferir rendimentos. O indicador pode ser calculado por $E6 = Ativo\ Total / PLA$.

Qualidade dos Ativos

O indicador **A2** mensura o grau de imobilização da cooperativa, ou seja, a relação do ativo permanente em relação ao PLA. Onde $A2 = Ativo\ Permanente / PLA$.

O **A4** busca demonstrar o total dos ativos da cooperativa que provém de depósitos. O indicador $A4 = Depósitos\ Totais / Ativo\ Total$

Taxa de Retorno e custos

O indicador **R1** mensura o rendimento da carteira de crédito, e é calculado a partir de $R1 = Rendas\ de\ operações\ de\ crédito / operações\ de\ crédito\ média$.

O indicador **R5** busca medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio. Onde $R5 = Margem\ Bruta / Ativo\ total\ médio$

O **R6** tem como objetivo medir o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito, indicando o grau de eficiência ou ineficiência operacional. Onde $R6 = Despesas\ Operacionais / Ativo\ total\ médio$.

O **R11** visa medir o percentual de despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços. O indicador é obtido por $R11 = rendas\ de\ prestação\ de\ serviços / despesas\ administrativas$.

O **R13** busca capturar o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total. Logo, $R13 = despesas\ administrativas / ativo\ total\ médio$.

Liquidez

O indicador **L1** tem objetivo mensurar a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas utilizadas para o cálculo são de curto prazo. Este indicador constitui um dos indicadores de solvência. Onde $L1 = disponibilidades / depósitos\ à\ vista$

O **L2** é um indicador de proxy para a liquidez corrente. Logo $E2 = ativos\ de\ curto\ prazo / depósitos\ totais$

Sinais de Crescimento

O indicador **S1** mensura a taxa de crescimento da receita operacional, logo $S1 = receita\ operacional\ do\ ano\ corrente / (receita\ operacional\ do\ ano\ anterior - 1)$

O indicador **S3** busca medir a taxa de crescimento das operações de crédito com nível de risco D até H. Logo, $S3 = \text{Operações de crédito risco D-H do ano corrente} / (\text{Operações de crédito risco D-H do ano anterior} - 1)$

O **S6** tem como objetivo captar a taxa de crescimento das despesas administrativas. Logo, $S6 = \text{despesas administrativas do ano corrente} / (\text{despesas administrativas do ano anterior} - 1)$

O **S7** mensura a taxa de crescimento do patrimônio líquido ajustado. Logo, $S7 = \text{PLA do ano corrente} / (\text{PLA do ano anterior} - 1)$

O **S8** visa medir a taxa de crescimento do ativo total. Onde $S8 = \text{Ativo total do ano corrente} / (\text{ativo total do ano anterior} - 1)$

Por fim, o indicador **S9** tem como objetivo capturar o crescimento anual das aplicações em operações de crédito. E entende-se que quanto maior o índice, mais a cooperativa está expandindo suas operações de crédito. E $S9 = \text{operações de crédito do ano corrente} / (\text{operações de crédito do ano anterior} - 1)$

3.4 Mensuração de eficiência técnica através da Análise Envoltória de Dados (DEA)

De forma complementar, o presente estudo verificou a eficiência técnica das cooperativas que compõem as duas amostras (Livre Admissão *versus* cooperativas com Admissão Restrita) pareadas por PSM, com o objetivo de avaliar comparativamente o nível de eficiência técnica em cada ano do período de 2016 a 2020.

A Análise Envoltória de Dados (DEA) foi empregada no presente estudo através da modelo BCC, proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), com orientação para o produto (*outputs*), ou seja, a eficiência técnica foi mensurada a partir da capacidade da cooperativa em prover serviços como por exemplo, operações de créditos, a partir dos recursos estabelecidos. A opção pela orientação *output* justifica-se pela intenção de se mensurar a eficiência a partir da ótica de maximização dos *outputs* (por exemplo, as operações de crédito), mantendo-se constante determinados *inputs*.

Neste enfoque, as variáveis selecionadas para a composição da matriz de insumos-produtos visaram possuir aderência com o objetivo do presente trabalho, considerando uma orientação *output*, onde entende-se a cooperativa de crédito tem como uma de suas funções a realização de empréstimos e outros serviços aos seus cooperados, sendo estes com o menor custo possível para cooperativa ser considerada eficiente. A partir desse entendimento, considerou-se então as variáveis recorrentes encontradas em estudos anteriores que empregaram a DEA para mensuração de eficiência em cooperativas de crédito.

