

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS EM
CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

CINTHIA MOYSÉS GONÇALVES

**IMPACTO DA LIVRE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS NO DESEMPENHO DE
COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS**

BELO HORIZONTE
2022

CINTHIA MOYSÉS GONÇALVES

**IMPACTO DA LIVRE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS NO DESEMPENHO DE
COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS**

Versão final

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade do Departamento de Ciências Contábeis da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito para obtenção do título de Mestre em Controladoria e Contabilidade.

Área de Concentração: Controladoria e Finanças

Orientadora: Prof^a Dra. Valéria Gama Fully Bressan

BELO HORIZONTE
2022

Ficha catalográfica

G635i
2022
Gonçalves, Cinthia Moysés.
Impacto da livre admissão de associados no desempenho de
cooperativas de crédito brasileiras [manuscrito] / Cinthia Moysés
Gonçalves. – 2022
143f.: il., tabs.

Orientadora: Valéria Gama Fully Bressan.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Controladoria e Contabilidade.
Inclui bibliografia (116-126) anexos e apêndice.

1. Cooperativas de crédito – Teses. 2. Instituições financeiras –
Teses. 3. Controladoria – Teses. I. Bressan, Valéria Gama Fully. II.
Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Pós-Graduação e
Pesquisas em Controladoria e Contabilidade. III. Título.

CDD: 657

Elaborado por Rosilene Santos CRB-6/2527
Biblioteca da FACE/UFMG. –RSS64/2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONTROLADORIA E CONTABILIDADE

FOLHA DE APROVAÇÃO

IMPACTO DA LIVRE ADMISSÃO DE ASSOCIADOS NO DESEMPENHO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS

CINTHIA MOYSÉS GONÇALVES

Dissertação de mestrado defendida e aprovada, no dia 12 de abril do ano de dois mil e vinte e dois, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. MATEUS DE CARVALHO REIS NEVES

(UFV)

Prof. Dr. ROMEU EUGÊNIO LIMA

(BACEN)

Prof(a). Dr(a). RENATA TUROLA TAKAMATSU

(UFMG)

Prof(a). Dr(a). VALÉRIA GAMA FULLY BRESSAN - Orientadora

(UFMG)

Belo Horizonte, 12 de abril de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Valeria Gama Fully Bressan, Professora do Magistério Superior**, em 12/04/2022, às 17:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mateus de Carvalho Reis Neves, Usuário Externo**, em 12/04/2022, às 21:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Romeu Eugênio de Lima, Usuário Externo**, em 13/04/2022, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renata Turola Takamatsu, Membro**, em 13/04/2022, às 13:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1362282** e o código CRC **0B19B0C8**.

AGRADECIMENTOS

Essa dissertação é a realização de um sonho, e isso não seria possível se não existisse em minha vida pessoas que me deram e me dão todo o suporte e são luz no meu caminho. Primeiramente, agradecer a Deus pelas bênçãos e pela vida. Agradeço minha família, a minha base, meus pais Hilário e Valéria, obrigada por serem meus maiores exemplos, incentivo e por toda paciência, minhas irmãs Marcela e Camila e sobrinha Lavínia, obrigada pelo apoio incondicional, por toda força e incentivo em todos os momentos dessa jornada, sem a minha base familiar esse sonho não se realizaria. Aos meus avós, tios e primas que sempre me impulsionaram em busca dos meus objetivos.

Agradeço imensamente aos professores envolvidos nesta pesquisa, em especial professora Dr.^a Valéria G. F. Bressan, minha orientadora e inspiração profissional e pessoal, exemplo de dedicação e disciplina, obrigada pelos conselhos, pelo conhecimento transmitido e por todo suporte em todos os momentos. Professora Dr.^a Renata T. Takamatsu, minha professora desde a época da graduação que é um exemplo para minha jornada, obrigada pelas contribuições e melhorias na dissertação. Professor Dr. Mateus Neves, Professor Dr. Wagner M. Lamounier e Dr. Romeu Lima pelas enormes contribuições concedidas e por todo o auxílio prestado ao longo do trabalho.

Meus amigos da vida, da graduação, do mestrado, da escola, do cursinho e de sempre que acompanharam de perto a realização de um grande sonho. Obrigada pela amizade, companheirismo, incentivo, paciência, compreensão e carinho em todos os momentos.

A todos os funcionários e professores da Faculdade de Ciências Econômicas, em especial do Departamento de Ciências Contábeis.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em
procurar novas paisagens, e sim ter novos olhos.”

Marcel Proust

RESUMO

Cooperativas de crédito são instituições financeiras, constituídas sob a forma de associação de pessoas, com objetivo de satisfazer necessidades econômicas, culturais e sociais além de fornecer serviços financeiros aos seus cooperados. Em 2015, com o objetivo de expandir o cooperativismo de crédito brasileiro de forma eficiente e sustentável, o Conselho Monetário Nacional (CMN) editou a Resolução nº 4.434 que extinguiu algumas limitações para constituição e transformação de cooperativas já existentes em Livre Admissão de associados. Isto é, cooperativas que não exigem um vínculo comum para a elegibilidade de associação assim como ocorre em cooperativas de Admissão Restrita. Desde então, percebe-se uma franca expansão da Livre Admissão no Brasil, e assim emerge o interesse em avaliar como a adoção da Livre Admissão se relaciona com o desempenho das cooperativas de crédito. Nesse sentido, 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. Para esse fim, a estratégia de pesquisa foi embasada na teoria de avaliação de impacto, que buscou evidenciar se os resultados de desempenho de cooperativas de crédito possuem uma relação causal com a modalidade de associação. Nesse contexto, buscou-se captar os efeitos da Livre Admissão através do efeito médio do tratamento sobre os tratados (ATT) de 22 indicadores PEARLS e dos escores de eficiência técnica obtidos através da Análise Envolvória de Dados (DEA). Para esse fim, foi empregado o *Propensity Score Matching* (PSM), que é o pareamento dos dois grupos (Livre Admissão e Admissão Restrita) tornando-os os mais similares possíveis conforme características observáveis (número de cooperados, idade das cooperativas, índice de desenvolvimento municipal, número de habitantes dos municípios atendidos, ativo total e filiação à sistemas), exceto pela modalidade de associação. 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. Os resultados desta pesquisa sinalizam que, de forma geral, o objetivo da Resolução nº4.434 de 2015 foi alcançado, visto a expansão da modalidade de Livre Admissão desde então, com destaque para a superioridade de desempenho nos indicadores R6 e R11, e eficiência técnica média. Além de atestar um papel de inclusão social das cooperativas dessa modalidade, que estão relativamente mais presentes em municípios menos desenvolvidos. Porém, de forma geral, não é possível inferir que a modalidade de associação gera diferença no desempenho de cooperativas, visto que dentre os 22 indicadores apenas dois atestaram diferenças constantes no desempenho entre cooperativas de Livre Admissão e de Admissão Restrita no período de 2016 a 2020. Desta forma, os resultados fornecem suporte informacional para auxílio em decisões gerenciais dos gestores de cooperativas, e para o órgão regulador no sentido de assessorar o fomento da Livre Admissão no cenário brasileiro. Ademais, esta pesquisa contribui para a literatura sobre o cooperativismo de crédito, principalmente no que diz respeito à avaliação de impacto de políticas empregadas no contexto cooperativo.

Palavras-Chave: Cooperativas de Crédito. Livre Admissão. Desempenho econômico-financeiro. Eficiência.

ABSTRACT

Credit unions are financial institutions, incorporated as associations of people, with the objective of satisfying economic, cultural, and social needs and providing financial services to their members. In 2015, to expand the Brazilian credit cooperative movement in an efficient and sustainable way, the National Monetary Council (CMN) issued Resolution No. 4334, which removed some limitations for the constitution and transformation of existing credit unions into free admission credit unions. That is, credit unions that do not require a common bond for membership eligibility as occurs in the case of restricted admission credit unions. Since then, there has been a clear expansion of free admission in Brazil, and thus emerges the interest in evaluating how the adoption of free admission is related to the performance of credit unions. In this sense, the present study aimed to evaluate the impact of the adoption of the Free Admission of members on the economic and financial performance of annual samples of Brazilian singular credit unions from the period between 2016 and 2020. To this end, the research strategy was based on the impact evaluation theory, which sought to highlight whether the performance results of credit unions have a causal relationship with the membership modality. In this context, we sought to capture the effects of free admission through the average treatment effect on the treated (ATT) of 22 PEARLS indicators and the technical efficiency scores obtained through Data Envelopment Analysis (DEA). To this end, the Propensity Score Matching (PSM) was employed, which is the pairing of the two groups (free admission and restricted admission) making them as similar as possible according to observable characteristics (number of members, age of the credit unions, municipal development index, number of inhabitants of the municipalities served, total assets, and affiliation to the systems), except for the membership modality. It was found that, in general, the two groups operate at the same performance level in most indicators. However, it is noteworthy that the free admission presented a superior performance in indicators R6 and R11, which show a better condition of this modality regarding lower operational expenses per average total assets, and higher income from services rendered per administrative expenses. In terms of efficiency, the results indicate that the free admission cooperatives operate with a higher average level of technical efficiency for the entire period, except in 2018, when the efficiency level was similar. The results of this research signal that, in general, the objective of Resolution No. 4334 of 2015 has been achieved, given the expansion of the free admission modality since then, highlighting the superior performance in indicators R6 and R11, and average technical efficiency. Besides evidencing a social inclusion character of this modality of credit unions, which are present in less developed municipalities. However, in general, it is not possible to infer that the type of association generates differences in the performance of cooperatives, since among the 22 indicators only two showed constant differences in performance between free and restricted admission credit unions in the period from 2016 to 2020. Thus, the results provide informational support to assist in managerial decisions of credit unions managers, and to the regulatory agency to advise the promotion of free admission in the Brazilian scenario. Furthermore, this research contributes to the literature on the credit cooperative movement, especially about the impact assessment of policies employed in the cooperative context.

Keywords: Credit Unions. Multiple Common Bond. Economic-Financial Performance. Efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução Anual do Percentual de Cooperativas de Livre Admissão em Relação ao Total de Cooperativas de Crédito em funcionamento	29
Figura 2 - Esquema Metodológico	61
Figura 3 - Suporte Comum de 2016 a 2020	88
Figura 4 - Comparativo: antes e depois PSM de 2016 a 2020	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Síntese – Evidências Empíricas do Desempenho Econômico-Financeiro em Cooperativas de Crédito	41
Tabela 2 - Síntese – Evidências Empíricas da Eficiência em Cooperativas de Crédito	51
Tabela 3 - Síntese – Evidências Empíricas do Impacto da Livre Admissão	58
Tabela 4 - Composição da Amostra	63
Tabela 5 - Síntese - Variáveis de Produtos.....	77
Tabela 6 - Síntese - Variáveis de Insumos	77
Tabela 7 - Quantidade de Cooperativas por modalidade de associação.....	79
Tabela 8 - Estatística Descritiva das Variáveis do modelo de probabilidade de Livre Admissão	82
Tabela 9 - Determinantes da Livre Admissão das Cooperativas de Crédito no período de 2016 a 2020	85
Tabela 10 - Número de observações pareadas pelo método NNM	90
Tabela 11 - ATT dos Indicadores de Proteção	91
Tabela 12 - ATT dos Indicadores de Efetiva Estrutura Financeira	93
Tabela 13 - ATT dos Indicadores de Qualidade dos Ativos	96
Tabela 14 - ATT dos Indicadores de Taxa de Retorno e Custos.....	97
Tabela 15 - ATT dos Indicadores de Liquidez.....	100
Tabela 16 - ATT dos Indicadores de Sinais de Crescimento	102
Tabela 17 - Síntese - Indicadores PEARLS que possuem ATT estatisticamente significativo para todo o período.....	105
Tabela 18 - Estatística Descritiva das variáveis <i>inputs</i> e <i>outputs</i>	109
Tabela 19 - ATT dos Escores de Eficiência Técnica.....	110
Tabela 20 - Número de Cooperativas <i>benchmarks</i> por modalidade de associação.....	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATT	<i>Average Treatment Effect on the Treated</i>
BACEN	Banco Central do Brasil
CMN	Conselho Monetário Nacional
COSIF	Plano Contábil das Instituições Financeiras do Sistema Financeiro Nacional
DEA	Análise Envoltória de Dados
DMU	<i>Decision Making Units</i>
DOLS	<i>Dynamic Ordinary Least Squares</i>
GEE	Modelos de Equações de Estimações Generalizadas
GMM	Método dos Momentos Generalizados
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	<i>Internacional Cooperative Alliance</i>
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
NCUA	<i>National Credit Unions Administration</i>
NNM	<i>Nearest Neighbor Matching</i>
OCB	Organização das Cooperativas Brasileiras
PAD	Plataforma de Apoio à Decisão
PSM	<i>Propensity Score Matching</i>
ROA	<i>Return on Assets</i>
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
ROE	<i>Return on Equity</i>
SEG	Grupos Selecionados de Empregados
Sicoob	Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil
SNF	Sistema Financeiro Nacional
WOCCU	<i>World of Council of Credit Union</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	Contextualização.....	7
1.2	Motivações e Problema de Pesquisa.....	9
1.3	Objetivos de Pesquisa.....	11
1.3.1	<i>Objetivo Geral</i>	12
1.3.2	<i>Objetivos Específicos</i>	12
1.4	Justificativa e Contribuições.....	12
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	14
2.1	Teoria de Avaliação de Impacto.....	15
2.2	Cooperativismo de Crédito.....	17
2.2.1	<i>A Livre Admissão de Associados</i>	22
2.2.1.1	<i>Motivações para a Livre Admissão</i>	24
2.2.1.2	<i>A Evolução dos Aspectos Normativos e do Número de Cooperativas de Livre admissão de Associados no Brasil</i>	26
2.3	Desempenho Organizacional.....	29
2.3.1	<i>Definição de Desempenho</i>	29
2.3.2	<i>Desempenho em Cooperativas de Crédito</i>	31
2.3.3	<i>Evidências Empíricas do Desempenho Econômico-Financeiro em Cooperativas de Crédito</i>	35
2.4	Eficiência em cooperativas de crédito.....	44
2.4.1	<i>Evidências Empíricas de Eficiência em Cooperativas de Crédito</i>	47
2.5	Evidências Empíricas do impacto da adoção da Livre Admissão.....	53
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	60
3.1	Aspectos gerais metodológicos.....	60
3.2	Seleção da amostra e coleta de dados.....	62
3.3	Indicadores PEARLS.....	64
3.4	Pareamento por <i>Propensity Score Matching</i>	67
3.5	Análise Envoltória de Dados.....	72
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	78
4.1	Descrição dos dados das cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita.....	79
4.1.1	<i>Dados da quantidade de cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita</i>	79
4.1.2	<i>Estatística Descritiva das variáveis do modelo de probabilidade de Livre Admissão</i>	80

4.2 Validação das Variáveis do Modelo para determinar a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão	84
4.3 Pareamento por <i>PSM</i> para identificar as cooperativas Livre Admissão e Admissão Restrita que são comparáveis entre si.....	87
4.4 Análise da Comparabilidade do Desempenho Econômico-Financeiro pelos Indicadores PEARLS.....	90
4.4.1 <i>Análise se a adoção da Livre Admissão resultou em ganho ou perda de desempenho</i>	105
4.5 Análise Comparativa da eficiência técnica de Livre Admissão e Admissão Restrita	107
4.4.2 <i>Análise Descritiva das Variáveis Inputs e Outputs</i>	107
4.4.3 <i>Nível de Eficiência Técnica Livre Admissão versus Admissão Restrita</i>	110
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	111
REFERÊNCIAS	116
APÊNDICE	127
Apêndice A – Comandos executados no Stata® para PSM	127
ANEXOS.....	130
Anexo A – Indicadores PEARLS: objetivos, desempenho recomendado e contas COSIF que os compõem segregados por cada área chave.....	130
Anexo B – Estatística Descritiva após o PSM das Variáveis do modelo de probabilidade de Livre Admissão	136
Anexo C – Estatística Descritiva dos Indicadores PEARLS.....	137
Anexo D – Estatística Descritiva de contas do Balanço Patrimonial de Cooperativas Pareadas para auxílio na Análise do Desempenho	140
Anexo E – Tabela de Correlação das Variáveis <i>Inputs</i> e <i>Outputs</i> empregadas no modelo DEA	143

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

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)

No Brasil, as cooperativas de crédito são parte integrante do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e são autorizadas a funcionar e supervisionadas pelo Banco Central do Brasil (BACEN). Cooperativa de crédito é definida pelo BACEN como uma instituição financeira formada pela associação de pessoas para prestar serviços financeiros aos seus associados, sendo os cooperados ao mesmo tempo usuários e proprietários. (BACEN, 2021a).

Apesar do sistema financeiro nacional estar concentrado em poucos e grandes bancos, com milhares de agências distribuídas pelo país, as cooperativas de crédito ganham notoriedade quando se trata da oferta de produtos e serviços financeiros para as micro, pequenas e médias empresas, além dos milhares de cooperados pessoa física (Leismann & Carmona, 2010). Cabe destacar que as cooperativas de crédito possuem importante papel na ampliação de forma consistente do processo de inclusão financeira, principalmente nos segmentos sociais de baixa renda e de crédito rural. (Cazella & Búrigo, 2009)

As cooperativas desempenham função importante para o desenvolvimento econômico, ao visar a inclusão financeira e social de parcela da população, que muitas vezes não tem acesso ao sistema bancário tradicional, e assim tal inclusão implicaria em maior concorrência no sistema de crédito (Banco Central do Brasil [BACEN], 2019).

Nesse contexto, o cooperativismo de crédito brasileiro tem ganhado destaque, dado que essas instituições estão presentes nos mais variados municípios brasileiros, muitas vezes alcançando regiões que os bancos tradicionais não atuam, e com isso oportunizam o atendimento personalizado aos seus associados conforme suas demandas, e oferecem serviços e produtos com taxas atrativas e assim desempenham um papel representativo no SFN. (Cunha, Oliveira & Gozer, 2016)

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).

Nessa conjuntura, 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 a fundação de cooperativas de crédito de Livre Admissão e a transformação de cooperativas de crédito existentes nesta nova categoria.

Em particular, a Livre Admissão pode ser entendida como um “afrouxamento do laço comum” anteriormente exigido para um indivíduo se associar às cooperativas, como por exemplo, trabalhar em determinada empresa, ou segmento, ou residir em um município específico. Em outras palavras, a Livre Admissão possibilitou a associação à cooperativa de crédito de quaisquer pessoas físicas ou jurídicas, dos mais diversos potenciais econômicos, profissionais liberais ou não, produtores rurais, comerciantes, entre outros, desde que residam na área de atuação da cooperativa estabelecida em seu Estatuto Social.

Além da própria evolução do cooperativismo no Brasil, essa mudança na legislação brasileira significou maiores possibilidades de negócios, visto que possibilitou a associação de um número maior de cooperados de todas as atividades sociais, e conseqüentemente um maior leque de atuação para as cooperativas de crédito. Em contrapartida, a redução das restrições quanto à associação em cooperativas de crédito, impacta em outros aspectos da cooperativa de crédito, como por exemplo, uma possível redução do risco de crédito, visto que a cooperativa tende a possuir um público mais diversificado ou menos concentrado em um único setor. (Gonçalves, Borges, Moreira, Menezes e Matos, 2014). Em comparação, o risco de crédito pode ser potencialmente maior considerando uma cooperativa de admissão restrita à um determinado setor, visto que uma crise nesse setor atingiria a maior parte dos associados ao mesmo tempo, o que impactaria diretamente no risco de crédito e inadimplência da cooperativa.

Além disso, o afrouxamento do laço comum pode representar uma piora no nível de inadimplência decorrente da livre admissão, como constatado no estudo de Lima e Amaral (2011), e que pode ser atribuída ao perfil de crédito dos novos cooperados que se associam a cooperativas de crédito de Livre Admissão. A Livre Admissão representou um maior número de associados que possuem menores condições de cobrir os empréstimos tomados nas cooperativas, o que pode ter culminado no aumento da inadimplência das cooperativas analisadas (Lima & Amaral, 2011).