Com relação as variáveis de produtos (*outputs*), as variáveis selecionadas foram abordadas nos estudos de Ferreira, Gonçalves e Braga (2007), Martinez-Campillo, Fernández-Santos e Sierra-Fernández (2018), Abreu *et al.* (2018), Bittencourt e Bressan (2018), Espich (2019), Cavinato (2020), Favalli, Maia e Silveira (2020), Ribeiro, Moreira e Bressan. (2021) e Canassa, Soares e Costa (2021).

Volume de Operações de Crédito (conta COSIF: 1.6.0.00.00-1 Operações de Crédito): são os empréstimos concedidos aos associados, ou seja, são valores que a cooperativa de crédito realiza a intermediação financeira para os seus associados, e que representa uma importante fonte de receitas para instituição. Favalli *et al.* (2020) e Bittencourt *et al.* (2018) destacam a relevância da conta de Operações de Crédito ao poder explicativo para determinação do score de eficiência.

Sobras (Contas COSIF: Saldo:(+)7.1.0.00.00-8 Receitas Operacionais (-) 8.1.0.00.00-5 Despesas Operacionais): representam o resultado operacional líquido da cooperativa de crédito, logo essa variável sendo positiva denota que a cooperativa

apresentou um retorno financeiro maior do que o necessário para cobrir os custos e despesas. Cabe destacar que quando as sobras são decorrentes de uma redução de custo ou despesas, ela pode representar um ganho de eficiência, o que viabiliza o crescimento sustentável da cooperativa sem onerar diretamente os cooperados. (Ferreira *et al.*, 2007)

Em conformidade com os estudos de Ferreira *et al.* (2007), Abreu *et al.* (2018), Martinez-Campillo *et al.* (2018) Espich (2019), Cavinato (2020), Ribeiro *et al.* (2021) e Canassa *et al.* (2021) foram selecionadas variáveis de insumos (*inputs*) para o presente estudo, as quais visam refletir os recursos utilizados pelas cooperativas de crédito para o desempenho de suas atividades e que possivelmente sofrem influência pela adoção da Livre Admissão de Associados

Despesas Operacionais (Contas COSIF: Saldo: (+) 8.1.0.00.00-5 Despesas Operacionais (-) 8.1.7.00.00-6 Despesas Administrativas): correspondem às despesas incorridas que são necessárias para realização da atividade fim da cooperativa, que é a oferta de serviços financeiros. Destaca-se que dentro de despesas operacionais foi desconsiderada a despesa administrativa, que é abrangida como a segunda variável *input* e será detalhada a seguir.

Despesas Administrativas (Conta COSIF: 8.1.7.00.00-6 Despesas Administrativas): registram quanto a cooperativa utiliza de recursos financeiros para fins operacionais, e estão vinculadas principalmente às despesas de remuneração aos seus funcionários, honorários do conselho de administração, conselho fiscal e diretoria. De forma geral, essa variável visa representar o montante que é dispendido para o funcionamento administrativo operacional de uma cooperativa de crédito. Espera-se que as cooperativas mais eficientes sejam as que apresentem maior redução das despesas administrativas.

Depósitos (Conta COSIF: 4.1.0.00.00-7 Depósitos): representam a quantidade de valores que os associados aplicaram em investimentos financeiros da cooperativa, ou seja, a variável depósito denota todos os recursos de titularidade dos associados que estão sob custódia da cooperativa de crédito, sendo que as mais sólidas e eficientes tendem a captar mais recursos, atenuando os riscos existentes e se tornando mais competitivas.

Adicionalmente, destaca-se que para o correto emprego da DEA, as variáveis *inputs* e *outputs* não podem possuir valores negativos como os apresentados em contas de despesas administrativas, despesas operacionais e também como, em alguns casos, em sobras. Dessa forma para garantir que todos os valores sejam positivos, realizou-se um ajuste nos dados através de uma soma monotônica do valor mínimo negativo para todo o período mais 100 unidades, para garantir que todos os valores sejam positivos.

4. Análise e discussão dos Resultados

4.1 Pareamento PSM para identificar cooperativas Livre Admissão e Admissão Restrita que são comparáveis entre si

Para a aplicação do PSM foi assegurada as duas suposições necessárias, sendo a primeira a independência condicional das variáveis observáveis, ou seja, a ocorrência da Livre Admissão não está condicionada a resultados potenciais de nenhum indicador PEARLS. O suporte comum é a segunda suposição que foi resguardada para a correta aplicação do PSM, essa condição assegura que há observações comparáveis do grupo tratamento e controle que possuem proximidade na distribuição do escore de propensão.