Em complemento, estudos internacionais (Johnson, 1995, Frame, Karels & McClatchey, 2002, Leggett & Strand, 2002, Jones & Kalmi, 2015) também visaram estudar a influência da adoção da Livre admissão, e destacam alguns fatores de cooperativas de crédito que sofreram impacto decorrente do afrouxamento do laço comum, como por exemplo: risco de inadimplência, conflitos de agência, índices de capital, de empréstimo-participação, redução da governança, entre outros, o que conseqüentemente também interfere no desempenho das cooperativas. (Black & Schweitzer, 1987). Ademais, a expansão do número de associados decorrentes da Livre Admissão pode representar outros aspectos negativos, como por exemplo, impactar no papel de identidade do cooperado em relação à cooperativa, o que pode promover uma redução no poder de monitoramento dos cooperados nas decisões gerenciais destas instituições, e assim possibilitar comportamentos oportunistas dos gestores de cooperativas. (Gorton & Schmid, 1999)

1.2 Motivações e Problema de Pesquisa

O acompanhamento do desempenho e eficiência de cooperativas de crédito, configura-se, como uma constante preocupação não apenas para cooperados poupadores, quanto 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 conseqüente aumento de eficiência nessas instituições. Como relatado anteriormente, cooperativas de crédito normalmente possuem clientes com menor poder aquisitivo quando comparados aos bancos tradicionais, desse modo, Reis e Neves (2020) destacam que a ampliação do número de associados pode gerar ineficiências organizacionais, por representarem um segmento que requer procedimentos diferenciados e um relacionamento

próximo ao cliente, com objetivo de coletar informações importantes para a decisão da concessão de empréstimos.

A literatura existente apoia a noção de que o tipo de associação de uma cooperativa de crédito exerce influência no desempenho e eficiência dessas cooperativas (Frame *et al.*, 2002), porém há uma controvérsia nos resultados encontrados. Gorton e Schimd (1999), apontam uma relação negativa entre o desempenho e o aumento do número de associados conquistado através do relaxamento do laço comum, o que era justificado, principalmente, devido a uma redução na qualidade da governança, decorrentes da expansão de membros. Além disso, no Brasil estudos como de Abreu, Kimura, Neto & Peng (2018), Lima (2008) também evidenciam uma piora no desempenho e na eficiência de cooperativas de crédito que adotaram a Livre Admissão.

Nesse contexto, uma motivação para o estudo deste tema é a aparente desconexão entre a implicação das conclusões baseadas em estudos anteriores (Gorton & Schimd, 1999; Leggett & Strand, 2002; Frame, Karels & McClatchey, 2002; Lima, 2008), e outra 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. Pois, se é verdadeira a hipótese de que um maior número de membros é prejudicial ao desempenho como apresentado em alguns estudos, seria de esperar que, em geral, as cooperativas mantivessem a sua forma de associação reduzida e restrita ao invés de ampliar o direito de associação a novos clientes através da adoção da Livre Admissão. (Jones e Kalmi, 2015)

Diante dessa controvérsia, Jones e Kalmi (2015), realizaram estudo com objetivo de reexaminar conclusões de estudos anteriores que reportavam uma relação negativa entre o desempenho e o tipo de associação de cooperativas de crédito. Os resultados da pesquisa se opuseram às conclusões anteriores ao identificarem uma relação positiva entre o desempenho de cooperativas de crédito e a adoção da Livre Admissão na Finlândia. Os autores justificam tal conclusão, decorrente da existência de benefícios compensatórios que resultam de um aumento de membros, como por exemplo, a lealdade e um sentido psicológico de propriedade dos novos associados.

Jones e Kalmi (2015) reportam que o papel da forma de associação em cooperativas de crédito pode ter mudado ao longo do tempo, mas também realizam uma crítica ao estudo de Gorton e Schimd (1999), argumentando que o estudo foi realizado com potenciais insuficiências metodológicas, como questões de multicolinearidade e heterocedasticidade, e que por isso não foram capazes de separar de forma convincente os efeitos do aumento do número de membros e os efeitos mais gerais de economias de escala. Frame *et al.* (2002), corroboram com essa visão ao atestarem que a maioria dos estudos anteriormente realizados,

eram relativamente antigos, empregaram amostras limitadas e possuem limitações metodológicas. Ademais, deve-se considerar ainda os avanços na teoria, bem como a disponibilidade de dados mais recentes e completos, que inevitavelmente proporcionam resultados mais consistentes que os mencionados anteriormente.

Dessa forma, entende-se que a Livre Admissão possibilita a maior adesão de associados, o que pode gerar implicações opostas. Estudos anteriores apontam que à medida que uma cooperativa de crédito flexibiliza as restrições para associação, o número de associados conseqüentemente aumenta, o que culmina em resultados divergentes. Em outras palavras, a flexibilização das restrições para associação pode representar uma melhora no desempenho (Jones & Kalmi, 2015), uma redução do risco de crédito (Neves, Amaral & Braga, 2012), um aumento do volume de operações de crédito no longo prazo (Gonçalves *et al.*, 2014), e um fator positivo para competitividade com outras instituições financeiras (Leggett & Stewart, 1999). Em contrapartida, essa flexibilização também pode implicar em uma piora no desempenho (Gordon & Schimd, 1999; Legget & Strand, 2002), como o aumento da ineficiência organizacional (Reis & Neves, 2020); menor eficiência quando comparadas com Admissão Restrita (Abreu *et al.* 2018); aumento no nível de inadimplência e redução no crescimento de operações de crédito (Lima, 2008).

Nesse cenário de implicações contraditórias encontrados em estudos anteriores mencionados, surge uma motivação adicional para contribuir com o avanço do conhecimento acerca da relação entre a expansão do número de associados, decorrentes da Livre Admissão, e o desempenho e eficiência de cooperativas de crédito 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. Em resumo, o 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 de todo o 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?*

1.3 Objetivos de Pesquisa

1.3.1 *Objetivo Geral*

Avaliar o impacto da adoção da Livre Admissão de associados no desempenho econômico-financeiro de cooperativas financeiras.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Identificar os determinantes da Livre Admissão das cooperativas de crédito brasileiras.
- Avaliar comparativamente o desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito de Admissão Restrita e Livre Admissão de associados
- Analisar se a adoção da Livre Admissão resultou em ganho ou perda de desempenho das cooperativas de crédito.
- Examinar comparativamente a eficiência técnica de cooperativas de crédito de Admissão Restrita e Livre Admissão de associados.

1.4 Justificativa e Contribuições

A sustentabilidade econômica de um país depende do papel desempenhado pelo seu sistema financeiro. Um ambiente regulamentado associado à implantação e acompanhamento de métricas de avaliação de desempenho e eficiência são relevantes para a continuidade das instituições que compõem o sistema financeiro. (Bittencourt, Bressan, Goulart, Bressan, Costa & Lamounier, 2017). Nesse sentido, considerando que o cooperativismo tem como papel fundamental fomentar o desenvolvimento local através da ampliação e acesso ao crédito, e demais serviços e produtos financeiros, é de fundamental importância se avaliar a forma como essas instituições estão desempenhando suas atividades. (Vilela, Nagano & Merlo (2007). Desse modo, devido à importância do cooperativismo para o desenvolvimento sustentável e a consequente necessidade de que os governos assegurem políticas nacionais que busquem melhorar as estatísticas referentes às cooperativas, justificam o empenho em melhorar os estudos sobre as cooperativas de crédito, a fim de se compreender e promover o seu papel econômico e social (Internacional Cooperative Alliance [ICA], 2021a).

Diante desse contexto, torna-se relevante a análise de desempenho e eficiência do cooperativismo de crédito brasileiro, em especial, em cooperativas de Livre Admissão que apresentam um expressivo crescimento nos últimos anos, e que em 2021 representam pouco mais de 50% das cooperativas em funcionamento no país. Nesse sentido, a presente pesquisa

justifica-se por evidenciar os impactos da adoção da Livre Admissão de cooperativas de crédito brasileiras sobre o desempenho e eficiência dessas instituições.

Adicionalmente, a avaliação de desempenho torna-se particularmente relevante diante do cenário de crise decorrente da pandemia Covid-19 que diante da significativa incerteza gerada pelo avanço da pandemia ao longo do ano de 2020 impactou de forma múltipla a sociedade e a economia mundial. (Altig *et al.*, 2020). Miescu e Rossi (2020) complementam que a crise Covid-19 afetou de diferentes formas os mais diversos setores econômicos, como por exemplo, organizações que necessitavam interações presenciais para a devida operação, como a indústria do entretenimento e hotelaria que são as que sofreram maiores impactos quando comparado com negócios que conseguiram ser conduzidos de forma remota. Nesse aspecto, e considerando-se a proporção da crise econômica no contexto brasileiro torna-se indispensável a avaliação do desempenho de cooperativas de crédito brasileiras em meio à crise Covid-19 no ano de 2020, além de ser pertinente avaliar comparativamente, o comportamento dos indicadores de desempenho conforme a modalidade de associação em meio à crise.

Existem na literatura pesquisas que têm por objetivo estudar os impactos do afrouxamento do vínculo comum de e a adoção da Livre Admissão de associados de cooperativas de crédito, porém os estudos apresentam conclusões divergentes. Tal constatação aliada ao avanço expressivo de cooperativas de crédito da modalidade de Livre Admissão no Brasil, torna relevante compreender a relação entre o desempenho e a adoção da Livre Admissão de associados de forma a fomentar o estado da arte e avançar na discussão acerca da relação da Livre Admissão de associados no cenário do cooperativismo de crédito.

O presente estudo visa contribuir para os órgãos reguladores, especialmente o BACEN, no sentido de auxiliar na análise dos impactos da regulamentação da Livre Admissão no cooperativismo de crédito brasileiro. Dessa forma, espera-se que a pesquisa contribua no auxílio aos órgãos reguladores, fiscalizadores e formadores de políticas públicas, ao possibilitar o monitoramento e reflexão acerca do impacto da Livre Admissão de cooperativas de crédito brasileiras, a fim de dar base para ações de incentivo ao crescimento eficiente das cooperativas de crédito avançando ou retrocedendo na regulamentação da Livre Admissão.

Ademais o entendimento da relação do desempenho com a expansão do número de membros, devido à adoção da Livre Admissão, visa contribuir para os gestores de cooperativas de crédito brasileiras, no sentido de fornecer insumos sobre os impactos nos indicadores de desempenho e nível de eficiência decorrentes da adoção da Livre Admissão, e ainda na possibilidade de fornecer embasamento para tomada de decisões dos gestores que direcionem as cooperativas para transformação para Livre Admissão ou se mantenham como Admissão

Restrita. Em adição, o estudo contribui para os usuários e associados de cooperativas de crédito brasileiras, visto que o cooperado pode visualizar as melhores opções quanto a associação em cooperativas de Livre Admissão ou Admissão Restrita. Além de fornecer informações acerca do desempenho e eficiência do cooperativismo de crédito brasileiro para a sociedade em geral.

Por fim, o presente estudo também pretende contribuir para pesquisas em Contabilidade, mais especificamente para a área de Controladoria, ao utilizar dados de Contabilidade Financeira para inferir quanto a possíveis 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.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção serão expostos os principais conceitos que embasam as pesquisas que realizam avaliação de impacto sobre políticas públicas ou programas. Inicialmente é apresentada a teoria de avaliação, suas principais definições e classificações, e em seguida, apresenta-se especificamente a teoria de avaliação de impacto. Além disso, serão expostas concepções acerca do cooperativismo, com foco no cooperativismo de crédito, o cenário atual, e concentrado na Livre Admissão de Associados, descrevendo as principais motivações para a adoção da livre Admissão, em seguida será detalhada toda a evolução normativa do afrouxamento do vínculo comum no cenário brasileiro.

Em sequência, esta seção apresentará definições referentes ao desempenho organizacional, centrada no desempenho em cooperativas de crédito abarcando o desempenho social, mas com foco no desempenho econômico-financeiro em cooperativas brasileiras, e evidências empíricas relacionadas ao desempenho econômico-financeiro em cooperativas de crédito. Logo após, uma subseção versará a respeito da eficiência financeira em cooperativas de crédito bem como apresentará evidências empíricas de eficiência em cooperativas de crédito.

E por fim, serão expostos estudos empíricos e discussões acerca dos impactos da adesão da livre admissão no cenário cooperativo do mundo e do Brasil.

Cabe destacar que os aspectos teóricos, conceituais e os estudos anteriores que serão apresentados são compatíveis com os objetivos propostos pela pesquisa. Ademais, a discussão e análise das abordagens que serão expostas visam possibilitar um aprofundamento e auxílio no desenvolvimento do conhecimento acerca do cooperativismo de crédito.

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. Alkin e Christie (2004) relatam que inicialmente a teoria de avaliação era centrada puramente em aplicação métodos que possibilitassem a realização de avaliações, e em um segundo nível a teoria de avaliação é voltada para aspectos metodológicos através dos quais seria possível promover a construção de conhecimento, e que diante disso a teoria de avaliação deve ser alicerçada em um inquérito social sistemático, que se preocupa em aplicar técnicas rigorosas para examinar impactos de programas sociais, políticos e outros objetivos desejados.

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.

Ala-Harja e Helgason (2000), atestam que a avaliação deve prover informações úteis para possibilitar a incorporação da experiência no processo de tomada de decisão. Dessa forma, a avaliação pode ser entendida como um mecanismo de melhoria no processo de tomada de decisão, com propósito de garantir melhores informações, sobre as quais se possam embasar decisões a respeito de um programa, política ou objetivos propostos. 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.

Os tipos de avaliação podem ser agrupados conforme quatro critérios. Primeiramente, a avaliação pode ser classificada conforme o agente que avalia e dos participantes do processo de avaliação, dessa forma a avaliação é externa quando realizada por especialistas de fora da instituição responsável pelo programa, e a avaliação é interna quando é executada dentro da organização e por isso, teoricamente, tem maior colaboração das pessoas que participam do programa. Além disso, considera-se a avaliação mista, que combina participantes internos e externos. (Ramos & Schabbach, 2012)

A avaliação também pode ser caracterizada conforme a natureza da avaliação, assim a avaliação pode ser formativa quando está relacionada com a formação do programa, voltadas para análise e produção de informações sobre a implementação do programa. E a avaliação somativa refere-se à análise e produção de informações sobre a implementação e sobre etapas seguintes e contemplam relações entre o processo, os resultados e o impacto, além de permitir comparações entre diferentes programas. (Ramos & Schabbach, 2012)

Outro critério de classificação é o momento da realização da avaliação, ou seja, os estudos avaliativos podem ser *ex ante* e *ex post*. O qual a avaliação *ex ante* é realizada antes da implementação de um programa, com objetivo de dar suporte à decisão de implementação. Em contrapartida, a avaliação *ex post* é realizada durante a execução de um programa ou ao seu final, quando as decisões serão tomadas a partir dos resultados alcançados. (Cunha, 2018)

Por fim, a avaliação é classificada conforme o tipo de problema o qual a avaliação busca responder, podendo ser uma avaliação de processos ou avaliação de resultados e impacto. Cohen e Franco (2004) delimitam que a avaliação de processos é realizada durante a implementação de um programa e está relacionada com a dimensão da gestão. Em adição, Cunha (2018) descrevem a avaliação de resultados e de impacto, com objetivo de responder sobre o sucesso ou não de um programa implementado anteriormente.

Diante do exposto, a presente pesquisa avaliativa caracteriza-se como externa, somativa, *ex post* e de avaliação de resultados e impacto. Visto que, busca-se com este estudo avaliar os impactos da adoção da Livre Admissão de Associados sobre os indicadores de desempenho e eficiência de cooperativas de crédito brasileiras.

Nesse contexto, 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 Cooperativismo de Crédito

O cooperativismo se originou a partir de uma organização de trabalhadores na Inglaterra, no período da Revolução Industrial. Surgiu em 1844 em Rochdale na Inglaterra, a forma como neste século XXI são conhecidas as sociedades cooperativas, naquela ocasião um grupo de 28 tecelões, diante do desemprego e dos baixos salários, reuniram-se para, coletivamente, comprarem produtos de primeira necessidade. E assim, estabeleceu a primeira cooperativa moderna, chamada de Associação dos Probos Pioneiros de Rochdale, mais tarde foi transformada em cooperativa de Rochdale, formada pelo aporte de capital dos trabalhadores e cuja função inicial era conseguir capital para aumentar o poder de compra coletiva, o que caracterizava-a como uma cooperativa de consumo. Especificamente acerca do cooperativismo de crédito, o mesmo se materializou a partir da fundação da primeira cooperativa de crédito na Alemanha, em 1864, por Friedrich Raiffeisen. Essa cooperativa foi denominada “*Heddesdorfer Darlehnskassenverein*” (Associação de Caixas de Empréstimo de Heddesdorfer), e nesse contexto as primeiras cooperativas de crédito que surgiram desde então eram destinadas ao crédito rural. (Pinheiro, 2008).

As cooperativas de modalidade de livre admissão foram idealizadas por Leone Wollemborg e Luigi Luzzatti, o que tornou as cooperativas dessa modalidade conhecidas como cooperativas do tipo *Luzzatti*, e que surgiram em Milão em 1865. Essa modalidade destacou-se pela não exigência de vínculo comum para a associação, exceto por algum limite geográfico (município, região ou outra delimitação) e por isso ficaram conhecidas como Banco do Povo, o qual a constituição se dava por quotas de pequeno valor e responsabilidade do cooperado limitada ao valor do capital subscrito. (Pinheiro, 2008; Araújo & Silva, 2011)

Em 1900, Alphonse Desjardins constituiu a primeira cooperativa de crédito mútuo no continente norte-americano, mais precisamente em Quebec, Canadá. O modelo *Desjardins* caracterizava-se pela exigência de vínculo comum entre os associados baseados em grupos predefinidos como: sócios de clube, trabalhadores de determinada empresa, profissionais de uma categoria específica, entre outros. (Araújo & Silva, 2011)

Dessa forma, as modalidades de cooperativas de crédito Raiffeisen, Luzzatti e Desjardins inspiraram os modelos de cooperativas de crédito existentes em todo o mundo. Búrigo (2006) acrescenta que esses três modelos iniciais de cooperativas de crédito possuíam forte inspiração ética, cristã e econômica, e após a consolidação europeia e norte-americana, o movimento passou a se difundir em países da Ásia, América Latina e Caribe, Oceania e África. A promoção do cooperativismo pelo mundo teve forte influência de religiosos que vislumbravam o alcance social que as cooperativas de crédito possuíam.

Ao longo dos anos e devido a expansão das cooperativas de crédito pelo mundo, foi fundado em 1971 o WOCCU (*World Council of Credit Unions*) - Conselho Mundial das Cooperativas de Crédito - sediado em Madison (Wisconsin, EUA), com objetivo de representar as cooperativas de crédito a nível mundial, este conselho é responsável por divulgar matérias de interesse do cooperativismo de crédito, promover intercâmbio entre cooperativas de crédito, apoiar a criação de entidades de representação de cooperativas de crédito, propor modelos de legislação, normas, estatutos, regimentos, fiscalização interna (autogestão) e externa e fomentar o desenvolvimento de cooperativas de crédito, prestando serviços de assistência técnica, fornecendo ferramentas de gestão e análise de risco de crédito e implementando projetos de desenvolvimento (WOCCU, 2021).

No Brasil, o cooperativismo de crédito teve seu início em 1902, na cidade de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul, devido a necessidade de financiamento das atividades para pessoas com menor poder aquisitivo e que necessitavam de capital para a subsistência. Sendo um padre jesuíta chamado Amstadt o responsável por organizar a primeira cooperativa de crédito no país, seguindo o modelo Raiffeiseniano praticado na Alemanha, seu país de origem.

Com a propagação da doutrina cooperativista, as cooperativas tiveram sua expansão num modelo autônomo, voltado para suprir as necessidades dos próprios membros, livrando-se da dependência dos especuladores.

Embora houvesse um movimento de difusão do cooperativismo, poucas eram as pessoas informadas sobre o assunto. Faltava de tudo um pouco, desde material apropriado à criação de uma entidade de representação que congregasse e defendesse todas cooperativas. Nesse contexto, em 1969 foi criada a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), que é uma sociedade civil, sem fins lucrativos, com neutralidade política e religiosa, que tem como objetivo principal a representação e fomento do cooperativismo brasileiro, a organização é uma importante defensora dos interesses do cooperativismo nacional. (OCB, 2021).