Após a garantia das suposições necessárias, o pareamento das amostras foi executado para cada ano, e a Figura 1 apresenta os gráficos de densidade dos escores de

propensão antes e após o pareamento realizado através o método do *Neighbor Nearest Matching* (NNM). Destaca-se que os gráficos apresentam uma validação visual de que o *matching* está bem ajustado conforme as variáveis estabelecidas.

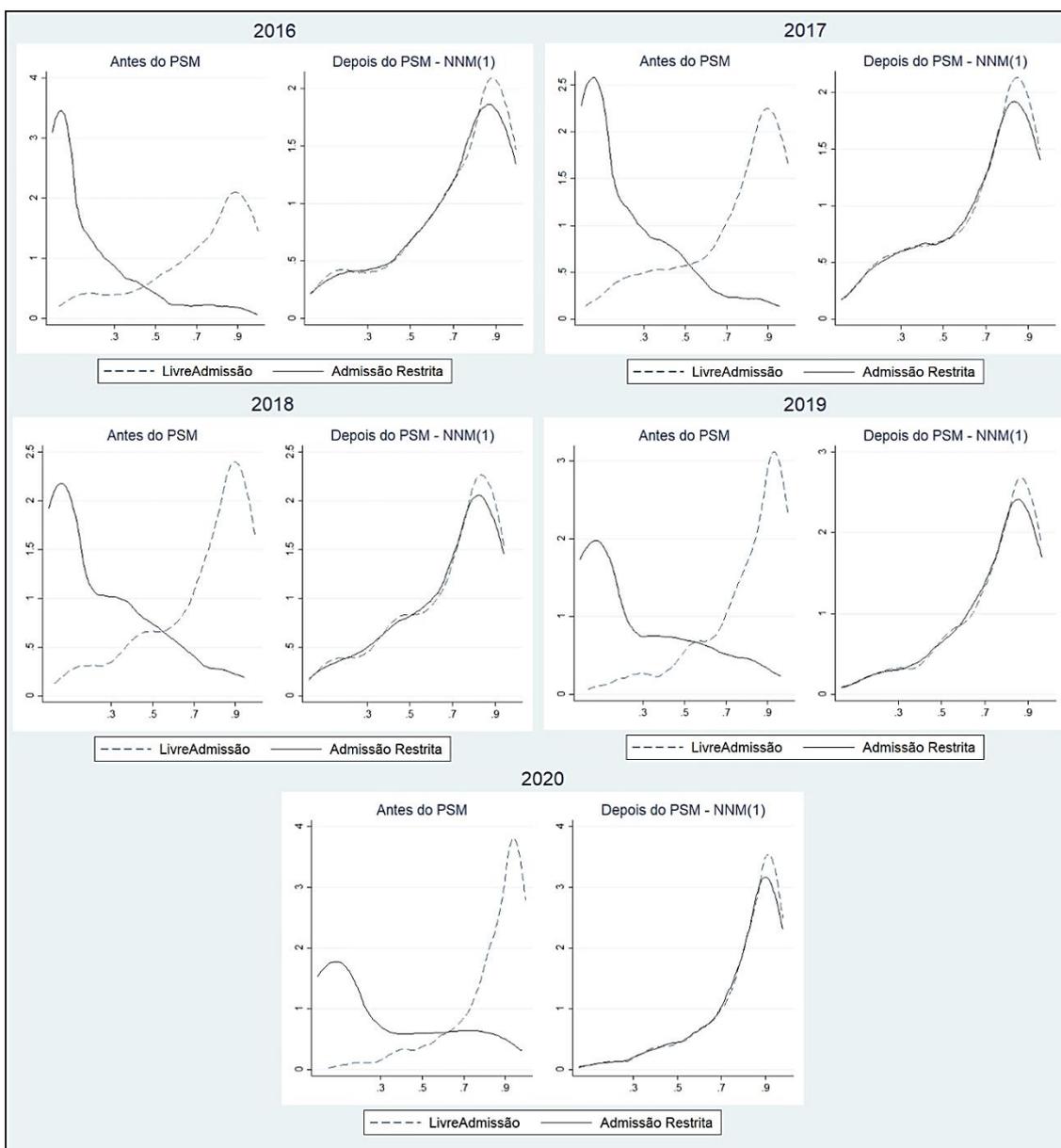


Figura 1. Comparativo: antes e depois PSM de 2016 a 2020

Fonte: Resultados da pesquisa

Realizado o pareamento, a Tabela 2 exibe o número total de cooperativas das amostras, o número de pares de cooperativas obtidas pelo NNM, e o percentual de cooperativas pareadas para cada ano do estudo.