Dois anos depois, em 1971 foi então definida a política nacional do Cooperativismo, instituindo o regime jurídico das sociedades cooperativas através da promulgação da Lei 5.764, denominada Lei Geral das Cooperativas, que sistematizou o cooperativismo de crédito no Brasil, e classificou as cooperativas em três níveis (singular, central e confederação). O primeiro nível é composto por cooperativas singulares, de no mínimo, 20 associados – pessoas físicas ou jurídicas que realizam a prestação direta de serviços aos cooperados. Já o segundo nível é formado pelas centrais ou confederações, compostas por, no mínimo, três cooperativas singulares e têm como característica organizar os serviços econômicos e assistenciais de interesse das filiadas, através da integração e orientação de suas atividades. O terceiro e último nível é constituído por confederações de cooperativas, formadas por, no mínimo, três centrais, que objetivam estruturar as atividades das filiadas quando o volume de empreendimentos for superior ao permitido para a atuação das centrais e federações.

No Brasil, o Sistema Nacional de Cooperativismo de Crédito (SNCC) possui quatro sistemas de cooperativas de crédito de terceiro nível (confederações) que são: Sicredi, Sicoob, Unicred e Cresol. Dentre elas, destacam-se em termos de abrangência o Sistema de Cooperativas Financeiras do Brasil (Sicoob) e o Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi). O Sicoob com o objetivo de atender à demanda da sociedade vem investindo na ampliação da sua capilaridade, o que resultou na conquista da terceira colocação na escala das maiores redes no segmento financeiro em 2020. O Sicoob possui mais de 3 mil pontos de atendimento distribuídos em 1.934 municípios brasileiros, com um quadro de 5,2 milhões de associados. Além disso, em 2020 o sistema possuía em ativos aproximadamente 134 bilhões de reais e 67,4 bilhões de reais em operações de crédito, conquistando assim a 47ª posição no ranking de 200 maiores grupos empresariais do Brasil. (SICOOB, 2020).

O Sicredi, segundo maior sistema cooperativo no Brasil, possui mais de 5 milhões de associados em mais de 2 mil agências distribuídas por todas as regiões do Brasil em 2021. O Sicredi possui 117 bilhões de reais em ativos, e um saldo de carteira de crédito de 106 bilhões de reais, e em 2020 foi premiada pela revista Exame no ranking Maiores & Melhores, por ser a 2ª instituição com maior liberação de crédito rural (SICREDI, 2021). A Unicred está presente em 15 estados brasileiros, possui mais de 220 mil cooperados em aproximadamente 280 unidades de negócio, e 4 cooperativas centrais; o Balanço Patrimonial de dezembro de 2020 evidencia que esse sistema possui em ativos 570 milhões de reais, e um Patrimônio Líquido de 50 milhões de reais. (UNICRED, 2021). Por fim, o sistema Cooperativo de Crédito Rural com Interação Solidária (Cresol) abrange 17 estados e possui mais de 710 mil cooperados associados à 687 agências; destaca-se que em 2020 o sistema atingiu a marca de 17,65 bilhões de reais em ativos, com uma carteira de crédito de 13,661 bilhões, e um patrimônio de referência de 2,15 bilhões de reais. (CRESOL, 2022)

Nesse sentido, Ventura, Fontes Filho e Soares (2009) relatam que a organização das cooperativas tende a ocorrer com base em sistemas cooperativos centrais, visando assim maior segurança às cooperativas, visto que a sistematização traduz-se em adoção de um padrão de estrutura e funcionamento, além do estabelecimento de normas internas, sistemas de controle, procedimentos tecnológicos, produtos e serviços, o que conseqüentemente implica em uma melhora na eficiência e eficácia na prestação de serviços e relacionamento com os cooperados.

Bittencourt (2001), destaca que o grande diferencial das cooperativas de crédito é que seus associados são ao mesmo tempo proprietários e usuários do sistema; e as sobras são divididas entre os associados ou são reinvestidas para capitalizar a cooperativa. Vilela *et al.* (2007) destacam que as cooperativas, por serem eficazes na democratização do crédito e desconcentração da renda, possibilitam melhoria nos segmentos sociais, e visam solucionar problemas de acesso ao crédito e aos serviços bancários, que por vezes, eram ofertados a pequenas parcelas da população. Ou seja, as cooperativas de crédito também exercem papel importante na busca pela inclusão financeira e social da população brasileira. Tendo em vista a capilaridade que lhes é característica, as cooperativas de crédito atendem a estratos sociais e municípios de regiões mais carentes da sociedade, onde não está presente o sistema bancário tradicional, com isso há um aumento nos níveis de concorrência do sistema financeiro e uma ampliação do acesso a serviços e produtos financeiros (Portal do Cooperativismo Financeiro, 2019).

Em resumo, percebe-se que o cooperativismo desde seu nascimento no século XIX, fundamenta-se em princípios democráticos e internacionais que se mantêm praticamente

inalterados (Jones, 2004). Os princípios são diretrizes pelas quais as cooperativas colocam em prática seus valores de ajuda mútua, responsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade. E tais princípios cooperativistas compreendem: a adesão livre e voluntária; o controle democrático pelos membros; a participação econômica dos membros; a autonomia e independência; a educação, a formação e informação; a cooperação entre cooperativas e a preocupação com a comunidade (Internacional Cooperative Alliance [ICA], 2021b). Segundo Taylor (1971), os princípios que norteiam o cooperativismo evidenciam a natureza igualitária dos objetivos sociais e econômicos a ele vinculados. E assim, as cooperativas de crédito podem ser vistas como uma forma de cooperação entre um grupo organizado em função de um “laço comum”.

Nesse contexto, as cooperativas de crédito são as únicas instituições financeiras fisicamente presentes em 594 municípios brasileiros, e essa capilaridade confirma a importância e relevância do cooperativismo de crédito brasileiro que atua como agente do desenvolvimento social e econômico. (OCB, 2020). Tal fato é confirmado em pesquisa realizada pelo Sistema de Crédito Cooperativo (SICREDI), que identificou que pelo menos metade das cooperativas de crédito em funcionamento no país estão instaladas em municípios com até 12 mil habitantes. Adicionalmente, a pesquisa apontou que o cooperativismo possui maior atuação em municípios rurais, de menor urbanização. (SICREDI, 2020).

Desse modo, dados do setor indicam que as cooperativas de crédito possuem uma rede de atendimento de 7.185 postos, o que garante a presença em 5.570 municípios brasileiros, no ano de 2020. (FGCOOP, 2020). Em 2019, o cooperativismo de crédito nacional atingiu uma marca superior a 50 bilhões de reais de patrimônio líquido, composto por um capital social de aproximadamente 30 bilhões de reais, e sobras do exercício em 6 bilhões de reais. (OCB, 2020). Diante dos dados, percebe-se que as cooperativas de crédito têm crescido e se consolidado cada vez mais no sistema financeiro nacional como uma importante alternativa de acesso a serviços financeiros.

A partir da taxa de crescimento de associados, no período de 2017 a 2020, observou-se que a taxa média de adesão de novos cooperados foi de 9,5% ao ano. Adicionalmente, no ano de 2020 destacou-se também o crescimento da carteira de crédito das cooperativas, que apresentaram uma taxa de crescimento de 30,87%, face a 15,77% dos bancos tradicionais (BI.COOP,2021; OCB, 2020).

A consolidação dessa trajetória de crescimento, aliada à saúde e a solidez dos indicadores das instituições cooperativas, evidenciam o cooperativismo como uma alternativa sustentável e bem-sucedida para fornecer à população e empresas, serviços bancários,

essencialmente o acesso ao crédito, condição que é historicamente identificada como requisito para desenvolvimento e o bem-estar de segmentos e comunidades fragilizadas. Além da inclusão financeira, o crescimento do cooperativismo reflete a nível sistêmico, que as cooperativas atuam para aumentar a concorrência dos serviços financeiros, e desse modo possibilitam a redução de custos e desigualdades econômicas. (SICREDI, 2019)

2.2.1 A Livre Admissão de Associados

Entende-se como livre admissão de associados a possibilidade de cooperativas de crédito singulares incluírem em seu quadro social qualquer pessoa, natural ou jurídica, desde que preenchidos os requisitos estatutários. Em contraposição, cooperativas de crédito que não são de livre admissão serão aqui denominadas por cooperativas de admissão restrita, ou seja, somente podem se associar ao quadro social das cooperativas determinados segmentos de pessoas que possuem um “laço comum” com as instituições, como por exemplo, pessoas naturais ou jurídicas, como produtores rurais de uma região específica, empresários ou servidores públicos de um determinado órgão, ou segmento de empregados de uma determinada empresa.

Em âmbito internacional, destaca-se o afrouxamento do laço comum ocorrido nos Estados Unidos, que sucedeu a partir de 1982, o qual a Administração Nacional de Cooperativas de Crédito (NCUA) concedeu permissão para adição de SEGs (grupos selecionados de empregados), ou seja, a partir de então tornava-se permitido adicionar múltiplos laços como vínculo comum e assim expandir o vínculo comum exigido por cooperativas de crédito. Burger e Dacin (1991), relatam que essa mudança na regulamentação relacionada atrelada a adesão e ao vínculo comum visam manter a missão básica e a filosofia de cooperativas de crédito em um ambiente competitivo.

Porém, em fevereiro de 1998, a Suprema Corte dos Estados Unidos decidiu contra a Administração Nacional de Cooperativas de Crédito (NCUA) e anulou a extensão das disposições relativas às obrigações comuns requeridas para associação em conformidade com os interesses de associações e bancos comerciais. No entanto, em Agosto de 1998 o Congresso Americano anulou a decisão do Supremo Tribunal através da Lei de Acesso dos Membros de Cooperativas de Crédito (1988) que permitiu expressamente a adição de múltiplos grupos para associação de uma cooperativa de crédito, juntamente com o estatuto de isenção de impostos federais o que possibilita a oferta de depósitos e taxas de empréstimos mais atrativos que

associações e bancos comerciais, que tradicionalmente se opõem à expansão das cooperativas de crédito. (Frame *et al.*, 2002).

Diante de todo esse contexto, Frame *et al.* (2002), relatam que a expansão de membros através de SEGs representou um aumento significativo nas operações de cooperativas de crédito, e mencionam como exemplo o caso da cooperativa de crédito AT&T, que enquanto ocorria a batalha legal entre a Suprema Corte e o Congresso americano, acrescentou 150 novos grupos de empregados selecionados (SEGs) que permitiam a admissão na AT&T, o que, na época, representou cerca de 65% dos membros da cooperativa. Nesse sentido, os autores afirmam que o afrouxamento do laço comum, isto é, permitindo múltiplos laços comuns para associação, resultavam em uma redução de risco de concentração da carteira de crédito das cooperativas, no aumento das oportunidades de investimentos, e em contrapartida acarretava uma diluição nas vantagens informativas associadas ao laço comum único.

No Brasil, a Livre Admissão de Associados era um antigo anseio do cooperativismo de crédito, e foi autorizado no Brasil em 25 de junho de 2003, a partir da Resolução nº 3.106 do Conselho Monetário Nacional (CMN). Meinen (2013) sintetiza que a livre admissão permitiu reunir em uma única entidade de propriedade comum e gestão democrática, um conjunto de agentes econômicos e sociais de pequenas e médias comunidades, o que possibilitou de forma tempestiva e apropriada, uma eficiência na (re)alocação de recursos decorrentes da monetização da produção e do trabalho dos associados.

Anterior à regulamentação, o segmento cooperativo não era considerado preparado para a abertura pretendida pela Livre Admissão, visto que o mesmo à época conflitava com o princípio do interesse público, o que colocava em risco o sistema financeiro como um todo. Porém, a partir da Resolução 1.914 de 1992 do CMN, o setor respondia de forma positiva a cada uma das aberturas que vinham sendo regulamentadas como concessões no campo operacional, e estruturação sistemática. Somado a isso, o suporte de cooperativas centrais que qualificaram cada vez mais gestão e a maturidade administrativa e operacional do cooperativismo, favoreceram a regulamentação ocorrida em 2003 que autorizou a constituição de cooperativas de Livre Admissão de Associados. Os efeitos dessa regulamentação possibilitaram um sistema financeiro mais inclusivo, justo e virtuoso, além da ampliação da concorrência na prestação de serviços financeiros para a população em geral, e a suavização do risco de sazonalidade e da concentração setorial no âmbito do próprio segmento cooperativo. (Meinen, 2013)

2.2.1.1 *Motivações para a Livre Admissão*

Höffling (2013), aponta que a segmentação de cooperativas de crédito é injustificada, visto que o elo que une as pessoas, naturais ou jurídicas, é a associação à cooperativa, e é o que as torna proprietárias ao contribuírem para o capital da entidade. Nesse sentido, o autor afirma que a segmentação de cooperativas, com as limitações em bases territoriais de um único município, representava um entrave para o desenvolvimento. Desse modo, as Resoluções nº 3.106 de 2003 e nº 3859 de 2010 do CMN representam um marco legal em prol do desenvolvimento e ampliação do cooperativismo de crédito para fomentar a inclusão bancária e econômica no cenário brasileiro

Desse modo, entende-se que a instituição das diretrizes legais que regulamentaram a criação de cooperativas de crédito de livre admissão foi embasada na ampliação da oferta de serviços financeiros às diversas camadas sociais e segmentos econômicos do país, e na redução do *spread*¹ das operações de crédito e das tarifas de serviços, o que conseqüentemente exerce um importante papel na concorrência bancária. Além disso, as medidas visavam a redução de custos operacionais e de riscos, e à elevação do nível de concorrência no sistema financeiro nacional. (Höffling, 2013)

A literatura internacional aborda diversas vantagens e motivações decorrentes da flexibilização do laço comum, principalmente relacionadas às cooperativas de crédito dos Estados Unidos. Frame *et al.* (2003), indicam que, nos Estados Unidos, a expansão do número de membros para as cooperativas de crédito foi justificada pela preocupação com o risco de inadimplência. Tal risco seria decorrente da concentração da carteira de crédito de cooperativas profissionais que possuem um único laço comum, ou seja, cooperativas que permitem associação apenas de profissionais que possuem um laço comum com determinada empresa ou segmento. Desse modo, os autores justificam que uma falta de diversificação na base de associados (devido aos requisitos legais de segmentação) poderia acarretar um aumento significativo no risco de inadimplência. Em se considerar, que de fato uma possível crise econômica em um setor específico teria maior impacto nos associados que têm laço comum com aquela determinada empresa ou segmento, e tal fato poderia levar a grandes taxas de inadimplência da cooperativa. Leggett e Stewart (1999), também incluem como motivações para o afrouxamento do laço comum, o fato de que cooperativas de crédito que possuem

¹ O *spread* é a diferença, em pontos percentuais (p.p.), entre a taxa cobrada pelas instituições financeiras na concessão de empréstimos e financiamentos e a taxa empregada para remunerar os depositantes na captação de recursos. (BACEN, 2016)

autorização para acrescentar grupos adicionais no seu quadro de associados e, conseqüentemente, aumentar o número de membros, estão mais aptas a competir estreitamente com as demais instituições financeiras.

Nesse sentido, Fried, Lovell e Eeckaut (1993) encontraram em sua pesquisa que a eficiência produtiva (medida pela capacidade de uma cooperativa de crédito fornecer o maior número serviços da forma mais eficiente possível, utilizando o menor nível de recursos disponíveis) é maior para cooperativas de crédito com maior flexibilização de associados nos EUA, do que as que possuem apenas um laço comum. Em adição, Jones e Kalmi (2015) destacam que a partir do Basileia III, que parametriza um aumento das necessidades de capital, o aumento do número de associados decorrentes do afrouxamento do laço comum, pode favorecer as cooperativas de crédito, uma vez que os associados são a principal fonte de capital próprio para as cooperativas. Desse modo, aumentar as taxas de capitalização através do aumento do número de membros pode favorecer a solidez das cooperativas, e auxiliar na redução de custos de empréstimos, acarretando por fim em uma maior eficiência da instituição.

Em contrapartida, a literatura internacional, também apresenta críticas relacionadas à flexibilização do laço comum. Taylor (1971) discute um potencial "problema de falta de conexão" dos membros que se associam livremente às cooperativas de crédito e que não possuem um laço comum, e acrescenta que à medida que as cooperativas de crédito permitem a livre associação de membros e o conseqüente aumento do seu tamanho, o comportamento dessas cooperativas tende a assemelhar-se mais ao de outras instituições financeiras, como bancos, ao invés de cooperativas de crédito tradicionais. Tal visão é corroborada por Black e Dugger (1981), que argumentam que o afrouxamento dos requisitos de laço comum, e conseqüente aumento do tamanho da cooperativa de crédito, prejudicará a coesão dos membros e assim impactará em outras esferas do cooperativismo, tais como a redução na participação ativa dos cooperados, e a diluição ou perda de informações entre os cooperados. Esses resultados indicam que a Livre Admissão também ocasiona o aumento da assimetria informacional e conseqüentemente a redução do poder de monitoramento dos cooperados frente às decisões dos gestores das cooperativas. Essa constatação reforça a importância do papel de identidade do cooperado com a cooperativa, visto que a expansão da Livre Admissão de associados pode enfraquecer esse papel de identidade e pertencimento, e assim possibilitar comportamentos oportunistas de gestores.

2.2.1.2 A Evolução dos Aspectos Normativos e do Número de Cooperativas de Livre Admissão de Associados no Brasil

A Livre Admissão de associados foi instituída no Brasil a partir da resolução 3.106 de 25 de junho de 2003 do Conselho Monetário Nacional (CMN), dessa forma, determinou-se que partir daquele ano permitiu-se a criação de cooperativas de crédito de Livre Admissão para localidades que possuíam menos de 100 mil habitantes; ou transformação de cooperativas de crédito singulares nesta modalidade desde que situadas em localidades com menos de 750 mil habitantes e atendidos requisitos específicos quanto ao patrimônio de referência (CMN, 2003).

Em 2009, foi decretada a Lei Complementar nº 130 de 2009, considerada como um marco na regulamentação do cooperativismo de crédito brasileiro, a lei que fora posteriormente alterada, dispõe sobre o funcionamento do Sistema Nacional de Crédito Cooperativo, e determina que as cooperativas sejam submetidas à referida LC 130/2009 e à legislação do SFN, além de também serem aplicáveis às cooperativas de crédito as determinações do CMN e do BACEN.

Nesse cenário o CMN através da resolução nº 3.859 de 27 de maio de 2010, promoveu um avanço ao se permitir uma maior flexibilização na constituição e funcionamento de cooperativas de livre admissão, o qual possibilitou a transformação de cooperativas de crédito de admissão restrita em cooperativas de livre admissão em municípios com mais de dois milhões de habitantes, além de também flexibilizar a fusão de cooperativas menores em grandes cooperativas de livre admissão de associados. (CMN, 2010). Destaca-se que a circular supracitada foi integralmente revogada, e substituída em grande parte pela Resolução nº 4.434 de 5 de agosto de 2015 a qual encontra-se vigente e que dispõe sobre a constituição, a autorização para funcionamento, o funcionamento, as alterações estatutárias e o cancelamento de autorização para funcionamento das cooperativas de crédito. (CMN, 2015)

Da referida resolução 3.859/2010, serão destacados alguns artigos relevantes que evidenciam como se deu em partes a evolução da livre admissão de associados no cenário brasileiro. Diante disso, merece destaque o 14º artigo, inciso I e II, que apresentava as condições especiais relativas às cooperativas de livre admissão de associados, e instituía que o BACEN somente permitiria a constituição de cooperativa singular de crédito de livre admissão, ou adoção desse regime de admissão por cooperativa existente, aqueles que se enquadrassem nas seguintes situações (CMN, 2010):

- I - autorização para constituição e funcionamento de cooperativa singular de crédito ou para alteração estatutária de cooperativa singular de crédito em funcionamento, caso a população da respectiva área de atuação não exceda trezentos mil habitantes;

II - alteração estatutária de cooperativa singular de crédito em funcionamento há mais de três anos, caso a população da respectiva área de atuação exceda o limite fixado no inciso I.

Desse modo, estabelecia-se que as cooperativas tratadas neste artigo, deveriam incluir a expressão “de livre admissão” em sua denominação a partir da primeira alteração estatutária realizada, ou a partir da sua constituição após a data da publicação desta circular.