Tabela 2

Número de observações pareadas pelo método NNM

	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Cooperativas	796	745	705	629	628
Pares de cooperativas	307	271	276	286	350
% de Pareamento	38,56%	36,37%	39,14%	45,46%	55,73%

Fonte: Resultados da pesquisa

4.2 Impacto da Livre Admissão nos indicadores PEARLS

A partir dos resultados de todas as áreas-chaves do sistema PEARLS, constata-se os grupos de Proteção, Liquidez e Sinais de Crescimento, apresentam resultados estatisticamente significativos somente para alguns anos do período, e por isso são considerados resultados pontuais, o que denota que, em geral, não existem diferenças consistentes ao longo do período no desempenho entre as modalidades de Livre Admissão e Admissão Restrita. Em suma, considerando-se esses resultados é possível inferir que não existe superioridade de uma modalidade no desempenho associado a esses três grupos.

Em complemento, os grupos de Efetiva Estrutura Financeira, Qualidade dos Ativos e Taxas de Retorno e Custos contém indicadores que possuem significância estatística do ATT consistente para todos os anos do período. Nesse contexto, são 4 indicadores PEARLS apresentam valores do *Average Treatment Effect on the Treated* (ATT) estatisticamente significativos para todos os anos, o que evidencia a diferença estatisticamente significativa entre as médias dos indicadores de cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita (Tabela 3).

Destaca-se que a análise se pauta sempre comparativamente, assim entende-se que um valor de ATT positivo, indica que as cooperativas de Livre Admissão possuem valores médios maiores daquele determinado indicador do que cooperativas de Admissão Restrita, e no sentido oposto valores negativos de ATT reportam uma superioridade da modalidade de Admissão Restrita naquele indicador.

Tabela 3
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores PEARLS

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
E3 Capital Social / Ativo Total	-0,0555**	-0,0603***	-0,0570***	-0,0725***	-0,0859***
A2 Ativo Permanente / Patrimônio Líquido Ajustado	0,0489***	0,0540***	0,04539***	0,0533***	0,0629***
R6 Despesas Operacionais / Ativo Total Médio	-0,0193***	-0,0198***	-0,1245***	-0,0154***	-0,0059***
R11 Rendas de Prestação de Serviços / Desp. Adm.	0,1014***	0,0984***	0,1110***	0,1566***	0,2038***

Nota. *, **, *** indica que o coeficiente é estatisticamente significativo aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Resultados da Pesquisa

Em relação ao grupo de Efetiva Estrutura Financeira destaca-se a significância do ATT para todos os anos do indicador E3, o que sinaliza é possível considerar que a modalidade de Admissão Restrita possui maior parcela do capital social financiando os ativos das instituições do que cooperativas de Livre Admissão, o que também foi identificado pelo estudo de Frame *et al.* (2002) que detectou uma relação negativa entre

a expansão de membros de SEGs (grupos selecionados de empregados), com índice de capital social em relação ao total de ativos em cooperativas dos EUA, e que o aumento do número de cooperados impacta negativamente neste indicador. Porém ao analisar os valores absolutos do E3 para cada modalidade, constatou-se em todos os anos ambas estão dentro do desempenho recomendado por Richardson (2009) para esse indicador que é ser de no máximo 20%. Assim conclui-se que apesar da diferença estatisticamente significativa entre as modalidades, não é possível atestar que uma modalidade possui melhor desempenho que outra, já que as duas estão operando em conformidade com o desempenho recomendado.

A análise de desempenho associada à Qualidade dos Ativos indica que as cooperativas de Admissão Restrita possuem menor grau de imobilização (A2) relacionada à alocação de recursos do Patrimônio Líquido Ajustado (PLA) reportando assim um melhor desempenho dessa modalidade. Desse modo pode-se inferir que em relação à qualidade dos ativos as cooperativas de Admissão Restrita possuem maiores percentuais de imobilização, e tal resultado é justificado pelos grandes valores de PLA da modalidade. Entretanto, apesar da diferença observada destaca-se que ambas as modalidades estão dentro do percentual recomendado por Richardson (2009) que indica que o total de recursos aplicados no ativo permanente não deve ultrapassar 80%. Dessa forma, os resultados sinalizam que não há uma modalidade que se sobressai no quesito de grau de imobilização do PLA.