Ademais, ressalta-se o inciso IV do 31º artigo da resolução supracitada, que determinava os limites mínimos, em relação ao capital integralizado e ao Patrimônio de Referência (PR) de cooperativa de livre admissão de associados que não excediam área de atuação de trezentos mil habitantes, que seguem:

- a) no caso de constituição de nova cooperativa: integralização inicial de capital de R\$20.000,00 (vinte mil reais) e PR de R\$250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais) após quatro anos da data de autorização para funcionamento; e
- b) no caso de transformação de cooperativa existente: PR de R\$250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais);

Em complemento, para os casos de cooperativa singular de livre admissão de associados com área de atuação superior a trezentos mil habitantes, estabelecia-se os seguintes parâmetros:

- a) PR de R\$3.000.000,00 (três milhões de reais), nos casos em que a área de atuação apresente população acima de 300 mil e até 750 mil habitantes;
- b) PR de R\$6.000.000,00 (seis milhões de reais), nos casos em que a área de atuação apresente população superior a 750 mil habitantes e até 2 milhões de habitantes; e
- c) PR de R\$25.000.000,00 (vinte e cinco milhões de reais), nos casos em que a área de atuação apresente população superior a dois milhões de habitantes;

Cabe destacar ainda, que as cooperativas singulares de crédito de livre admissão que possuíam área de atuação superior a dois milhões de habitantes tinham exigências adicionais, como, obrigatoriamente estarem filiadas a central de crédito pertencente ao sistema cooperativo organizado nos três níveis previstos na Lei Complementar nº 130, de 2009, requerida a conformidade da confederação para a correspondente transformação ou alteração estatutária. Além disso, essas cooperativas deveriam também realizar a contratação de entidade de auditoria externa com comprovada experiência na auditoria de cooperativas de crédito. (CMN, 2010)

Porém, como destacado anteriormente, a resolução nº 3.859/2010 foi integralmente revogada, e em sua maioria substituída pela Resolução nº 4.434 de 5 de agosto de 2015 a qual

encontra-se vigente, e estabeleceu que as cooperativas de crédito passariam a ser classificadas a partir dos tipos de operações que realizam, e não mais pelas características do seu quadro social. Dessa forma, a mencionada Resolução dispõe em seu Capítulo III, a atual classificação das cooperativas de crédito e das condições estatutárias de admissão de associados. Destaca-se nessa resolução, que as condições de admissão de associados e área de atuação das cooperativas de crédito, são definidas pela assembleia geral, e devem obrigatoriamente constar no estatuto social das cooperativas. Além disso, a mencionada resolução apresenta as categorias às quais as cooperativas de crédito passaram a ser classificadas desde então (CMN, 2015):

- 1) Cooperativas de crédito plenas: são autorizadas a praticar todas as operações que constam no art. 17 da referida Resolução, a constar: captar recursos e depósitos; obter empréstimos e repasses de instituições financeiras; obter recursos de fundos oficiais e, em caráter eventual, isentos de remuneração ou a menores taxas, de qualquer entidade, como doações, empréstimos ou repasses; conceder crédito e prestar garantias aos associados; contratar outros serviços, a fim de atender melhor os cooperados; aplicar recursos no mercado financeiro; prestar serviços de custódia, cobrança, recebimentos e pagamentos, dentre outros.
- 2) Cooperativas de crédito clássicas: autorizadas às mesmas práticas das cooperativas de crédito plenas, com exceção a: operações de exposição vendida ou comprada em ouro, em moeda estrangeira, em operações sujeitas à variação cambial, à variação no preço de mercadorias, à variação no preço de ações, ou em instrumentos financeiros derivativos, além aplicação em títulos de securitização de créditos, as operações de empréstimo de ativos, operações compromissadas, e aplicação em cotas de fundos de investimento, ressalvadas suas peculiaridades.
- 3) Cooperativas de crédito de capital e empréstimos: autorizadas as mesmas operações das cooperativas de crédito clássica com adicional de uma restrição: a captação de recursos e de depósitos.

Em face de todo o exposto, constata-se que a partir da regulamentação da livre admissão de associados, foi dado às cooperativas a possibilidade de ampliação do quadro social, para todas as pessoas físicas e jurídicas sem um determinado laço comum. Assim, as cooperativas de crédito passaram a abranger todos os setores da economia, desde profissionais liberais, produtores rurais, prestadores de serviço, entre outros. Nesse sentido, a cooperativa aumentou o seu leque de atuação, ao possibilitar a captação de mais recursos de uma parcela de novos associados, atuação em serviços de cobrança e custódia, e linhas de crédito, e operar ao mesmo tempo para produtores rurais, crédito consignado, empregados, servidores públicos, entre outros. (Höffling, 2013)

O resultado de toda essa regulamentação da Livre Admissão é o crescimento acentuado no número de cooperativas de Livre Admissão (novas ou que transformaram para essa modalidade), em relação ao total de cooperativas de crédito em funcionamento no Brasil desde 2007. Destaca-se que no ano de 2021 as cooperativas de Livre Admissão ultrapassaram a marca de 50% de cooperativas dessa categoria em relação ao total, ou seja, a maioria das cooperativas de crédito em funcionamento no Brasil no ano de 2021 são categorizadas como de Livre

Admissão. A Figura 1 evidencia esse forte crescimento ao representar graficamente a evolução do percentual de cooperativas de Livre Admissão em relação ao total no período de 2007 a dezembro de 2021, a partir de dados oficiais que foram extraídos do site do BACEN. (BACEN, 2021b)

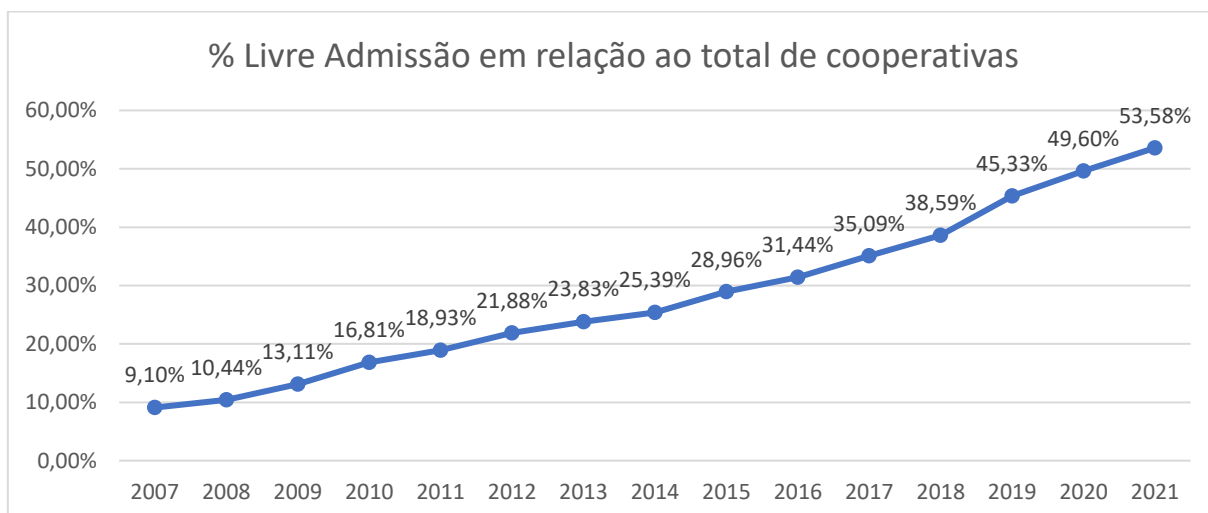


Figura 1. Evolução Anual do Percentual de Cooperativas de Livre Admissão em Relação ao Total de Cooperativas de Crédito em funcionamento

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do BACEN (2021, b).

Em dezembro de 2021 o Brasil possui exatamente 457 cooperativas de Livre Admissão de associados, em face de 396 cooperativas de admissão restrita. Diante das 853 cooperativas em funcionamento no país em 2021, as cooperativas de Livre Admissão representam então 53,58% do total de cooperativas em funcionamento, essa marca representa uma forte ampliação de cooperativas de Livre Admissão no cenário brasileiro, e reforça a relevância dessa pesquisa.

2.3 Desempenho Organizacional

2.3.1 Definição de Desempenho

Conforme Sonnentag e Frese (2002), o conceito de desempenho está intrinsecamente associado à obtenção de resultados. Ou seja, os resultados alcançados por uma organização estão diretamente relacionados ao desempenho daquela organização em um dado período. (Fernandes, Fleury & Mills, 2006). Segundo March e Sutton (1997), muitas pesquisas que abordam o desempenho organizacional definem o desempenho como variável dependente, e visam identificar quais as múltiplas variáveis independentes que produzem variações e impactos no desempenho, e conseqüentemente no resultado de organizações.

Nesse sentido, a literatura tem destacado a importância da utilização de indicadores de desempenho com intuito de orientar a gestão de organizações para execução de atividades a fim

de se definir determinadas estratégias que possibilitem alcançar os resultados almejados. Soares (2006) esclarece que os indicadores de desempenho, quando desenvolvidos de forma adequada às pretensões das organizações, são capazes de auxiliar e promover a eficiência, agilidade e segurança aos gestores, que a partir da análise dos indicadores, podem avaliar melhor as diversas decisões a serem tomadas e o impacto delas decorrentes.

Kaplan e Norton (1992) ressaltam que um único indicador, fato ou ação, não são capazes de mensurar objetivamente o real desempenho organizacional, além de também não permitirem uma análise crítica sobre os principais pontos de interesse da empresa. Em concordância, Brito e Vasconcelos (2004) também defendem que o desempenho organizacional tem natureza multidimensional, e não pode ser representado apenas por um único parâmetro quantificável, ademais os autores sugerem que o desempenho deve ser então analisado a partir de múltiplas dimensões, que em totalidade representem uma verdadeira medida estratégica capaz de mensurar a habilidade da empresa em conquistar os resultados desejados. Bandeira-de-Mello e Marcon (2006) complementam ao ressaltar que uma análise a partir de diversos indicadores permite a minimização de distorções nas medidas de desempenho e a potencialização da identificação de aspectos que podem impactar no desempenho.

Nesse contexto, Macedo, Silva e Santos (2006), discorrem que a análise de desempenho de uma organização está sujeita a muitas discussões e questionamentos sobre quais indicadores utilizar e como consolidá-los. Richard, Devinney, Yip e Johnson (2009), corroboram e destacam que apesar da recomendação acerca da utilização de múltiplos indicadores para a avaliação de desempenho de uma organização, não há um consenso sobre qual a melhor forma para se fazê-lo, o que pode ser justificado principalmente devido à falta de objetividade ao se estabelecer metas e objetivos das empresas, o que conseqüentemente torna a avaliação de desempenho mais complexa e difícil.

Merchant (2006) enfatiza que para o sucesso da utilização de indicadores para avaliação de desempenho organizacional, as empresas devem considerar características, propriedades e critérios no processo de criação e avaliação dos indicadores. O autor especifica que os indicadores para a avaliação de desempenho devem ser pertinentes aos objetivos das organizações, precisos, compreensíveis e capazes de gerar benefícios, além da necessidade de que seja possível controlá-los a fim de permitam a identificação de parâmetros a que cada indicador se propõe medir, e que também possuam uma ordem de custo-benefício de mensuração.

Nesse cenário, diversos critérios de desempenho podem ser utilizados para se determinar indicadores financeiros e não financeiros, considerando simultaneamente os múltiplos efeitos

que uma empresa pode gerar em ambientes internos e externos. (Brandão, Borges-Andrade & de Aquino Guimarães, 2012). Segundo Machado, Machado, Celestino, Paulo e Lopes (2003), a combinação de indicadores financeiros e não financeiros, é a forma adequada para orientar e avaliar a empresa em um ambiente competitivo, visto que tal combinação é capaz de auxiliar os gestores a tomarem decisões com perspectivas de curto e longo prazos. Os autores ainda destacam que os indicadores financeiros, contam parte, mas não toda a história da trajetória da empresa, e que estes isolados, não tem capacidade de informar e orientar adequadamente as ações que devem ser realizadas para se obter o resultado desejado.

Macedo, Santos e Silva (2020) também salientam a importância de se considerar aspectos financeiros e não financeiros para avaliação de desempenho de empresas, e adicionalmente apontam que há uma ênfase excessiva na avaliação de desempenho estritamente financeira com objetivo exclusivo de se obter resultados financeiros, e que esse direcionamento pode suscitar investimentos inadequados e soluções superficiais que vão contra à criação de valor da empresa. Além disso, os autores acrescentam que a utilização de indicadores apenas financeiros promove uma limitação da análise, visto que se tem apenas uma dimensão do desempenho sendo mensurada.

Contudo, apesar das contraindicações sobre a mensuração do desempenho através exclusivamente de indicadores financeiros, Macedo *et al.* (2020) apontam que os estudos utilizam majoritariamente os indicadores financeiros para mensuração de desempenho, o que pode ser justificado devido à facilidade na obtenção de dados contábeis-financeiros, além do fato desses indicadores serem facilmente analisados e comparados entre empresas. (Chenhall & Langfield-Smith, 2007). Nesse cenário, Van Fenema e Keers (2018), aconselham cautela ao se utilizar unicamente indicadores financeiros de desempenho, e sugere uma análise global de quais dimensões do desempenho organizacional necessitam serem medidas.

Em suma, Brito e Brito (2005) descrevem que a explicação do desempenho das empresas é um dos principais desafios da área de gestão, e que a forma mais comum de se mensurar sucesso é a partir de indicadores de desempenho financeiro. Porém os autores, alertam que mesmo quando se trata exclusivamente do desempenho financeiro, deve-se enfatizar que o desempenho em si tem uma natureza multidimensional, e que essas dimensões são compostas por uma totalidade de atributos que contribuem para o desempenho organizacional.

2.3.2 Desempenho em Cooperativas de Crédito

Conforme visto anteriormente, cooperativas de crédito são instituições financeiras de propriedade dos associados, as quais são controladas democraticamente por seus membros, e com objetivo de maximizar o benefício aos seus associados, fornecendo serviços financeiros a taxas competitivas e justas. (World Council of Credit Unions [WOCCU], 2019). Segundo Carvalho, Diaz, Bialoskorski Neto e Kalatzis (2015), as cooperativas têm duas bases de gestão, uma voltada para os princípios do cooperativismo e outra para as disposições de mercado e concorrência. E por isso, faz-se extremamente necessário acompanhar os indicadores de desempenho financeiro das cooperativas de crédito à luz de sua performance social, visto que a eficiência de cooperativas só pode ser determinada quando sua dupla natureza, social e econômica, é contemplada pelas técnicas aplicadas.

Adicionalmente Bialoskorski Neto, Nagano e Moraes (2006) destacam a importância de se adequar métodos, indicadores e possíveis análises de desempenho às peculiaridades e particularidades de cooperativas, sobretudo no que tange ao aspecto social, e exemplificam que, para cooperativas, índices de análise de demonstrações contábeis deveriam ser agrupados com outros indicadores e informações sociais, como o crescimento do quadro social, participações em assembleias, produtividade da área de atuação, desenvolvimento local, entre outros.

Sales (2010) reforça ao afirmar que apesar de cooperativas de crédito serem entidades sem fins lucrativos, elas necessitam obter resultados financeiros que subsidiem o desenvolvimento da sua função social e não levem as mesmas a dificuldades relativas à sua sustentabilidade. Portanto, a análise de desempenho de cooperativas deve levar em consideração as especificidades em relação aos seus princípios e particularidades vinculadas ao modelo de negócio cooperativo, principalmente às relacionadas ao aspecto social desenvolvido por elas. Rixon e Lightstone (2016) sintetizam que essas organizações buscam um equilíbrio entre o desempenho financeiro e social para cumprir seu papel socioeconômico perante a comunidade e a sociedade em geral.

Meinen e Port (2014) discorrem que apesar de cooperativas de crédito possuírem um papel social na redução de desigualdades e desenvolvimento local, essas organizações devem se atentar para o desempenho econômico e financeiro, que é a base de sustentação a qual possibilita não só o cumprimento da função social, mas principalmente a continuidade dessas organizações à longo prazo. Isto posto, os autores destacam a importância de se mensurar o desempenho financeiro-econômico de cooperativas de crédito para garantir maior nível de eficiência financeira à essas organizações, para que assim elas possam atender simultaneamente sua função econômica e social. À vista disso, a seguir serão apresentadas informações relativas

ao desempenho econômico e financeiro que contemplam aspectos específicos das cooperativas e do ramo crédito.

Para Assaf Neto (2010, p.35), a avaliação de desempenho econômico-financeiro tem como propósito “relatar, com base nas informações contábeis fornecidas pelas empresas a posição econômico-financeira atual, as causas que determinam a evolução apresentada e as tendências futuras”, o que viabiliza projeções futuras para organização a partir da obtenção de informações passadas sobre a posição financeira. Nesse sentido, o desempenho econômico-financeiro de cooperativas de créditos indica uma adequada administração das operações dessas instituições. Ou seja, um desempenho positivo indica uma boa prática de gestão, o que contribui para sustentabilidade econômica no longo prazo (San-Jose, Retolaza & Gutierrez-Goiria, 2011).

Diversos autores (Trindade, Ferreira Filho & Bialoskorski Neto, 2010; Rosalem, Silva, Silva & Alcântara, 2009; Almada, Abreu, Cunha & Silva Filho, 2011) destacam que as cooperativas de crédito possuem a necessidade de apresentar eficiência econômico-financeira em suas atividades, o que proporciona aos cooperados, rendimentos aos seus investimentos ou condições de financiamento, e acesso aos produtos e serviços pertinentes na atividade desenvolvida. Adicionalmente, Trindade *et al.* (2010) ressaltam que o desempenho eficiente das cooperativas proporciona uma redução nos custos operacionais da organização e controle do risco de empréstimos concedidos, o que é coerente com o princípio de oferecer taxas mais atraentes aos cooperados.

Diante desse contexto, o Conselho Mundial de Cooperativismo de Crédito (WOCCU), com a finalidade de delinear um modelo de mensuração de desempenho aplicável a cooperativas de crédito, desenvolveu na década de 80, um sistema denominado *PEARLS* que é composto por um conjunto de índices financeiros para analisar os principais aspectos do desempenho econômico-financeiro das cooperativas de crédito. O termo *PEARLS* trata-se de um acrônimo da conjunção das iniciais das seis áreas chave operacionais que compõem o sistema de monitoramento, e que são propostas segundo Richardson (2009): *Protection* (proteção), *Effective financial structure* (efetiva estrutura financeira), *Assets quality* (qualidade dos ativos), *Rates of return and costs* (taxas de retorno e custos), *Liquidity* (liquidez), e *Signs of growth* (sinais de crescimento).

Segundo o WOCCU (2019), o sistema *PEARLS* possibilita uma prévia do desempenho econômico-financeiro para a gestão, conselhos de administração e os órgãos reguladores, visto que o sistema permite o monitoramento do progresso da gestão de cooperativas em direção aos objetivos financeiros. Vasconcelos (2006) acrescenta que o *PEARLS* seria um “sistema de

aviso-prévio” que tem a capacidade de fornecer informações úteis para a gestão financeira de cooperativas.

Desse modo, a criação do sistema PEARLS tem como finalidade principal fornecer uma ferramenta de gestão, ao padronizar índices e possibilitar a comparabilidade entre cooperativas de crédito, além de produzir um critério objetivo na criação de um *rating* dessas instituições e assim auxiliar no acompanhamento e supervisão do desempenho de cooperativas de crédito. WOCCU (2019)

Diante do exposto, a seguir estão expostas as informações e detalhamento de cada uma das seis dimensões do sistema de monitoramento PEARLS, segundo Bressan, Braga, Bressan & Resende Filho (2010), traduzidas por Vasconcelos (2006 p.12-17), a partir de informações do manual do WOCCU (Richardson, 2009):

1) *Protection* – Proteção

A adequada proteção de ativos é a doutrina básica do novo modelo de cooperativa de crédito. A proteção é medida: i) comparando a adequação da provisão para perdas com créditos contra o montante de créditos vencidos; e ii) comparando as provisões para perdas em investimentos com o valor total de investimentos não regulamentados. A proteção contra perdas com créditos é julgada adequada se a cooperativa de crédito tem suficientes provisões para cobrir 100% de todos os créditos vencidos há mais de 12 meses e 35% de todos os créditos vencidos entre 1 e 12 meses. (...) *The World Council of Credit Unions Inc.* promove o princípio de que a provisão para perdas de crédito é a primeira linha de defesa contra créditos em situação normal. O sistema PEARLS avalia a adequação da proteção proporcionada pela cooperativa de crédito comparando a provisão para perdas de crédito com os créditos vencidos.

2) *Effective financial structure* – Efetiva Estrutura Financeira

A estrutura financeira da cooperativa de crédito é o mais importante fator na determinação do potencial de crescimento, capacidade de resultados e força financeira total.

O sistema PEARLS avalia ativos, exigibilidades e capital, e recomenda uma estrutura “ideal” para as cooperativas de crédito (...)

As cooperativas de crédito são encorajadas a maximizar ativos geradores de renda como uma forma de alcançar sobras suficientes. Já a carteira de crédito é o mais lucrativo ativo da cooperativa. *The World Council of Credit Unions, Inc.* recomenda manter 70-80% do total de ativos em carteira de crédito. Excesso de liquidez é desencorajado porque as margens sobre os investimentos líquidos (p.ex. contas de poupança) são significativamente menores que os ganhos obtidos na carteira de crédito. Ativos não-lucrativos são desencorajados porque uma vez adquiridos, são frequentemente de difícil realização. A única maneira efetiva de manter o equilíbrio ideal entre ativos geradores de não geradores de renda é incrementar o volume de ativos geradores de renda (...)

Uma alta percentagem de depósitos de poupança indica que a cooperativa de crédito desenvolveu programas efetivos de marketing e está bem no caminho de alcançar independência financeira.

3) *Assets quality* – Qualidade dos Ativos

Ativos não-produtivos ou não-lucrativos são aqueles que não geram renda. Um excesso de ativos não-lucrativos afeta as receitas das cooperativas de crédito de maneira negativa. Os seguintes indicadores são usados para identificar o impacto dos ativos não lucrativos: créditos em atraso; porcentagem de ativos não-lucrativos; financiamento de ativos não-lucrativos (...)

De todos os indicadores do PEARLS, o índice de crédito em atraso é a medida mais importante de fraqueza institucional. (...) A meta ideal é manter o índice de atraso abaixo de 5% do total dos créditos a receber.

Um segundo indicador-chave é a porcentagem de ativos não-lucrativos detidos pela cooperativa de crédito. (...) A meta é limitar os ativos não-lucrativos a um máximo de 5% do total dos ativos da cooperativa (...)

Tradicionalmente, as cooperativas de crédito usam o capital social para financiar a aquisição de ativos fixos. Sob o modelo do WOCCU, o objetivo é financiar 100% de todos os ativos não-lucrativos com o

capital institucional da cooperativa de crédito, ou com outros passivos que não tem custo financeiro explícito.

4) *Rates of return and costs* – Taxas de retorno e custos

O sistema PEARLS segregava todos os componentes essenciais das rendas líquidas para auxiliar no gerenciamento dos rendimentos dos investimentos e na avaliação das despesas operacionais. Desta maneira, PEARLS demonstra seu valor como uma ferramenta de gerenciamento. Diferentemente de outros sistemas que calculam rendimentos em base de ativos médios, o sistema PEARLS calcula rendimentos em base de investimentos reais ótimos (...)

Também permite que as cooperativas de crédito sejam classificadas segundo os melhores e piores rendimentos. Comparando a estrutura financeira com os rendimentos, é possível determinar quão eficazmente a cooperativa de crédito pode colocar seus recursos produtivos em investimentos que produzem rendimento mais elevados.

5) *Liquidity* – Liquidez

O gerenciamento da efetiva liquidez se torna uma habilidade muito importante quando a cooperativa de crédito troca sua estrutura financeira baseada em quotas de associados pela volatilidade dos depósitos de poupança. Em muitas ações seguindo o tradicional modelo, as quotas de capital são muito ilíquidas e a maioria dos créditos externos tem um longo período de retorno, então existe pouco incentivo para manter reservas de liquidez. A liquidez é tradicionalmente vista em termos de caixa disponível para emprestar – uma variável exclusivamente controlada pela cooperativa de crédito. Com a introdução de depósitos de poupança sacáveis, o conceito de liquidez é radicalmente mudado. Liquidez agora se refere ao caixa necessário para retiradas – uma variável que a cooperativa de crédito pode não mais controlar (...)

O sistema PEARLS analisa a liquidez sob duas perspectivas:

a) Total das Reservas de Liquidez. Esse indicador avalia a porcentagem de depósitos de poupança investida como ativos líquidos em qualquer uma associação nacional ou um banco comercial. A meta “ideal” é manter um mínimo de 15% após o pagamento de todas as obrigações de curto prazo (30 dias e inferiores).

b) Fundos Líquidos Inativos. As reservas de liquidez são importantes, mas elas também implicam custo de oportunidade perdido. Os fundos em contas correntes e de poupança simples ganham desprezíveis retornos em comparação com outras alternativas de investimentos. Consequentemente, é importante manter reservas de liquidez para um mínimo. O objetivo “ideal” dessa relação do PEARLS é reduzir a porcentagem da liquidez inativa para o mais perto possível de zero.

6) *Signs of growth* – Sinais de crescimento

O único caminho de sucesso para manter ativos valorizados é pelo crescimento forte e acelerado dos ativos, acompanhado por rentabilidade sustentada. O crescimento por si só é insuficiente. A vantagem do sistema PEARLS é que ele vincula crescimento à rentabilidade, bem como a outras áreas-chave, avaliando-se a força do sistema como um todo. O crescimento é avaliado em cinco áreas-chave: ativos totais; depósitos de poupança; quotas de capital e capital institucional.

Dessa forma, neste estudo pretende-se utilizar os principais indicadores do sistema PEARLS para análise do desempenho econômico-financeiro. Além disso, o presente estudo pretende realizar a análise da eficiência financeira, que também é uma métrica para análise de desempenho, com intuito de agregar um maior detalhamento sobre o desempenho econômico-financeiro das cooperativas.

2.3.3 Evidências Empíricas do Desempenho Econômico-Financeiro em Cooperativas de Crédito

Anteriormente foram retratadas a importância e a especificidade da análise de desempenho de cooperativas de crédito. Ressaltou-se que a análise de desempenho de

cooperativas de crédito possui diferentes métricas, aspectos e abordagens. Dessa forma, nesta etapa da revisão da literatura serão apresentados estudos que analisaram o desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito de forma geral, e em seguida estudos que analisaram esse desempenho com foco na avaliação a partir do sistema PEARLS.

Fried *et al.* (1993) realizaram uma análise empírica sobre o desempenho em uma amostra composta por dois terços das cooperativas de crédito ativas nos Estados Unidos em 1990. Os autores partem da premissa de que o objetivo das cooperativas de crédito é a maximização de valor para os associados, e os resultados apontaram uma forte relação de dominância, o que caracteriza a existência de potenciais modelos para cada cooperativa de crédito ineficiente. Adicionalmente, foi identificada uma ineficiência produtiva média de 20%, que implica que há margem para melhorias produtivas das cooperativas. Diante dos resultados, os autores justificaram as variações no desempenho principalmente devido às variáveis relacionadas aos associados, como número de membros, proporção de membros, e também variáveis relacionadas à idade da cooperativa, localização, tamanho do ativo, inadimplência, nível de investimento e de imobilizado.

Goddard, McKillop e Wilson (2008), a partir de uma amostra de 8.910 cooperativas de crédito dos Estados Unidos, visaram investigar os impactos da diversificação de receitas em medidas de desempenho no período de 1993 e 2004. Os indicadores de desempenho empregados foram retorno sobre os ativos (ROA) e retorno sobre o patrimônio líquido (ROE), além do desvio-padrão dessas métricas e os ajustes pelo risco. Os autores examinaram a exposição das cooperativas a partir dos indicadores de retorno ajustadas ao risco e não ajustadas, e identificaram que existe um efeito de exposição direta positivo superior ao efeito de exposição direta negativo para as medidas de desempenho, isto é, cooperativas mais diversificadas apresentam menores indicadores de retorno. Porém, os autores destacam que quando se considera cooperativas de maior porte tal relação não foi observada. Diante disso, os autores concluem que há diferenças nas estratégias de diversificação de receitas entre cooperativas grandes e pequenas, levando as cooperativas de maior porte a buscarem novos serviços e produtos que permitam uma ampliação da diversificação de receitas, e no sentido contrário as cooperativas de menor porte evitem a diversificação.

Canassa e Costa (2018) buscaram analisar o desempenho de cooperativas de crédito brasileiras como determinante para a decisão de descontinuar as atividades das cooperativas através da análise do ciclo de vida dessas instituições. A amostra do estudo é composta por 1.223 cooperativas de crédito singulares no período de 2008 a 2016. A partir da seleção de indicadores de desempenho, os autores empregaram teste para diferença de médias entre

cooperativas que descontinuaram suas operações e cooperativas que permaneceram em funcionamento. Os resultados indicam que a decisão da descontinuidade foi influenciada pela recorrência de indicadores de desempenho abaixo do recomendado, como indicadores de crescimento do quadro social, desincentivo ao investimento e problemas de gestão e tomada de decisão.

Henock (2019) utilizou uma amostra de 46 cooperativas de crédito da Etiópia Oriental no ano de 2016 para averiguar a respeito do desempenho de sustentabilidade. O autor empregou análise de regressão e análises descritivas para identificar a magnitude da relação entre a autossuficiência financeira e o alcance das cooperativas com seus fatores determinantes. Concluiu que as cooperativas de crédito da amostra estudada são financeiramente sustentáveis e que possuem um nível moderado no alcance das cooperativas. Destaca-se que as variáveis retorno sobre o ativo (ROA), eficiência operacional, índice de endividamento, doações e mobilização de depósitos são preditores significativos para se determinar a autossuficiência financeira das cooperativas. Além disso, as variáveis tamanho, endividamento, doações e a autossuficiência financeira são variáveis estatisticamente significativas que explicam o desempenho de alcance das cooperativas analisadas.

O estudo de Almehdawe, Khan, Lamsal e Poirier (2020), buscou identificar os fatores que influenciam o desempenho financeiro de cooperativas de crédito canadenses. A amostra do estudo era composta por demonstrações contábeis e financeiras de 189 cooperativas de crédito, e utilizaram modelos de regressão de dados em painel de efeitos fixos e efeitos aleatórios com o emprego do retorno sobre o ativo (ROA) como variável dependente, além e dezesseis indicadores principais encontrados na literatura. Desse modo, de uma lista inicial de 16 indicadores possíveis que poderiam afetar o desempenho financeiro da cooperativa de crédito, confirmaram-se nove os indicadores mais significativos que impactam no desempenho financeiro, que foram: o número de membros, o tamanho de uma cooperativa de crédito em termos de total de ativos, a taxa de adequação de capital, a penetração de mercado, a diversificação de receitas, a taxa de inflação, o PIB local, e a taxa de juros.

Griffith, Waithe, Lorde e Craigwell (2009) buscaram avaliar o desenvolvimento nacional de Barbado a partir dos indicadores PEARLS e outros índices governamentais. A amostra do estudo é composta por dados anuais de cooperativas de crédito de Barbados no período de 1970 a 2004. Através da metodologia econométrica DOLS (*Dynamic Ordinary Least Squares*), os autores encontraram evidências de que o gasto de capital do governo, o capital real e o caixa das cooperativas influenciam no crescimento econômico. Além disso, os resultados sugerem que dentre os indicadores PEARLS, os indicadores: Variação Líquida

Anual de Empréstimos / Total de Empréstimos do ano anterior; Variação no total de ativos / total de ativos do ano anterior; Capital Social / Total de Ativos; Empréstimos / Ativos Totais; Investimentos / Total de Ativos, tem capacidade de influenciar positivamente sobre o desenvolvimento nacional de Barbados.

Glass, McKillop e Rasaratnam (2010) investigaram os determinantes do desempenho de cooperativas de crédito irlandesas, utilizando indicadores do sistema PEARLS. O ano de análise é 2006 e o estudo aplicou análise envoltória de dados em primeiro estágio, e uma regressão truncada em segundo estágio em uma amostra composta por 388 cooperativas. Os resultados apontam que 93% das cooperativas do estudo operavam com ineficiência, e que dentre as 7% de cooperativas consideradas eficientes, as mesmas apresentavam níveis mais baixos de inadimplência.

Tirfe (2014) examinou o desenvolvimento e o desempenho financeiro de cooperativas de crédito rural na Etiópia. O estudo utilizou os indicadores do sistema PEARLS para uma amostra de 13 cooperativas em 2005. Os resultados apontam que as cooperativas apresentaram índices adequados de proteção contra perdas, além de crescimento em indicadores de lucratividade, como capital social, número de membros, total de ativos e rentabilidade. Em contrapartida, os resultados identificaram que as cooperativas analisadas possuíam deficiência na estrutura financeira das instituições e geração do lucro, ocasionados pelo investimento inadequado dos recursos em atividades menos lucrativas para as instituições. Nesse contexto, o autor alerta que os níveis de resultado encontrados eram inferiores ao padrão recomendado, e que essa identificação serviria de alerta para a sustentabilidade e continuidade das cooperativas.

Simkhada (2017) utiliza-se das metodologias PEARLS e CAMEL para medir o desempenho de cooperativas financeiras no Nepal, tendo como objetivo principal identificar e recomendar diferentes indicadores para mensurar o desempenho econômico das cooperativas do país. O estudo coletou informações acerca de 210 cooperativas entre junho de 2016 e fevereiro de 2017. Os resultados indicam que os indicadores PEARLS e CAMEL calculados para a amostra possuíam padrões médios similares aos padrões recomendados por outros órgãos internacionais.

No contexto brasileiro, destaca-se o estudo de Bressan *et al.* (2010) que foi o precursor pela adequação do sistema PEARLS à realidade brasileira. Neste estudo, os autores constituíram indicadores contábeis-financeiros totalmente adaptados à realidade brasileira, direcionado para aplicação em cooperativas de crédito, e orientado pelo sistema PEARLS. Dessa forma, os autores especificaram contas do Plano Contábil das Instituições Brasileiras do

Sistema Financeiro Nacional (COSIF) para cada um dos indicadores que compõem o sistema PEARLS.

Bressan, Braga, Bressan e Resende Filho (2011a) empregaram um modelo *Logit* com dados de 510 cooperativas de crédito no período entre janeiro de 2000 a junho 2008, a fim de examinar a questão da probabilidade de insolvência de cooperativas de crédito pertencentes ao sistema Sicoob. Os resultados apontam uma relevância dos indicadores PEARLS na análise de insolvência associados principalmente à três grupos de indicadores dos sistemas que são: proteção, efetiva estrutura financeira, qualidade dos ativos e taxas de retorno e custos. Adicionalmente os autores encontraram que dentre as cooperativas analisadas a probabilidade média de insolvência era de 15% para todo o período de análise, mas que essa probabilidade se reduzia ao longo dos anos analisados, o que indica uma melhora na situação financeira das cooperativas ao longo dos anos.

Gollo e Silva (2015) examinaram a eficiência global no desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito brasileiras. Os autores empregaram a metodologia PEARLS nas 25 maiores cooperativas de crédito brasileiras no período de 2008 a 2012. A fim de selecionar os indicadores mais relevantes em termos de informação, foi realizada aplicação de Análise de Componentes Principais. Os resultados observados reportam que as cooperativas mais eficientes da amostra são pertencentes ao sistema Sicoob e Unicred, em contrapartida as cooperativas menos eficientes pertencem ao sistema Sicredi. Adicionalmente os autores destacam que o volume total de ativos, número de associados e total de receitas estão relacionadas com a estrutura econômico-financeira das cooperativas analisadas, e que esses fatores não são determinantes para eficiência dessas instituições.

Cunha, Oliveira e Gozer (2016) estudaram 34 cooperativas de livre admissão do estado do Paraná no ano de 2015 utilizando o sistema PEARLS para construir uma tabela de índice-padrão (*benchmarks*) do setor do cooperativismo financeiro. Os resultados indicam que os índices obtiveram variações positivas em todos os cálculos para formação da tabela de índice-padrão, ou seja, nenhum dos índices-padrão apresentaram valores negativos. Além disso os autores identificaram que o sistema PEARLS pode ser utilizado para análises acerca de solvência, insolvência, classificação de risco e para verificação do impacto causado mudanças relacionadas a conjuntura político-econômica além de mudanças na estrutura administrativa das cooperativas. O estudo reforça a importância de incluir o PEARLS na análise do sistema cooperativo de crédito para avaliação de desempenho, gerenciamento de riscos e previsão de insolvência das cooperativas de crédito brasileiras.

Villalba, Garibaldi, Tapia, Cunha e Gozer (2019) realizaram uma comparação dos índices-padrão do ramo de cooperativa de crédito de Livre Admissão e de cooperativas de Crédito Rural no Paraná, no período de 2013 a 2015. Os índices-padrão empregados foram obtidos a partir do cálculo de indicadores que compõem o sistema PEARLS adaptados à realidade brasileira a partir do estudo de Bressan et al (2010). Os resultados comparativos demonstram que em relação aos indicadores do grupo P, as cooperativas de livre admissão apresentam piores indicadores quando comparadas com as cooperativas de crédito rural. Os indicadores do grupo A relacionados com a qualidade dos ativos, evidenciam que ambas as cooperativas possuem uma parcela muito alta de investimentos não relacionados com a atividade fim, e as cooperativas de livre admissão apresentaram maiores níveis de depósitos. Os indicadores do grupo S que relacionam os sinais de crescimento, as cooperativas de livre admissão apresentaram maior crescimento na captação de recursos por meio de depósitos e operações de crédito.

Silva, Santos, Santos e Neto (2020) realizaram estudo para analisar a sustentabilidade financeira de cooperativas de crédito singulares entre 2009 e 2018, e para isso os autores buscaram observar o efeito dos indicadores PEARLS sobre 3 indicadores de desempenho: ROA, ROE e CPLA (Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado). A amostra do estudo é composta por 81 cooperativas, e a partir do emprego de Mínimos Quadrados os resultados indicaram que as cooperativas de crédito brasileiras, não atendiam as recomendações do WOCCU quanto às metas estabelecidas à indicadores. Adicionalmente, os autores observaram que indicadores de rentabilidade como ROA e ROE possuem relação negativa com indicador relacionado as operações de crédito (P1); e uma relação positiva com o aumento da carteira de empréstimos líquidos (E1) e o aumento do capital institucional (E9). Além disso, o Crescimento do Patrimônio Líquido ajustado apresentou uma relação significativa e positiva com índice de qualidade dos ativos (A1) e empréstimos líquidos das cooperativas (E1).

Observa-se a seguir a Tabela 2 que contém uma síntese das evidências empíricas apresentadas quanto ao desempenho econômico-financeiro em cooperativas de crédito.

Tabela 1

Síntese – Evidências Empíricas do Desempenho Econômico-Financeiro em Cooperativas de Crédito

Autores	Amostra	Objetivo	Principais Resultados
Fried <i>et al.</i> (1993)	2/3 das cooperativas de crédito ativas nos EUA em 1990.	Analisar empiricamente o desempenho de cooperativas de crédito dos EUA.	O estudo reportou uma ineficiência produtiva média de 20%, o que implica na existência de margem para melhorias produtivas nas cooperativas. Os autores justificaram a variabilidade no desempenho encontrado devido às variáveis relacionadas aos associados como número de membros, proporção de membros, e variáveis como idade da cooperativa, localização, tamanho do ativo, inadimplência, nível de investimento e imobilizado.
Goddard, McKillop e Wilson (2008)	8.910 cooperativas de crédito dos EUA.	Investigar os impactos da diversificação de receitas em medidas de desempenho entre 1993 e 2004.	Os autores concluem que há diferenças nas estratégias de diversificação de receitas entre cooperativas grandes e pequenas, e nesse sentido relatam que cooperativas mais diversificadas apresentam menores indicadores de retorno (ROE e ROA), e que em cooperativas de maior porte não foi observada relação entre diversificação e retorno.
Griffith, Waithe, Lorde e Craigwell (2009)	Dados anuais de cooperativas de crédito de Brabados no período de 1970 a 2004.	Avaliar o desempenho nacional de cooperativas de crédito a partir de indicadores PEARLS e outros índices governamentais	Os resultados sugerem que dentre os indicadores PEARLS, os indicadores: Variação Líquida Anual de Empréstimos / Total de Empréstimos do ano anterior; Variação no total de ativos / total de ativos do ano anterior; Capital Social / Total de Ativos; Empréstimos / Ativos Totais; Investimentos / Total de Ativos, tem capacidade de influenciar positivamente sobre o desenvolvimento nacional de cooperativas de Barbados.
Glass, McKillop e Rasaratnam (2010)	338 cooperativas da Irlanda em 2006.	Averiguar os determinantes de desempenho das cooperativas de crédito irlandesas.	Os resultados apontam que 93% das cooperativas do estudo operavam com ineficiência, e que dentre as 7% de cooperativas consideradas eficientes, as mesmas apresentavam níveis mais baixos de inadimplência.
Bressan, Braga, Bressan e Resende Filho (2011a)	510 cooperativas de crédito entre janeiro de 2000 e junho de 2008 no Brasil.	Avaliar a probabilidade de insolvência de cooperativas de crédito pertencentes ao Sistema Sicoob.	Os resultados apontam uma relevância dos indicadores PEARLS na análise de insolvência associados principalmente à três grupos de indicadores dos sistemas que são: proteção, efetiva estrutura financeira, qualidade dos ativos e taxas de retorno e custos. Adicionalmente os autores encontraram que dentre as cooperativas analisadas a probabilidade média de insolvência era de 15% para todo o período de análise, mas que essa probabilidade se reduzia ao longo dos anos analisados.