Quanto ao grupo de Taxas de Retornos e Custos destaca-se a significância dos indicadores R6 e R11. O indicador R6 reporta o volume de despesas operacionais em relação ao ativo total, e constata-se que ao longo de todo o período as cooperativas de Admissão Restrita possuem maiores volumes de despesas operacionais em relação ao ativo total médio que a modalidade de Livre Admissão, ou seja, a Admissão Restrita possui maiores médias de despesas associadas à gestão dos ativos da cooperativa de crédito. Ao observar o comportamento da conta de despesas operacionais, constata-se que para todo o período a conta tem valores superiores para modalidade de Admissão Restrita, o que justifica o desempenho nesse indicador. Sob o contexto de análise do indicador R6 destaca-se a pesquisa de Bressan, Braga, Bressan e Resende Filho (2011) que validou a relevância do indicador R6 para determinar a probabilidade de insolvência de cooperativas, e que quanto menor esse indicador, melhor o grau de eficiência. Adicionalmente, o estudo de Gozer, Gimenes, Menezes e Albuquerque (2014) também sinaliza a importância do indicador R6 para avaliação de insolvência de 62 cooperativas de crédito brasileiras. Dessa forma, os resultados e a literatura suportam a conclusão de que as cooperativas de Livre Admissão possuem ganho de desempenho associado às despesas operacionais pelo ativo total médio e evidencia que essa modalidade tem menor custo associado com o gerenciamento de todos os ativos, e, portanto, melhor grau de eficiência operacional. Em resumo, a partir da constância do resultado em todos os anos do período é possível inferir que as cooperativas de Livre Admissão possuem melhor desempenho associado às despesas operacionais em relação ao ativo total médio.

O indicador R11 mensura o percentual das despesas administrativas que são cobertas pelas receitas de prestação de serviços das cooperativas. Os resultados reportam que ao longo de todo o período, as cooperativas de Livre Admissão possuem, comparativamente, maiores rendas na prestação de serviços em relação às despesas administrativas do que cooperativas de Admissão Restrita. Além disso, destaca-se que nos últimos 3 anos de análise, o valor absoluto do ATT é crescente, o que indica, em média, uma consistência e crescimento dos rendimentos na prestação de serviços em relação às despesas administrativas das cooperativas de Livre Admissão, ou seja, essa modalidade possui maior capacidade, em média, de cobrir suas despesas administrativas

através das receitas de prestação de serviços. A pesquisa de Bressan *et al.* (2011) também identificou a relevância desse indicador para a avaliação da insolvência de cooperativas de crédito, e indicou que quanto maior o indicador, melhor a eficiência, e menor a probabilidade de insolvência. Logo, conclui-se que as cooperativas de Livre Admissão possuem, comparativamente, melhor desempenho financeiro quanto às receitas de prestação de serviços e à gestão das despesas administrativas na amostra analisada.

4.3 Impacto da Livre Admissão na Eficiência Técnica

A eficiência técnica pelo modelo BCC orientado a produto foi executada através do software DEAP versão 2.1 da Universidade de Queensland, Austrália. Em sequência foram calculados os ATTs para os escores de eficiência técnica estimados. (Tabela 4).

Tabela 4

Average Treatment Effect on the Treated - ATT Eficiência Técnica

	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
Eficiência	0,1370***	0,0091***	-0,00007	0,0050***	0,0042***
<i>p</i> -valor	0,000	0,000	0,956	0,000	0,002
<i>Erro padrão robusto</i>	0,0021	0,0022	0,0013	0,0013	0,0013

Fonte: Resultados da Pesquisa

Nota. *, **, *** indica que o *p*-valor do teste é estatisticamente significativo aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente.

A partir dos resultados, constata-se que somente para o ano de 2018 não existem diferenças estatisticamente significativas, isto é, na média, os escores de eficiência técnica para Livre Admissão e Admissão Restrita possuem patamares similares para o ano de 2018.

Em relação aos demais anos, 2016, 2017, 2019 e 2020, constata-se que as cooperativas de Livre Admissão, possuem, em média, níveis de eficiência técnica superiores que a modalidade de Admissão Restrita. Ou seja, considerando-se as variáveis aplicadas na DEA entende-se que as cooperativas de Livre Admissão reportam nestes anos maior volume de operações de crédito e/ou maiores sobras considerando-se os níveis existentes de despesas administrativas, operacionais e os depósitos das cooperativas. Considerando os resultados estatisticamente significativos do ATT, os resultados estão de acordo com o estudo de Tripp *et al.* (2015) que analisou o nível de eficiência técnica de cooperativas nos EUA, e identificou que as cooperativas de que realizaram o afrouxamento do laço comum e ampliação do número de associados possuem, comparativamente, maiores níveis de eficiência técnica.