Autores	Amostra	Objetivo	Principais Resultados
Tirfe (2014)	13 cooperativas de crédito rural da Etiópia em 2005.	Examinar o desenvolvimento e o desempenho financeiro de cooperativas de crédito rural da Etiópia.	As cooperativas apresentaram índices adequados de proteção contra perdas, além de crescimento em indicadores de lucratividade, como capital social, número de membros, total de ativos e rentabilidade. Em contrapartida, os resultados identificaram que as cooperativas analisadas possuíam deficiência na estrutura financeira das instituições e geração do lucro, ocasionados pelo investimento inadequado dos recursos em atividades menos lucrativas para as instituições.
Gollo e Silva (2015)	25 maiores cooperativas de crédito brasileiras no período de 2008 a 2012.	Examinar a eficiência global no desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito brasileiras.	Os autores concluem que o volume total de ativos, número de associados e total de receitas estão relacionadas com a estrutura econômico-financeira das cooperativas analisadas, e que esses fatores não são determinantes para eficiência dessas instituições.
Cunha, Oliveira e Gozer (2016)	34 cooperativas de Livre Admissão no estado do Paraná em 2015.	Construir uma tabela de <i>benchmarks</i> do setor do cooperativismo financeiro através de indicadores do sistema PEARLS.	Os resultados indicam que os índices obtiveram variações positivas em todos os cálculos para formação da tabela de índice-padrão, ou seja, nenhum dos índices-padrão apresentaram valores negativos.
Simkhada (2017)	210 cooperativas do Nepal entre junho de 2016 e fevereiro de 2017.	Mensurar o desempenho de cooperativas financeiras através de indicadores PEARLS e CAMEL	Os resultados indicam que os indicadores PEARLS e CAMEL calculados para a amostra possuíam padrões médios similares aos padrões recomendados por outros órgãos internacionais.
Canassa e Costa (2018)	1.223 cooperativas de crédito singulares entre 2008 e 2016 no Brasil.	Examinar o desempenho de cooperativas de crédito brasileiras como determinante para a decisão de descontinuar as atividades das cooperativas através da análise do ciclo de vida dessas instituições	Os resultados indicam que a decisão da descontinuidade foi influenciada pela recorrência de indicadores de desempenho abaixo do recomendado, como indicadores de crescimento do quadro social, desincentivo ao investimento e problemas de gestão e tomada de decisão.
Henock (2019)	46 cooperativas de crédito da Etiópia Oriental em 2016.	Averiguar a sustentabilidade do desempenho das cooperativas de crédito e a relação entre a autossuficiência financeira e o alcance destas instituições.	Concluiu que as cooperativas de crédito da amostra estudada são financeiramente sustentáveis e que possuem um nível moderado no alcance das cooperativas. Além disso, as variáveis tamanho, endividamento, doações e a autossuficiência financeira são variáveis estatisticamente significativas que explicam o desempenho de alcance das cooperativas analisadas

Autores	Amostra	Objetivo	Principais Resultados
Villalba, Garibaldi, Cunha e Gozer (2019)	Cooperativas de Crédito rural do Paraná e de Livre Admissão no período de 2013 a 2015.	Realizar uma análise comparativa entre Livre Admissão e de Crédito Rural dos índices padrão do ramo de cooperativas de crédito de que compõem o PEARLS.	Os resultados comparativos indicam que as cooperativas de livre admissão possuem piores indicadores relacionados a proteção (P), maiores níveis de depósitos, e maiores indicadores de crescimento (S) como crescimento na captação de recursos por meio de depósitos e operações de crédito.
Almehdawe, Khan, Lamsal e Poirier (2020)	189 cooperativas de crédito no Canadá.	Identificar fatores que influenciam no desempenho financeiro de cooperativas de crédito.	Os autores identificaram nove indicadores significativos que impactam no desempenho financeiro, que são: o número de membros, o tamanho de uma cooperativa de crédito em termos de total de ativos, a taxa de adequação de capital, a penetração de mercado, a diversificação de receitas, a taxa de inflação, o PIB local, e a taxa de juros.
Silva, Santos e Neto (2020)	81 cooperativas de crédito singulares no período entre 2009 e 2018.	Analisar a sustentabilidade financeira de cooperativas de crédito para observar o efeito dos indicadores PEARLS sobre 3 indicadores de desempenho ROE, ROA e CPLA (Crescimento do PLA)	Os resultados indicam que as cooperativas de crédito brasileiras, não atendiam as recomendações do WOCCU quanto às metas estabelecidas à indicadores. Adicionalmente, os autores observaram que indicadores de rentabilidade como ROA e ROE possuem relação negativa com indicador relacionado as operações de crédito (P1); e uma relação positiva com o aumento da carteira de empréstimos líquidos (E1) e o aumento do capital institucional (E9). Além disso, o Crescimento do Patrimônio Líquido ajustado apresentou uma relação significativa e positiva com índice de qualidade dos ativos (A1) e empréstimos líquidos das cooperativas (E1).

Fonte: elaborado pela autora

2.4 Eficiência em cooperativas de crédito

Além do desempenho econômico-financeiro, mensurado por meio dos indicadores que compõem o sistema PEARLS descrito anteriormente, o presente trabalho buscará, uma análise complementar das cooperativas de crédito de livre admissão de associados ao propor uma investigação a respeito da eficiência dessas organizações comparadas com cooperativas de admissão restritas, ou seja, cooperativas que não são de Livre Admissão, e que exigem um vínculo comum como condição de associação.

No contexto de cooperativas de crédito, Ferreira, Gonçalves e Braga (2007) relatam que a eficiência está atrelada à capacidade da cooperativa maximizar os benefícios aos seus cooperados, materializados em operações de créditos e benefícios líquidos, em detrimento aos recursos empregados para sua obtenção. Varian (1992), sintetiza que a eficiência refere-se à otimização de recursos e eliminação do desperdício. Portanto, a eficiência ocorre quando há uma maximização de resultados com os insumos disponíveis, ou pela minimização de custo com a produção mantida inalterada (Espich, Costa, Von Ende & Zancan, 2021).

Périco, Rebellato e Santana (2008) relatam que o desempenho de uma organização parte de uma fronteira eficiente, o qual a mesma representa um máximo de produtividade a partir de uma determinada quantidade de recursos, ou seja, quanto menor a quantidade de recursos, melhor a produtividade. Espich (2019) complementa que a eficiência enquanto um conceito relativo, compara *outputs* produzidos com relação ao que poderia ter sido produzido com determinada quantidade de *inputs*. Nesse sentido, Grossman (2017) afirma que uma organização é considerada ineficiente, quando a mesma poderia incorrer em menor custo para produção de um determinado objetivo.

Ferreira *et al.* (2007) apontam que quanto mais eficiente for uma cooperativa de crédito, melhor ela desempenhará seu papel socioeconômico, e isso implica na ampliação de três importantes aspectos. O primeiro aspecto trata-se do fomento da desintermediação financeira², o que ocasiona em uma redução do *spread* aos cooperados, ou seja, uma contração na diferença entre as taxas de captação e empréstimos, e conseqüentemente resulta em uma maior circulação de recursos, promovendo assim o desenvolvimento local, visto que depositantes e tomadores de empréstimos pertencem à mesma região de atuação.

² A desintermediação financeira é um processo pelo qual as transações de empréstimos e poupança, tradicionalmente feito pelos bancos por meio da rede de atendimento própria, passam a ser realizadas por outras instituições varejistas tais como Correios, lojas de departamentos, supermercados, entre outros. (BACEN, 2011)

Um segundo fator, segundo os autores, é a capacidade de gerar sobras, isto é, o retorno financeiro excedente ao final do exercício contábil da cooperativa, o qual pode ser distribuído aos associados, reinvestido na cooperativa, ou utilizado para promover redução de custo, estimulando menores taxas de empréstimo e de prestação dos serviços aos cooperados. Os autores destacam que as sobras decorrentes de menores despesas, são resultantes de ganhos de eficiência da cooperativa, o que favorece o crescimento e a modernização da organização sem onerar o cooperado. Por fim, e considerando que a carteira de empréstimos de cooperativas de crédito é o fator mais importante e lucrativo destas organizações (Richardson, 2002), os autores apresentam um terceiro aspecto resultante do ganho de eficiência de cooperativas, que é a possibilidade de ampliação volume de crédito concedido por essas organizações, e consequentemente um maior o ganho financeiro obtido por elas (Ferreira *et al.*, 2007).

Farrell (1957) relata que a eficiência pode ser classificada em técnica, de preço ou alocativa, e econômica total. A eficiência técnica está associada à utilização de *inputs* de forma tecnológica, ou seja, implica no máximo possível de *outputs*. Eficiência de preço ou alocativa, mensura a capacidade de uma organização utilizar *inputs* em proporções ideais e atendendo os respectivos preços e à tecnologia de produção disponível, ou seja, a eficiência alocativa está atrelada à escolha entre diferentes combinações tecnicamente eficientes de *inputs* empregados para produção do máximo de *outputs* possível. E a eficiência total está associada na combinação de ambas as eficiências (técnica e alocativa), ou seja, se uma organização empresa seus recursos de forma completamente eficiente alocativa e tecnicamente, considera-se que esta organização atingiu a eficiência econômica total. (Farrell, 1957; Espich, 2019).

Além das classificações de eficiência, Espich *et al.* (2021) destacam que a eficiência pode ser compreendida sob vários aspectos, tais como Eficiência Técnica, Eficiência Social, Eficiência Financeira, Eficiência Geral ou Global, entre outros. Martinez-Campillo, Fernández-Santos e Sierra-Fernández (2018), definem a Eficiência Técnica de uma cooperativa como sendo a Eficiência Financeira, visto a sua atividade financeira, sendo mensurada como o grau de otimização alcançado no uso de recursos físicos, humanos e monetários ao fornecer diferentes serviços financeiros.

No entanto, destaca-se que cooperativas de crédito possuem importante função social, e devem ter também eficiência em sua atividade social. Desse modo, a Eficiência Social está relacionada com a eficácia com que as cooperativas conseguem atender aos objetivos sociais de seus membros e a comunidade local a partir de seus insumos. (Martinez *et al.*, 2018). Nessa conjuntura, entende-se como Eficiência Geral ou Global, a capacidade da cooperativa de crédito fornecer o máximo de produtos financeiros e resultados sociais dados os *inputs* disponíveis.

Diante de todo o exposto, o presente trabalho propõe-se aplicar a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA), a fim de examinar a eficiência técnica de cooperativas que adotaram a livre admissão de associados. A metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA) é amplamente empregada para avaliação de eficiência em diversos setores, o que demonstra a consolidação desta ferramenta em meio acadêmico para a mensuração de eficiência.

A DEA desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes em 1978, é um método não paramétrico e determinístico de análise de dados, que determina eficiências relativas da amostra a partir da construção de fronteiras eficientes. Ou seja, a DEA é uma metodologia de programação linear baseada no conjunto das melhores práticas, ou na fronteira de observações, na qual nenhuma outra unidade de tomada de decisão (*Decision Making Units* – DMU) ou combinação linear dessas unidades com determinados insumos produz mais saídas (ou, considerando a quantidade de produto, consome menos insumos) (Staub, Souza & Tabak, 2010).

Casado (2007), define que a pressuposição fundamental da metodologia DEA é que se uma determinada DMU “A” tiver capacidade de produzir $Y(A)$ unidades de produto, consumindo $X(A)$ unidades de recursos, então outras DMUs também conseguiriam fazer o mesmo, caso elas operassem de forma eficiente. Analogamente, se uma DMU “B” for capaz de produzir $Y(B)$ unidades de produto, consumindo $X(B)$ unidades de recursos, logo outras DMUs também poderiam ser capazes de produzir com a mesma eficiência. E hipoteticamente, se as DMUs “A” e “B” fossem consideradas eficientes, então elas seriam combinadas para formação de uma DMU composta, ou seja, uma combinação ótima de insumos que viabilizem uma produção ótima de produtos.

A DMU composta, considerando que a mesma não necessariamente exista, é denominada como uma DMU virtual, e a metodologia DEA consiste em justamente encontrar a melhor DMU virtual para cada DMU (cooperativa) da amostra. E assim, se a DMU virtual for considerada melhor que a DMU original, esta última será considerada ineficiente, ou por produzir mais quantidade com a mesma quantia de recursos, ou por produzir uma mesma quantidade utilizando uma quantia menor de recursos. (Casado, 2007)

Em resumo, a metodologia DEA mensura a eficiência através de uma combinação ótima de insumos (*inputs*) que são necessários para fornecimento de um produto ou serviço (*outputs*). Dessa forma, essa técnica permite a construção de fronteiras eficientes, que servirão como referencial para comparações entre as unidades analisadas, ou seja, a eficiência pode ser medida comparando a eficiência da cooperativa com a fronteira eficiente construída.

A metodologia DEA pode ser empregada de forma orientada para *inputs* e/ou *outputs*. A orientação-*input* é uma orientação conforme os insumos que são consumidos pelas cooperativas, com a qual mantém-se determinada produção de *outputs* inalterada e busca-se uma redução no consumo de *inputs*. A orientação-*inputs* utilizam variáveis de inputs como: depósitos, número de agências, despesas operacionais, capital próprio, entre outros. (Espich *et al.*, 2021)

Já a orientação-*output*, indica uma orientação para o produto (ou serviço), que visa manter o mesmo consumo de *inputs* para produzir o máximo de *outputs* possível. A orientação-*outputs* utiliza variáveis de Outputs como: volume de operações de crédito, sobras operacionais, ativo total da cooperativa, entre outros. Destaca-se que a escolha das variáveis tanto inputs quanto outputs, está diretamente relacionada com a compreensão de eficiência à qual o autor deseja analisar (Espich *et al.*, 2021).

Dyson *et al.* (2001) discorrem a respeito das variáveis a serem escolhidas para inclusão no modelo, e salientam que as variáveis devem: representar todo conjunto de recursos (insumos) utilizados; capturar todos os níveis de atividade e medidas de desempenho; ser comum a todas as unidades; serem consistente com o objetivo da pesquisa; e se necessário as variáveis devem ser adaptadas às variações ambientais externas às unidades. Destaca-se que a metodologia DEA que será empregada neste trabalho, bem como a determinação das variáveis que serão utilizadas para *inputs* e *outputs*, serão detalhadas na secção relacionada à metodologia utilizada.

2.4.1 Evidências Empíricas de Eficiência em Cooperativas de Crédito

Espich (2019) buscou analisar a eficiência social, econômica e socioeconômica de uma amostra de 602 cooperativas de crédito brasileiras em 2016 e 590 em 2017. O estudo empregou o método de análise envoltória de dados estocástica SDE. E os resultados indicam que apenas 10% das cooperativas de crédito possuem eficiência social. Em relação a eficiência econômica, as variáveis *inputs* utilizadas foram: despesas com pessoal, despesas operacionais; e variáveis *outputs* quantidade de empréstimos, variedade de empréstimos e sobras. Desse modo, o estudo identificou que poucas cooperativas possuem eficiência econômica apesar de muitas se encontrarem “próximas” ao alcance dessa eficiência, e verificou que fatores ambientais como concentração urbana, tamanho da cooperativa, número de membros, adequação de capital, e incorporações afetam positivamente a eficiência econômica das cooperativas de crédito. Por fim, em relação a eficiência socioeconômica os resultados indicam que mais de 10% das cooperativas analisadas alcançaram o nível total de eficiência.

O estudo de Cavinato (2020) explora a eficiência financeira e eficiência social de cooperativas de crédito rural brasileiras. A autora, aplicou a metodologia DEA para mensurar a eficiência social no período de 2012 a 2017, e a eficiência financeira entre 2012 e 2019 utilizando variáveis *inputs*: despesa com pessoal, despesa com intermediação financeira, ativo total, patrimônio líquido; e variáveis *outputs*: volume de crédito, depósitos e receitas de intermediação financeira. Os resultados apontam menos que 35% de cooperativas de crédito rural que possuem eficiência social, e que a proporção de cooperativas de crédito rural que são financeiramente eficientes superam o percentual de 62%; ou seja, mais que 62% cooperativas de crédito rural analisadas possuem eficiência financeira. Adicionalmente, o estudo encontrou evidências que as cooperativas financeiramente eficientes se localizam em regiões onde a atividade agropecuária é tradicionalmente presente, e assim encontra-se cooperativas financeiramente eficientes nessas regiões sendo essas de porte pequeno ou grande.

Martinez-Campillo *et. al.* (2018), examinam os níveis de eficiência social e financeira em cooperativas de crédito espanholas e os principais determinantes de eficiência destas instituições durante o período de crise econômica. Os autores aplicaram a ferramenta DEA com base nos dados em painel de 446 cooperativas de crédito da Espanha no período entre 2008 e 2013. Os autores selecionaram para a eficiência financeira variáveis *inputs*: o número de funcionários da cooperativa, o número de filiais (considerando pontos de serviço/agências) e patrimônio líquido; e variáveis *outputs*: total de empréstimos, total de depósitos, e investimentos em segurança (investimento permanente em títulos). Os resultados reportam que o nível de eficiência financeira é ligeiramente superior à eficiência social das cooperativas, e que tanto a idade de cooperativas quanto processos de fusão e aquisição impactam positivamente na eficiência financeira, e negativamente na eficiência social. Adicionalmente, foi identificado que a localização regional da cooperativa e a crise financeira também são determinantes para ambas as eficiências analisadas.

O estudo de Ferreira *et al.* (2007), buscou analisar o desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais a partir da Análise Envoltória de Dados (DEA), e tinha como objetivo avaliar o papel das cooperativas na desintermediação financeira entre os cooperados. A amostra do estudo era composta por 105 cooperativas de crédito, e utilizaram-se dos dados contábeis financeiros do ano de 2003. As variáveis *inputs* selecionadas pelos autores foram: custo total com empregados, despesas administrativas (descontadas as despesas com empregados) e despesas não administrativas; e as variáveis *outputs*: volume de operações de crédito, sobras operacionais e ativo total. Os achados da pesquisa apontam que os determinantes da eficiência têm uma relação positiva com a capitalização, giro, alavancagem e geração de renda, e em

contrapartida uma relação negativa com despesa total e indicadores de cobertura voluntárias; ademais verificou-se a existência de ineficiência técnica nas cooperativas analisadas.

O trabalho de Bittencourt, Bressan, Bressan e Goulart (2016), investigou a relação entre mudanças tecnológicas e a eficiência de escala em cooperativas de crédito e bancos múltiplos no período de 2009 a 2013. A amostra do estudo era composta por 130 cooperativas de crédito e 15 bancos múltiplos. Os autores utilizaram a ferramenta de Análise Envoltória de Dados (DEA), e os resultados indicam que as instituições que possuíam maiores níveis de ativos, apresentaram maior evolução na eficiência de escala e tecnológica, o que impacta diretamente na produtividade. Para alguns dos períodos analisados, os autores destacaram que as cooperativas apresentaram avanços em tecnologia e em eficiência de escala superiores aos bancos, porém, na média, os bancos apresentaram eficiência superior às cooperativas.

Em complemento, Bittencourt e Bressan (2018), analisaram 130 cooperativas no período de 2009 a 2014, e através da aplicação de DEA com medidas de desempenho, os autores concluíram que a eficiência média das cooperativas analisadas foi de 70,38%, e que a variável operações de crédito foi a de maior poder de explicação para se determinar escores de eficiência. Além disso, os autores detalharam que as variáveis depósitos totais e despesas de captação foram as variáveis que explicam pela ineficiência das cooperativas assim classificadas.

Favalli, Maia e Silveira (2020), buscaram averiguar a relação entre a governança e a eficiência financeira de 1.199 cooperativas de crédito do Brasil no segundo semestre de 2017. O estudo evidencia como uma ineficiência financeira das cooperativas de crédito pode resultar em configurações indesejáveis na gestão executiva e outras variáveis relacionadas com governança. Os autores empregaram uma metodologia para classificar as cooperativas de crédito conforme o nível de governança a partir de indicadores de representatividade, participação dos membros, liderança, gestão e supervisão. Assim, o estudo aplicou modelos estocásticos de fronteira para identificar de que forma a governança influencia os indicadores de eficiência financeira. Os autores concluíram que quanto maior o nível de governança melhor a eficiência financeira de cooperativas de crédito, caracterizado por maior volume de operações de crédito realizada pelas instituições.

A pesquisa de Barros, Moraes, Salgado e Souza (2020), objetivou examinar a eficiência na intermediação financeira e a eficiência relacionada aos custos no serviço bancários de cooperativas de crédito brasileiras, e utilizaram como base variáveis contábeis para se analisar a evolução temporal da eficiência das cooperativas. A amostra do estudo era composta por 315 cooperativas de crédito durante o período de 2007 a 2014, e foram empregados modelos de regressão com dados em painel e análise envoltória de dados (DEA). Os resultados indicam que

há um elevado nível de eficiência na intermediação financeira, com baixa variabilidade no decorrer do período de análise, e uma baixa eficiência relacionada aos serviços bancários, no qual poucas cooperativas se demonstraram ser eficientes ao longo do período. Adicionalmente, os autores destacam que as cooperativas identificadas com maior eficiência na intermediação financeira, também foram as que se demonstraram mais eficientes na prestação de serviços, evidenciando assim uma relação positiva entre os dois aspectos.

Ribeiro, Moreira e Bressan (2021) buscaram examinar se as estratégias de destinação de resultados das cooperativas de crédito têm relação com a eficiência. Foi empregada a análise envoltória de dados (DEA) para uma amostra de 92 cooperativas de crédito de livre admissão da região sul do Brasil nos anos de 2016 e 2017. Os autores utilizaram como variáveis *inputs* as contas de depósitos a prazo, despesas administrativas e despesas de pessoal; e *outputs* operações de crédito, remuneração de depósitos e sobras. Por fim, concluíram que não existe uma relação entre as práticas de destinação de resultados e a eficiência das cooperativas da amostra. Ademais, destaca-se que foi identificada uma tendência de aumento de constituição de reservas indivisíveis, visto que essas apresentaram crescimento superior que operações de crédito, remuneração dos depósitos e sobras para o período analisado.

Canassa, Soares e Costa (2021) analisaram a eficiência sob a ótica de incorporações ocorridas entre cooperativas de crédito entre 2012 e 2017. A amostra do estudo é composta por 387 cooperativas de crédito brasileiras, e a eficiência foi estimada através da análise envoltória de dados (DEA) e variáveis *inputs* a conta de depósitos totais, imobilizado e capital social e *outputs* o volume total de operações de crédito. Os resultados sugerem que há a incorporação de cooperativas de crédito que são pouco eficientes, e que isso resulta em pouco ou nenhum ganho às incorporadoras. Além disso, apontam que há um efeito da ineficiência da incorporada sobre a incorporadora, e que é necessário um longo prazo para as incorporadoras recuperarem a eficiência após a incorporação.

A seguir apresenta-se a Tabela 2 que contém uma síntese das evidências empíricas apresentadas quanto à eficiência em cooperativas de crédito.

Tabela 2

Síntese – Evidências Empíricas da Eficiência em Cooperativas de Crédito

Autores	Amostra	Método	Objetivo	Principais Resultados
Ferreira <i>et al.</i> (2007)	105 cooperativas de crédito do estado de Minas Gerais no ano de 2003.	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Avaliar o papel das cooperativas na desintermediação financeira entre os cooperados.	Os determinantes da eficiência financeira têm relação positiva com a capacitação, giro, alavancagem e geração de renda. E em oposição, relação negativa com a despesa total e indicadores de coertura voluntárias.
Bittencourt <i>et al.</i> (2016)	130 cooperativas de crédito e bancos múltiplos brasileiros entre 2009 e 2013.	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Investigar a relação entre mudanças tecnológicas e eficiência de escala entre cooperativas de crédito e bancos múltiplos.	As instituições que possuem maiores níveis de ativos, apresentam também maiores avanços em tecnologia e eficiência de escala e tecnológica. De forma geral, os bancos apresentaram eficiência de escala e tecnológica superiores às cooperativas.
Martinez-Campillo <i>et al.</i> (2018)	446 cooperativas de crédito espanholas entre 2008 e 2013	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Examinar os níveis de eficiência social e financeira.	Os resultados indicam que o nível de eficiência financeira é ligeiramente superior à eficiência social das cooperativas, e que a idade da cooperativa e processos de fusão tem efeito positivo na eficiência financeira, e negativo na eficiência social.
Bittencourt e Bressan (2018)	130 cooperativas brasileiras de 2009 a 2014	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Avaliar a eficiência média das cooperativas.	A eficiência média das cooperativas analisadas foi de 70,38%, e a variável operações de crédito foi a de maior poder explicativo para determinação do escore de eficiência.
Espich (2019)	602 cooperativas de crédito brasileiras em 2016 e 590 em 2017	Análise Envoltória de Dados Estocástica (SDE)	Analisar a eficiência social e econômica das cooperativas de crédito brasileiras e os seus principais determinantes.	Apenas 10% das cooperativas possuem eficiência social. Poucas cooperativas alcançaram a eficiência econômica apesar de muitas se encontrarem “próximas” ao alcance da fronteira de eficiência, além disso o estudo identificou que fatores ambientais como concentração urbana, tamanho da cooperativa, número de membros, adequação de capital, e incorporações afetam positivamente a eficiência econômica.
Cavinato (2020)	261 cooperativas de crédito rural em atividade entre 2012 e 2019	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Analisar a eficiência financeira e eficiência social de cooperativas de crédito brasileiras.	Menos que 35% de cooperativas de crédito rural possuem eficiência social, e mais que 62% das cooperativas analisadas possuem eficiência financeira.

Autores	Amostra	Método	Objetivo	Principais Resultados
Favalli <i>et al.</i> (2020)	1.199 cooperativas brasileiras no segundo semestre de 2017	Modelos Estocásticos de Fronteira	Averiguar a relação entre governança e eficiência financeira de cooperativas de crédito brasileiras.	Quanto maior o nível de governança melhor a eficiência financeira de cooperativas de crédito, caracterizado por maior volume de operações de crédito realizadas por essas instituições.
Barros <i>et al.</i> (2020)	315 cooperativas de crédito brasileiras durante 2007 e 2014.	Modelos de regressão com dados em painel e Análise Envoltória de Dados (DEA)	Examinar a eficiência na intermediação financeira e a eficiência relacionada aos custos nos serviços bancários.	Elevado nível de eficiência na intermediação financeira, e baixa eficiência relacionada aos serviços bancários. Além disso, os autores identificaram uma relação positiva entre a eficiência na intermediação financeira e a eficiência na prestação de serviços.
Ribeiro <i>et al.</i> (2021)	92 cooperativas de livre admissão brasileiras em 2016 e 2017.	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Avaliar se as estratégias de destinação de resultados das cooperativas de crédito têm relação com a eficiência.	Os resultados reportam que não existe relação entre as práticas de destinação de resultados e a eficiência das cooperativas da amostra. Além disso, foi identificada uma tendência de crescimento das reservas indivisíveis.
Canassa <i>et al.</i> (2021)	387 cooperativas brasileiras que participaram do processo de incorporação entre 2012 e 2017	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Examinar comparativamente a eficiência entre cooperativas incorporadas e incorporadoras, antes e após a ocorrência de incorporação.	Ocorrem incorporações de crédito que são consideradas pouco eficientes, e que isso resulta em pouco ou nenhum ganho às incorporadoras. Ademais, identificou-se que existe um efeito da ineficiência da incorporada sobre a incorporadora, o qual é necessário um longo prazo para a recuperação da eficiência após a incorporação.

Fonte: elaborado pela autora

2.5 Evidências Empíricas do impacto da adoção da Livre Admissão

Após a exposição do referencial acerca de desempenho e eficiência, no presente tópico serão abordados estudos empíricos que visaram analisar os impactos da adoção da Livre Admissão em Cooperativas de Crédito a nível mundial e no cenário brasileiro. 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. Além disso, a análise dos resultados dos questionários não indicou qualquer diferença significativa entre o tipo de adesão e percepções sobre as taxas de poupança.

Frame *et al.* (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 achados do estudo indicam que cooperativas de crédito profissional, que são aquelas que possuem admissão segmentada a profissionais de determinada organização ou segmento, possuem uma maior exposição ao risco de crédito causado pela concentração. Adicionalmente 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 conseqüente 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. Os autores interpretaram estes resultados indicando que as grandes cooperativas de crédito sofrem de problemas de agência, devido ao maior número de associados, mais evidentes do que as pequenas cooperativas de crédito. Em resumo, 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; e conseqüentemente motiva os gestores de cooperativas a canalizarem parte dos ganhos que seriam dos membros para si próprios através de salários mais elevados, e outras despesas de funcionamento.

Gordon e Schimid (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. De forma direta, pode-se inferir que quando ocorre um afrouxamento do laço comum para admissão de associados em uma cooperativa, há um aumento na adesão de membros, o que, segundo Gordon e Schimid (1999) reduz o incentivo de cada membro para monitorar a gestão da cooperativa é diluída. Desse modo, 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 apresentam uma crítica em relação aos estudos anteriores que concluíram que uma flexibilização na admissão de associados, e conseqüente aumento do número de membros em cooperativas de crédito seria prejudicial ao desempenho e rotulam tais estudos como “visão antiga”.

Com objetivo de contrapor essa “visão antiga” Kalmi e Jones (2015), propuseram, a partir de melhores métodos e estimativas, evidenciar que a relação entre o número de associados e o desempenho pode ser positiva, o que os autores denominam então como uma “nova visão das cooperativas”. Diferente dos estudos anteriores, eles utilizaram dados em painel maiores e mais ricos, através de modelos de efeitos fixos e método de momentos generalizados (GMM). Os resultados das regressões, juntamente com outras provas, incluindo verificações de robustez,

fornece evidências de que a relação empírica entre o tipo de admissão e desempenho não é negativa, mas bastante positiva. Dessa forma, a “nova visão das cooperativas” proposta pelos autores indica 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 autores incluíram no modelo como variáveis *inputs*: total de ações e depósitos, total de despesas incluindo despesas com juros, despesas totais excluindo despesas com juros; e variáveis *outputs*: total de empréstimos e rendimentos totais. 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. Partindo da premissa de que o afrouxamento do laço comum, e a permissão de novos associados SEGs, possibilitam uma redução no risco de concentração de cooperativas, os resultados deste estudo 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. Adicionalmente, os autores analisaram se o tipo de adesão (laço comum único ou múltiplos) tem impacto nos possíveis ganhos revertidos para os cooperados, e identificaram que as cooperativas de crédito de múltiplos laços, tendem a transferir os ganhos financeiros decorrentes desta gestão mais eficiente, para os seus membros oferecendo melhores taxas aos seus cooperados do que quando comparadas a cooperativas de laço comum.

Gonçalves *et al.* (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, como a implantação pela cooperativa do

programa de capitalização, o que resultou em um aumento do patrimônio líquido da cooperativa. A análise dos indicadores apontou que os impactos do processo de livre admissão foram pequenos no curto prazo, isto é, foi observado que o volume das operações de crédito é maior que os depósitos totais, o que evidenciou que a cooperativa não está concedendo crédito à medida que capta recursos, porém mesmo com o aumento das operações de crédito notou-se que o provisionamento para inadimplência da carteira de crédito se manteve baixo, o que leva a concluir que as operações realizadas após o processo de livre admissão demonstraram ser de baixo risco no curto prazo. 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. Para a análise de desempenho foram observados os crescimentos percentuais do ativo total, patrimônio líquido, depósitos, operações de crédito, 12 indicadores de desempenho entre eles o ROA e ROE, além de análise do risco de liquidez através do Índice de Imobilização, Índice de diversificação do risco de crédito e Índice de Basileia, esses últimos foram incluídos baseados nos limites operacionais que são acompanhados pelo Banco Central. Os resultados estatisticamente significativos atrelados à Livre Admissão 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, ou seja, a adoção da Livre Admissão ocasionou uma redução no crescimento de operações de crédito, o que também indica uma piora no desempenho.

Neves *et al* (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. A análise foi realizada um ano antes e um ano após a transformação para modalidade de Livre Admissão, e os resultados indicam que a associação de pessoas provenientes de outras atividades econômicas pode representar

uma diversificação nas carteiras de investimento dessas instituições visto 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 *et al.* (2018) analisam a eficiência de uma amostra composta de 880 cooperativas de crédito brasileiras entre 2014 e 2016 sob duas perspectivas: a primeira relacionada com cooperativas de crédito de Livre Admissão; no sentido de avaliar se a livre admissão de associados e o aumento do número de cooperados influenciam a eficiência das cooperativas; e a segunda atrelada à Cooperativas Singulares filiadas a uma Cooperativa Central, que segundo os autores essa filiação poderia incorrer em aumento de eficiência visto o acesso à serviços ofertados pela Central às cooperativas Singulares. 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. As variáveis *inputs* selecionadas pelos autores são: total de ativos, despesas com pessoal, despesas administrativas; e as variáveis *outputs* o volume de crédito, o total de depósitos, e um indicador de rentabilidade. 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. Além disso, os autores concluem que a filiação da cooperativa à uma central tem papel importante na eficiência, visto que foi observado efeito positivo na eficiência para cooperativas singulares filiadas que possuem filiação à uma cooperativa central.

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. Observa-se na Tabela 3 uma síntese das evidências empíricas do impacto da livre admissão de associados sobre o desempenho e eficiência de cooperativas de crédito.

Tabela 3

Síntese – Evidências Empíricas do Impacto da Livre Admissão

Autores	Amostra	Método	Objetivo	Principais Resultados
Johnson (1995)	Cooperativas estatais em Utah, Eua.	Pesquisa documental em documentos financeiros e Análise de Questionários	Examinar características de desempenho e opinião dos membros sobre os múltiplos laços comuns comparadas à admissão restrita.	As cooperativas de múltiplos laços comuns apresentam em média maiores ativos totais, margens de juros líquidas, despesas operacionais por ativo médio. E comparativamente taxas de depósitos mais baixas.
Gordon e Schimd (1999)	70 Bancos cooperativos austríacos durante 4 anos	Regressão com Dados em Painel	Analisar a relação entre o número de membros de cooperativas e a governança corporativa e eficiência.	O desempenho é inversamente proporcional ao número de associados de uma cooperativa.
Frame <i>et al.</i> (2002)	Cooperativas de em funcionamento em dezembro de 1997 nos EUA	Regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (OLS)	Analisar a diferença nos perfis de risco das cooperativas de crédito relacionados ao tipo de associação e a expansão de membros através de SEGs.	As cooperativas de crédito de admissão restrita a profissionais possuem maior risco de crédito causado pela concentração. A expansão de membros através de SEGs está negativamente relacionada com índices de capital, e positivamente relacionada com índices de empréstimo-captção e o nível de inadimplência.
Legget e Strand (2002)	5822 cooperativas de crédito dos EUA em 1999.	Regressão Linear	Investigar como o crescimento de uma cooperativa de crédito (relacionada aos aumento do número de associados) impacta nos indicadores de desempenho e na governança empresarial.	Número de membros nas cooperativas de crédito está diretamente associado com maiores despesas relativas ao patrimônio, uma taxa mais elevada de custos de mão-de-obra em relação ao capital. Em complemento, o estudo apontou que os problemas de agência aumentam proporcionalmente com o aumento do número de membros.
Lima (2008)	56 cooperativas brasileiras	Modelo de Equações de Estimção Generalizadas (GEE)	Analisar diversos indicadores de desempenho de cooperativas que se transformaram para modalidade da Livre Admissão.	A modalidade de livre admissão ocasiona uma piora no desempenho, visto que a modalidade tem uma relação positiva com o indicador de inadimplência; e uma relação negativa com o crescimento das operações de crédito.

Autores	Amostra	Método	Objetivo	Principais Resultados
Neves <i>et al.</i> (2012)	15 cooperativas rurais de Minas Gerais que se transformaram em Livre Admissão	Análise empírica de diferenças de médias entre os indicadores financeiros e técnica de Medições Repetidas	Analisar se o processo de transformação de cooperativas de crédito rural para Livre Admissão impacta no risco de crédito.	Evidências de que a transformação em Livre Admissão representa uma redução no risco de crédito e maiores ganhos devido ao aumento de escala da operação da cooperativa. Além disso, foi identificado um aumento no nível de risco para os cooperados através da conta de provisão de créditos de liquidação duvidosa.
Gonçalves <i>et al.</i> (2014)	Uma cooperativa de crédito da região de Alto Paranaíba, MG.	Pesquisa documental em documentos financeiros	Investigar a partir de indicadores financeira o risco de crédito da cooperativa estudada quanto aos impactos da adoção da Livre Admissão.	A adoção da Livre Admissão no curto prazo: foram um aumento no volume de operações de crédito em comparação com o volume de depósitos totais. No longo prazo: aumento do volume de operações dos associados e maior quantidade de tomadores de crédito.
Jones e Kalmi (2015)	202 cooperativas da Finlândia	Método dos Momentos Generalizados (GMM)	Averiguar se o tipo de associação de cooperados influencia no desempenho.	A relação entre o tipo de Admissão e o desempenho é positiva.
Trip <i>et al.</i> (2015)	36 cooperativas de laço comum e 58 de múltiplos laços.	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Examinar a eficiência técnica de cooperativas de crédito de laço comum <i>versus</i> múltiplos laços (SEGs)	Cooperativas que realizaram afrouxamento do laço comum, e permitiram os múltiplos laços (SEGs) possuem maior eficiência técnica, e tendem a transferir os ganhos financeiros de uma gestão mais eficiente para os seus cooperados.
Abreu <i>et al.</i> (2018)	880 cooperativas de crédito	Análise Envoltória de Dados (DEA)	Analisar a eficiência sob a perspectiva da Livre Admissão e número de associados.	As cooperativas de Admissão restrita são, em geral, mais eficientes que de Livre Admissão.

Fonte: elaborado pela autora

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, apresentam-se os principais aspectos e estratégia empírica adotados nesta pesquisa, de acordo com todo o exposto na revisão de literatura. Inicialmente, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva quantitativa.

Essa pesquisa é classificada como descritiva quanto aos objetivos, visto que segundo Beuren (2014) a pesquisa descritiva visa observar, registrar, analisar, classificar e interpretar fatos e fenômenos. Ou seja, a pesquisa descritiva está relacionada com a descrição de uma população ou fenômeno, através de suas características e buscando possíveis relações entre as variáveis empregadas (Lakatos & Marconi, 2007; Martins e Theóphilo, 2016). E nesse sentido, esta pesquisa busca a análise e interpretação do impacto no desempenho econômico de cooperativas de crédito brasileiras que adotaram a Livre Admissão de Associados.

Em relação à abordagem metodológica deste estudo, classifica-se esta pesquisa como uma quantitativa. Martins e Theóphilo (2016) destacam que a pesquisa quantitativa ocorre por meio de aplicação de técnicas que quantifiquem as informações e suas análises por meio de procedimentos estatísticos. Portanto, a abordagem quantitativa será utilizada aqui ao empregar ferramentas estatísticas como *Propensity Score Matching* (PSM) e *Data Envelopment Analysis* (DEA) a fim de possibilitar mensurar o impacto do desempenho das cooperativas de crédito, além do cálculo de indicadores de desempenho propostos pelo sistema PEARLS.

Além disso, o estudo caracteriza-se por ser um estudo empírico e *ex post facto*, que analisa o impacto nos indicadores de desempenho e score de eficiência de cooperativas de crédito que se transformaram em Livre Admissão de Associados. E para isso, utilizam-se dados financeiros de uma amostra composta por cooperativas de crédito brasileiras entre os anos de 2016 e 2020 que serão detalhados no subtópico 3.2.

3.1 Aspectos gerais metodológicos

O objetivo do trabalho foi analisar o impacto que a adoção da Livre Admissão de Associados sobre o desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito brasileiras. Diante dos achados contraditórios dos estudos anteriores, entende-se que a Livre Admissão interfere em fatores potencialmente positivos e ou negativos do desempenho e eficiência das cooperativas de crédito, a depender do contexto em que cada cooperativa está inserida.

Nesse contexto, para realizar 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 das cooperativas com e sem a Livre Admissão de Associados.

Porém, é importante destacar que para a identificação do impacto da adoção da Livre Admissão sobre os índices relacionados ao desempenho e à eficiência tem-se que controlar problemas de não aleatoriedade da ocorrência da Livre Admissão das cooperativas de crédito brasileiras. Nesse cenário, 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. Em outras palavras, o PSM permitiu a construção de uma amostra contrafactual mais adequada para o grupo de tratamento, ou seja, o que teria acontecido com os participantes caso eles não tivessem participado do tratamento.