5. Conclusões

O presente trabalho buscou compreender se a transformação de cooperativas em Livre Admissão, e conseqüentemente o aumento do número de cooperados com a ampliação do quadro social impactou positivamente ou negativamente no desempenho e eficiência dessas instituições.

Para o alcance do objetivo, e mensurar o efeito causal da modalidade de associação sobre o desempenho de cooperativas, empregou-se o modelo *Propensity Score Matching* (PSM), que possibilitou a similaridade de características observáveis

(número de cooperados, idade das cooperativas, índice de desenvolvimento municipal, número de habitantes dos municípios atendidos, ativo total e filiação à sistemas) entre cooperativas de Livre Admissão (tratamento) e Admissão Restrita (controle), com intuito de capturar o efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT), isto é capturar apenas o efeito da Livre Admissão nos indicadores de desempenho e escores de eficiência.

Para análise do desempenho econômico-financeiro foi empregado o ATT dos indicadores do sistema PEARLS. E a partir dos resultados apresentados, constatou-se que dentre todos os 22 indicadores calculados, apenas 4 (A2, E3, R6 e R11) obtiveram significância estatística constante do ATT para todo o período de análise, sendo que 2 destes (A2 e E3) sinalizam que as cooperativas operam dentro do desempenho recomendado. Destaca-se que os outros 18 indicadores indicam uma similaridade no desempenho das cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita, indicando que não há causalidade entre a modalidade de associação e o desempenho das cooperativas.

Destaca-se as diferenças encontradas nos indicadores R6 e R11, visto que estes evidenciam diferenças no desempenho entre Livre Admissão e Admissão Restrita. O indicador R6 aponta que as cooperativas de Admissão Restrita possuem pior desempenho associado a despesas operacionais em relação ao ativo total médio, e de fato observa-se que a modalidade possui elevados valores na conta de despesa operacional e superiores a Livre Admissão. O indicador R11 relaciona as rendas de prestação de serviços sobre as despesas administrativas. Os resultados atestam que as cooperativas de Livre Admissão possuem desempenho superior, ou seja, essa modalidade possui maior percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços. Desse modo, entende-se que as cooperativas de Livre Admissão obtiveram um ganho no desempenho associado ao rendimento na prestação de serviços em relação as despesas administrativas, e por isso operam em maior nível de eficiência.

Para estimar os escores de eficiência técnica de Livre Admissão e Admissão Restrita foi utilizada a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA) orientado à produto para cada ano do período de 2016 a 2020. As variáveis da matriz *inputs-outputs* foram selecionadas conforme a recorrência da utilização das variáveis de acordo com a literatura. Além disso, a seleção das variáveis buscou ser consistente com o objetivo da pesquisa que visa mensurar o nível de eficiência comparativo de cooperativas de crédito, considerando a maximização das variáveis *outputs*: volume de operações de crédito e sobras, dadas as variáveis *inputs*: nível de despesas operacionais, despesas administrativas e depósitos.

Os resultados do ATT do escore de eficiência técnica corroboram com a conclusão em relação ao ganho de desempenho da Livre Admissão associado à menores despesas operacionais, e maiores rendas de prestação de serviços, visto que essa modalidade possui melhor média de eficiência técnica para quase todo o período de análise, exceto para o ano de 2018 o qual as duas modalidades possuem média de eficiência estatisticamente semelhantes.

Destaca-se que a presente pesquisa possui enfoque diferente de outros trabalhos realizados anteriormente que visaram identificar divergências no desempenho entre modalidades de associação. O presente trabalho não se restringiu a constatar apenas as diferenças no desempenho entre Livre Admissão e Admissão Restrita, mas avançou através da teoria de avaliação de impacto para detectar se há relação de causalidade entre o desempenho econômico-financeiro e a modalidade de associação de cooperativas de crédito.

Adicionalmente, o estudo limitou-se a realizar análise estritamente econômico-financeira através de indicadores PEARLS, e por isso foi desconsiderado outros indicadores de cunho social das cooperativas. Nesse sentido, também foram desconsideradas outras formas de mensurar a eficiência em cooperativas de crédito, como por exemplo a eficiência social, visto os poucos estudos que abordam a eficiência social e as dificuldades em se definir variáveis consistentes para esse tipo de análise.

Além disso, cabe ressaltar que a seleção das variáveis da matriz *inputs-outputs* da DEA ocorreu mediante o emprego das variáveis em estudos anteriores da literatura, porém essa seleção de variáveis pode representar uma limitação inerente a aplicação da DEA, visto a sensibilidade dos resultados obtidos por esse método diante do emprego de diferentes variáveis.

Como contribuição, este estudo buscou fornecer uma avaliação do impacto da Livre Admissão no desempenho de cooperativas de crédito brasileiras, e concluiu, de forma geral, que não há causalidade entre a modalidade de associação e o desempenho, ou seja, em geral, não há predominância de uma modalidade de associação sobre o desempenho econômico-financeiro, mas destaca-se a superioridade da Livre Admissão em relação aos indicadores R6 (despesas operacionais sobre ativo total médio), R11 (rendas de prestação de serviços sobre despesas administrativas), e ao nível de eficiência técnica média.

Dessa forma, os resultados podem ser utilizados por gestores de cooperativas em geral, e principalmente para instituições que analisam a possibilidade de se transformarem em Livre Admissão. Além disso, contribui-se para um aprofundamento da literatura no emprego de técnicas de avaliação de impacto no cenário cooperativo brasileiro.

Recomenda-se para estudos futuros a inclusão de indicadores de caráter social, bem como a mensuração da eficiência social dos dois grupos de cooperativas. Além disso, sugere-se a inclusão de outras variáveis no modelo *logit*, para o pareamento do grupo controle e tratamento, principalmente variáveis relacionadas com características não observáveis como o nível de competitividade das cooperativas, o ciclo de vida, aversão a risco dos gestores, nível de governança, entre outros.

REFERÊNCIAS

- Abreu, E. S., Kimura, H., Araújo Neto, L. M. D., & Peng, Y. (2018). Efficiency of the Brazilian credit unions: A joint evaluation of economic and social goals. *Latin American Business Review*, 19(2), 107-129.
- BACEN - Banco Central do Brasil. (2021). Estabilidade Financeira: *Relação de Instituições em Funcionamento no País*. Recuperado em 22 Jun. 2021, de https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/relacao_instituicoes_funcionamento
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management science*, 30(9), 1078-1092.
- Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The stata journal*, 2(4), 358-377.

- Bittencourt, W. R., & Bressan, V. F. G. (2018). Eficiência em cooperativas de crédito– 2009 a 2014. *Revista de Extensão e Estudos Rurais*, 7(1), 252-276.
- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., Bressan, A. A., & Resende Filho, M. A. (2010). Uma proposta de indicadores contábeis aplicados às cooperativas de crédito brasileiras. *Revista Contabilidade e Controladoria*, 2(3).
- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., Bressan, A. A., & Resende Filho, M. A. (2011). Uma aplicação do sistema PEARLS às cooperativas de crédito brasileiras. *Revista de Administração*, 46(3), 258-274.
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of economic surveys*, 22(1), 31-72.
- Canassa, B. J.; Soares, G., Costa, D. R. M. (2021) Incorporações entre cooperativas de crédito brasileiras: uma análise da eficiência de incorporadoras e incorporadas. *Anais do 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*
- Carneiro, J., Silva, J. D., Rocha, A. D., & Hemais, C. A. (2005). Mensuração do desempenho organizacional: questões conceituais e metodológicas. *Estudos em negócios IV*, 145-175.
- Cavinato, N. R. (2020). Análise da eficiência financeira e social das cooperativas de crédito rural no Brasil. (dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Limeira, São Paulo, Brasil.
- CMN - Conselho Monetário Nacional. (2015). Dispõe sobre a constituição, a autorização para funcionamento, o funcionamento, as alterações estatutárias e o cancelamento de autorização para funcionamento das cooperativas de crédito e dá outras providências. *Brasília, DF*. Recuperado em 10 Jun. 2021, de <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o&numero=4434>.
- Cook, W. D., & Zhu, J. (2008). Data envelopment analysis: modeling operational processes and measuring productivity. Boston, US: CreateSpace.
- Corrêa, H. L., & Junior, F. H. (2008). Sistemas de mensuração e avaliação de desempenho organizacional: estudo de casos no setor químico no Brasil. *Revista Contabilidade & Finanças*, 19(48), 50-64.
- Costa, F. L., & Castanhar, J. C. (2003). Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Brazilian Journal of Public Administration*, 37(5), 969-a.
- Cunha, P. V. S., de Oliveira, W. C., & Gozer, I. C. (2016). Análise de desempenho das cooperativas de crédito do estado de Santa Catarina: aplicação do sistema Pearls. *Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR*, 17(1), 131-153

- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of operational research*, 132(2), 245-259.
- Espich, D. (2019). *Eficiência socioeconômica das cooperativas de crédito brasileiras*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.
- Faria, R. M. (2001). Avaliação de Programas Sociais: Evoluções e Tendências. En: Rico, EM (org.) Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate.
- Favalli, R. T., Gori Maia, A., & da Silveira, J. M. F. J. (2020). Governance and financial efficiency of Brazilian credit unions. *RAUSP Management Journal*, 55(3), 355-373.
- Ferreira, M. A. M., Gonçalves, R. M. L., & Braga, M. J. (2007). Investigação do desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). *Economia Aplicada*, 11(3), 425-445.
- FIRJAN, Sistema. (2019). Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal. Recuperado em 18 Ago. 2021, de <https://www.firjan.com.br>.
- Frame, W. S., Karels, G. V., & McClatchey, C. A. (2002). Do credit unions use their tax advantage to benefit members? Evidence from a cost function. *Review of Financial Economics*, 12(1), 35-47.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2015). Avaliação de impacto na prática. World Bank Publications.
- Gonçalves, R. M. L., Borges, C. R., Moreira, N. P., Menezes, R. S. S., & Matos, D. A. (2014). Livre admissão e risco de crédito em uma cooperativa do Alto Paranaíba. *Race: revista de administração, contabilidade e economia*, 13(1), 277-304.
- Gorton, G., & Schmid, F. (1999). Corporate governance, ownership dispersion and efficiency: Empirical evidence from Austrian cooperative banking. *Journal of Corporate Finance*, 5(2), 119-140.
- Heinrich, C., Maffioli, A., & Vazquez, G. (2010). A primer for applying propensity-score matching. *Inter-American Development Bank*.
- Johnson, R. E. (1995). *Field of membership and performance: evidence from the State of Utah*. Filene Research Institute.
- Jones, D., & Kalmi, P. (2015). Membership and performance in Finnish financial cooperatives: a new view of cooperatives?. *Review of Social Economy*, 73(3), 283-309.
- Leggett, K. J., & Strand, R. W. (2002). Membership growth, multiple membership groups and agency control at credit unions. *Review of Financial Economics*, 11(1), 37-46.

- Lima, R. E. (2008). *Desempenho das cooperativas de crédito que se transformaram para a modalidade de livre admissão*. (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Martinez-Campillo, A., Fernández-Santos, Y., & del Pilar Sierra-Fernández, M. (2018). How well have social economy financial institutions performed during the crisis period? Exploring financial and social efficiency in Spanish credit unions. *Journal of Business Ethics*, 151(2), 319-336.
- McKillop, D., French, D., Quinn, B., Sobiech, A. L., & Wilson, J. O. (2020). Cooperative financial institutions: A review of the literature. *International Review of Financial Analysis*, 101520.
- Neves, M., Amaral, I., & Braga, M. (2012). Risco de crédito no processo de conversão das cooperativas de crédito rural de Minas Gerais em cooperativas de livre admissão. *Anais XV Seminário Sobre Economia Mineira*, 30, 01-3.
- Ramos, M. P., & Schabbach, L. M. (2012). O estado da arte da avaliação de políticas públicas: conceituação e exemplos de avaliação no Brasil. *Revista de administração pública*, 46, 1271-1294.
- Ribeiro, P. C., Moreira, V. R., Bressan, V; G. F. (2021). Distribuição de resultados e eficiência em cooperativas de crédito. *Anais do 59º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*
- Richardson, D. C. (2009). Pearls monitoring system. *World Council of Credit Unions*, Apr. 2009. Recuperado em 6 Jun. 2021, de https://www.woccu.org/documents/pearls_monograph.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Santos, M. H. S & Braga, M. J. (2019). Os efeitos das fusões nas cooperativas de crédito brasileiras. *Anais do 5º encontro brasileiro de pesquisadores em cooperativismo (EBPC)*, Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 07 Jul de 2021, de <https://www.even3.com.br/anais/ebpc/170237-OS-EFEITOS-DAS-FUSOES-NAS-COOPERATIVAS-DE-CREDITO-BRASILEIRAS>
- Scriven, M. (1991). *Evaluation thesaurus*. Sage.
- Soares, M. M. & Sobrinho, A. D. M. (2008). & Microfinanças: O papel do Banco Central do Brasil e a importância do cooperativismo de crédito. *Brasília: BCB*.
- Tripp, J. D., Kenny, P. M., & Johnson, D. T. (2005). An examination of the efficiency of single vs. Multiple common bond credit unions. In *Research in Finance*. Emerald Group Publishing Limited.