Neste trabalho, especificamente, o PSM permitiu parear dois grupos de cooperativas de crédito brasileiras: um grupo de cooperativas que adotaram a Livre Admissão de Associados (tratamento), e outro grupo de cooperativas que não adotaram (controle). Dessa forma, e baseado 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 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. A Figura 2 apresenta o esquema metodológico, destacando a abordagem metodológica, os instrumentos empregados, as fontes dos dados, e como os objetivos foram alcançados.



Figura 2. Esquema Metodológico
 Fonte: Elaborado pela autora

3.2 Seleção da amostra e coleta 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. Adicionalmente foram excluídas da amostra as cooperativas classificadas como de capital e empréstimo, devido a limitação das atividades exercidas por essas cooperativas.

Os dados contábeis referentes às cooperativas das amostras foram obtidos na base de dados do BACEN no Plano Contábil das Instituições Financeiras (COSIF), a partir dos relatórios IF Data – Dados Seleccionados de Entidades Supervisionadas e os Balancetes 4010 com fechamento em dezembro de cada ano. Os arquivos destes balanços contemplam informações dos saldos de todas as contas COSIF até o nível 3 dos Balanços Patrimoniais de Cooperativas de Crédito. Desse modo, a base de dados é composta por 5 anos compreendidos entre 2016 e 2020, e 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 dos objetivos propostos, foi necessária a inclusão de variáveis macroeconômicas, que visam representar o ambiente externo às cooperativas das amostras e que estão detalhadas no subtópico 3.4. Desse modo para o período de 2016 a 2020, 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.

O período inicial estabelecido justifica-se devido à Resolução nº 4.434 de 5 de agosto de 2015 a qual encontra-se vigente, e conforme mencionado anteriormente, revogou a resolução anterior nº 3.859 de 2010. Dessa forma, até o ano de 2015 ainda existiam algumas restrições acerca da adesão à Livre Admissão de Associados, como por exemplo a determinação de que a cooperativa singular de Livre Admissão com área de atuação superior a trezentos mil habitantes, deveria possuir determinados valores de patrimônio de referência conforme a quantidade de habitantes na área de atuação da cooperativa. Assim, entendeu-se que os eventos anteriores à essa resolução poderiam influenciar os resultados.

Ainda em relação ao período estabelecido, cabe destacar que especificamente para o ano de 2015 observou-se algumas restrições quanto à obtenção de dados disponíveis que compõem esta pesquisa: como classificação de postos de atendimento dos municípios divergente aos dos anos posteriores, indisponibilidade do número de cooperados por cooperativas no site do BACEN, além dos dados ainda apresentarem uma classificação distinta quanto a categoria de cooperativas de capital empréstimo (criada após a Resolução nº4.434 de 2015) que é um critério de exclusão do presente estudo. Dessa forma, diante das restrições de dados identificadas e a fim de se evitar inconsistências nas análises comparativas em relação aos anos posteriores, o estudo foi realizado para o período entre os anos de 2016 e 2020. A Tabela 4 apresenta o detalhamento da composição final da amostra, bem como as exclusões realizadas, para cada ano do período de análise do presente estudo.

Tabela 4

Composição da Amostra

	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Cooperativas Singulares em funcionamento	1019	969	927	875	847
(-) <i>Coop. Capital e Empréstimo</i>	190	192	187	181	173
(-) <i>Coop. com Dados contábeis insuficientes</i>	12	8	14	14	12
(-) <i>Coop. com transformação para Livre Admissão no ano corrente</i>	21	24	21	51	34
Total de Cooperativas após exclusões	796	745	705	629	628

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

3.3 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.

Cabe ressaltar, que 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 23 indicadores dos 39 propostos inicialmente. Adicionalmente, o indicador R4 que mensura o custo dos fundos de empréstimos foi excluído da análise, visto que o parâmetro de avaliação deste indicador é obtido através do indicador R3 o qual foi suprimido da análise por utilizar contas COSIF com detalhamento superior ao nível 3. Desse modo, a análise do desempenho a partir do sistema PEARLS foi realizada através de 22 indicadores, e assim 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 $E1 = (\text{Operações de Crédito} - \text{Provisão para operações de crédito}) / \text{Ativo Total}$

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

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

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 $E6 = \text{Ativo Total} / \text{PLA}$.

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 $A2 = \text{Ativo Permanente} / \text{PLA}$.

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

Taxa de Retorno e custos

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

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

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 $R6 = \text{Despesas Operacionais} / \text{Ativo total médio}$.

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

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

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 $L1 = \text{disponibilidades} / \text{depósitos à vista}$

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

Sinais de Crescimento

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

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 $S9 = \text{operações de crédito do ano corrente} / (\text{operações de crédito do ano anterior} - 1)$

Destaca-se que no Anexo A estão detalhados os 22 indicadores PEARLS segregados pelas áreas-chave: Proteção (P1, P3 e P4), Efetiva Estrutura Financeira (E1, E2, E3 e E6), Qualidade dos Ativos (A2 e A4), Taxa de Retorno e custos (R1, R4, R5, R6, R11 e R13), Liquidez (L1 e L2), e Sinais de Crescimento (S1, S3, S6, S7, S8 e S9). Além disso, apresenta-se as formas de cálculo de cada um dos 22 indicadores, e as contas COSIF que compõem esses cálculos baseados no estudo de Bressan *et al.* (2010) além das recomendações dos indicadores segundo orientações da WOCCU (Richardson, 2009).

3.4 Pareamento por *Propensity Score Matching*

Para a identificação do impacto da adoção da Livre Admissão de associados sobre os índices de desempenho e número de associados, faz-se necessário o controle de problemas de não aleatoriedade na ocorrência da Livre Admissão entre as cooperativas de crédito brasileiras. Ou seja, espera-se obter o efeito causal da adoção da Livre Admissão de associados, de modo que se reduza o viés de seleção atribuída à inexistência de seleção aleatória entre Livre Admissão e Admissão Restrita. Nesse trabalho, optou-se por minimizar esse viés por intermédio do *Propensity Score Matching (PSM)* ou Pareamento no Escore de Propensão (PEP), desenvolvido por Rosenbaum e Rubim (1993).

Dessa forma, o procedimento de estimação para consecução dos objetivos da presente pesquisa está baseado na metodologia de pareamento do modelo *Propensity Score Matching (PSM)*, 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.

Rosenbaum e Rubin (1983) dissertam que o escore de propensão (*propensity score*) trata-se de uma probabilidade condicionada à ocorrência do tratamento conforme características observadas. Dessa forma, a metodologia parte da seleção de um grupo de controle, baseado no modelo de probabilidade de ocorrência do tratamento e que, conforme características observáveis, serão comparáveis com o grupo de tratamento por meio de um critério de pareamento. E após isso, será válido comparar os resultados dos tratados e não tratados com escores de propensão similares para se obter o efeito da Livre Admissão.

Em outras palavras o PSM compara, para calcular o efeito da Livre Admissão, os resultados de uma cooperativa que recebeu o tratamento (Livre Admissão) com uma cooperativa que não recebeu o tratamento, mas que possui a mesma probabilidade de ocorrência (mesmo escore de propensão). Sendo assim 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), cabe ressaltar que existem outros métodos, como por exemplo, o *radius matching* (RM), o *kernel matching*, entre outros. (Becker & Ichino, 2002). Por fim, 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 (*average treatment effect on the treated* - ATT), que capturou o impacto da Livre admissão de associados sobre os indicadores de desempenho e escore de eficiência.

A aplicação do PSM parte de duas suposições, que são: a identificação da Independência Condicional, e a condição de suporte comum. A Suposição de Independência Condicional assume-se que dadas as variáveis observáveis X , o tratamento D não pode estar condicionado aos resultados potenciais de $Y(0)$ e $Y(1)$, logo espera-se que o resultado potencial de $Y(0)$ em relação às variáveis observáveis X , devem ser independentes do status de tratamento D . Ou seja, há garantia de aleatoriedade aos grupos tratamento e controle resguardadas as variáveis escolhidas. (Rubin & Rosenbaum, 1983)

A segunda suposição está vinculada à condição de suporte comum, que é a condição que assegura que entre as características observáveis (X_i) do grupo tratamento, existem observações comparáveis no grupo controle próximas na distribuição do escore de propensão. (Heckman, La Londe e Smith, 1999).

Desse modo, para a primeira etapa da aplicação do PSM as unidades de tratamento e controle devem ser selecionadas considerando-se as suposições acima mencionadas e determinadas características que representam o ambiente em que estão inseridas, ou seja, variáveis externas e internas às cooperativas de crédito que são capazes de influenciar na ocorrência da Livre Admissão de associados das cooperativas. Assim, procedeu-se por meio do modelo *logit* um escore de propensão, no qual $D = (0,1)$ é o indicador de exposição do tratamento (livre admissão) e X a matriz de características observadas, conforme Equação 1:

$$p(X) \equiv Pr(D_i = 1 | X) = E(D_i | X) \quad (1)$$

A matriz X definida como as características observadas das cooperativas de crédito e do ambiente os quais as mesmas estão inseridas, será subdividido em variáveis externas que representam o ambiente externo, e variáveis internas que retratam as características individuais de cada cooperativa de crédito das amostras.

Seguindo estudos anteriores (Emmons & Schimd, 1988; Frame et. al., 2002; Jones & Kalmi, 2015, Santos & Braga, 2019), as variáveis externas incluídas nesta pesquisa foram o

Índice IFDM (Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal); e o número de habitantes do município sede e municípios que possuem postos de atendimentos das cooperativas, ambas são variáveis a nível de município onde estão inseridas as cooperativas e consideradas capazes de influenciar na ocorrência da Livre Admissão de associados.

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 o escore de propensão à ocorrência da Livre Admissão foi estimado para cada ano t da amostra (2016 a 2020). Abaixo detalha-se a forma funcional da regressão de probabilidade (Equação 2) que foi estimada por *logit*, e onde o escore de propensão foi calculado 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 conforme os valores das variáveis internas e externas descritas anteriormente.

$$E(\text{Livre_Admissão}_{c,m,t} | X) = P(\text{Livre_Admissão}_{c,m,t} | X) = \phi(\beta_1 \text{HAB}_{m,t} + \beta_2 \text{IFDM}_{m,t} + \gamma_1 \text{AGE}_{c,m,t} + \gamma_2 \text{TAM}_{c,m,t} + \gamma_3 \text{NUMCOOP}_{c,m,t} + \gamma_4 \text{SISTEMA}_{c,m,t})$$

(2)

Em que:

A variável dependente “**Livre_Admissão**” é a variável que recebe valor 1 para ocorrência de adesão a Livre Admissão, e 0 caso contrário. Ou seja, caso a cooperativa de crédito c , com sede no município m no ano t , seja uma cooperativa da modalidade de Livre Admissão, a mesma recebe valor 1, e caso a mesma seja cooperativa de admissão restrita a variável recebe valor 0.

A variável independente “**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. Essa variável é uma *proxy* que busca representar características dos municípios que as cooperativas de crédito têm postos de atendimento.

A variável independente "**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.

β_1 e β_2 são coeficientes das variáveis a nível dos municípios os quais as cooperativas possuem sede.

A variável independente "**AGE**" representa a idade (em anos) da cooperativa c no ano t .

A variável independente "**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.

A variável independente "**NUMCOOP**" simboliza o número de cooperados da cooperativa c no ano t .

Por fim, a variável independente "**SISTEMA**" trata-se de uma *dummy* que recebe valor 1 para cooperativas filiadas a algum sistema e 0 para cooperativas independentes. A variável é uma *proxy* que visa representar se a cooperativa c no ano t , é filiada a algum sistema ou não.

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ e γ_4 : coeficientes das variáveis a nível das cooperativas.

Para validação do modelo foi realizada análise de significância estatística dos parâmetros associados às variáveis explicativas a partir do teste de Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit que avalia a presença de diferenças significativas entre as frequências previstas e observadas, e o modelo é considerado bem ajustado caso identifique-se associação entre os valores observados e previstos (Fávero, Belfiore, Takamatsu e Suzart, 2014). Outra forma de avaliar o ajuste do modelo, é considerando medidas como sensibilidade, especificidade e percentual de acerto. A sensibilidade está atrelada com o total de acerto que o modelo possui em relação ao evento (ou seja, o modelo classificar corretamente uma cooperativa que de fato é Livre Admissão). A especificidade, reporta o total de acertos que o modelo retorna em relação ao evento controle, isto é, o modelo classificar corretamente uma cooperativa que de fato é Admissão Restrita. (Fávero et al., 2014). Por fim, foi analisada a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) que empregada como uma medida de capacidade preditiva do modelo, e que relaciona a sensibilidade *versus* a especificidade do modelo, logo quanto maior é o poder preditivo do modelo maior será a área sob a curva ROC.

Após a estimação do escore de propensão de ocorrência da Livre Admissão conforme a Equação 2, essa probabilidade foi utilizada para execução da etapa 2, ou seja, parear as cooperativas que são de Livre Admissão, com as que não são. O pareamento pode ser realizado

com ou sem reposição, quando sem reposição significa que cada observação do grupo controle pode ser usada apenas uma vez como par para observação do grupo tratamento. Em contrapartida, o pareamento com reposição possibilita que 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.

Diante do exposto, a presente pesquisa realizou o pareamento através do critério do vizinho mais próximo (*Nearest Neighbor Matching* - NNM) com reposição de observações do grupo controle. A opção pela reposição é justificada pelo estudo de Heinrich, Maffioli e Vázquez (2010), que consideram as estimativas mais estáveis ao se permitir várias observações do grupo controle para parear com cada observação do grupo de tratamento.

Caliendo e Kopeinig (2008) consideram o pareamento realizado através do NNM o método mais utilizado dentre todos. Os autores discorrem que no NNM o indivíduo no grupo controle é selecionado para ser pareado com outro no grupo tratamento, de acordo com a proximidade no valor do escore de propensão, ou seja, os pares são escolhidos conforme a distância mínima entre os valores do escore de propensão de cada um dos indivíduos do controle e tratamento. Dessa forma, o pareamento por NNM é dado pela Equação 3:

$$C(P_i) = \text{mín}_j \| P_i - P_j \|, j \in I_0; i \in I_1 \quad (3)$$

Onde P_i e P_j são os escores de propensão do grupo tratamento e controle respectivamente, I_1 é o conjunto de participantes do tratamento, I_0 é o conjunto de participantes do grupo controle. E $C(P_i)$ é o conjunto de indivíduos do grupo de controle que são pareados com indivíduo i conforme o valor de P_i do escore de propensão, e j representa um indivíduo do grupo de controle ($j \in C$).

Após o pareamento, para se inferir sobre o impacto da Livre Admissão sobre o resultado das cooperativas, foi possível captar como esta cooperativa teria performado caso não tivesse adotado a Livre Admissão. Essa inferência foi realizada conforme o estudo de Caliendo e Kopeinig (2008), o qual delimita que o potencial efeito do tratamento é obtido através do efeito médio do tratamento sobre os tratados (*average treatment effect on the treated* - ATT). Ou seja, o ATT representa a diferença entre os resultados dos tratados e os resultados deste mesmo grupo caso não tivessem recebido o tratamento, e assim o ATT é obtido a partir da Equação 4 (Caliendo & Kopeinig, 2008).

$$ATT = E(\tau|D = 1) = E[Y(1)|D = 1] - E[Y(0)|D = 1] \quad (4)$$

Onde:

Y(0): representa a performance do grupo controle

Y(1): representa a performance no grupo de tratamento (Livre Admissão)

D(1): variável indicadora do tratamento

τ : $Y(1) - Y(0)$

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.

Dessa forma, a estratégia para responder à questão de pesquisa do presente estudo, foi a estimação do ATT para cada um dos 22 indicadores PEARLS propostos, a fim de averiguar o impacto da adoção da Livre Admissão sobre os indicadores de desempenho. E posteriormente o ATT para os níveis de eficiência técnica calculados a partir da Análise Envoltória de Dados (DEA).

3.5 Análise Envoltória de Dados

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) é um método não paramétrico e determinístico de análise de dados, o qual realiza a determinação de eficiências relativas de uma amostra e a construção de fronteiras, inicialmente proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). A metodologia DEA utiliza programação matemática para obter *ex post facto* avaliações da eficiência relativa de resultados gerenciais, independentemente de como foram planejados e

executados (Banker, Charnes & Cooper, 1984) e empregam dois modelos básicos, que se distinguem por apresentarem diferentes abordagens dos retornos de escala.

De forma geral, o modelo CCR introduzido por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) considera como constantes os retornos de escala para estimar a eficiência técnica global, e tem como pressuposto que todas as unidades de observação operam em escala ótima. O segundo modelo BCC ou VRS (*variable returns to scale*), proposto por Banker, Charnes e Cooper (1984), considera como variáveis os retornos de escala e de forma separada da eficiência técnica.

Ademais, a orientação do modelo pode ser definida como *output ou input*, o qual segundo Périgo *et al.* (2008), a orientação *input* está relacionada com a minimização dos *inputs*, considerando o quanto é possível reduzir os *inputs* mantendo o nível atual de *output*; e a orientação *output* está atrelada à maximização dos *outputs* o qual examina o maior nível de *output* que poder ser alcançado com determinado nível de *input*.

Nesse sentido, a metodologia Análise Envoltória de Dados (DEA) foi empregada no presente estudo através da modelo BCC 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. Embora se tenha optado por realizar a avaliação da eficiência somente sob a ótica da eficiência técnica, vale ressaltar a existência de diversas vertentes de eficiência, como por exemplo, social, técnica, geral, entre outras que foram anteriormente abordadas no tópico 2.4, e que podem ser mensuradas no contexto cooperativo.

Ressalta-se que a escolha quanto ao modelo BCC se deu em razão de que o referido modelo é menos restritivo que o modelo CCR, visto que esse tem como pressuposto que todas as cooperativas da amostra operam em escala ótima, o que não se enquadra na amostra do presente estudo. Adicionalmente, 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*. Além disso, a escolha se deu em razão da orientação *output* ser a mais recorrente na literatura para cooperativas de crédito, como abordado nos estudos apresentados anteriormente como Abreu *et al.* (2008), Ferreira *et al.* (2007), Martinez-Campillo *et al.* (2018) entre outros.

Banker *et al.* (1984) propuseram o modelo BCC, que mensura a eficiência maximizando produtos e que, na sua superfície envoltória, as unidades avaliadas apresentam retornos variáveis de escala. Os retornos variáveis de escala consideram que o aumento de uma unidade de insumo (*inputs*) tem potencial de gerar um acréscimo não proporcional no volume de

produtos (*outputs*). Esse modelo visa medir a eficiência técnica das DMUs (cooperativas de crédito) de cada amostra do presente estudo.

Como a DEA define a curva de eficiência ou de máxima produtividade considerando uma relação ótima de *inputs* e *outputs*, os resultados do BCC fornecem então unidades eficientes como *benchmarks* que servem de parâmetro para unidades consideradas ineficientes. No modelo BCC as DMUs são indicadas como DMU_j , onde $j=1, \dots, n$, e n é o número de DMUs observadas, e o modelo orientado a produto apresenta-se na Equação (5) como:

$$\begin{aligned}
 & \text{Max } \varphi \\
 & \text{subject to} \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} \leq \chi_{i0} \quad i = 1, 2, \dots, m; \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} \leq \varphi Y_{r0} \quad r = 1, 2, \dots, s; \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\
 & \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n.
 \end{aligned} \tag{5}$$

Onde:

X_{ij} : a quantidade consumida do recurso i , com $i=1, \dots, m$;

Y_{rj} : a quantidade produzida do produto r , com $r=1, \dots, s$ pela DMU_j .

λ_j : peso da DMU_j na composição da DMU virtual

φ : escalar que indica o aumento proporcional dos produtos que a DMU_j pode alcançar mantendo constante a quantidade de insumos consumidos. Onde $\varphi \geq 1$.

Dessa forma, o escore de eficiência é obtido pela divisão do escalar φ por 1, ou seja, $\varphi/1$, e assim temos $0 < \text{escore de eficiência} < 1$. Cabe destacar que, segundo Cook e Zhu (2008) o modelo BCC possui três restrições: $m + s + 1$. A primeira são m restrições diferentes, uma para cada recurso; a segunda são s restrições, uma para cada produto; e por fim a terceira restrição que é o somatório de λ_j ser igual a 1.

Cook e Zhu (2008) definem que a fronteira eficiente do modelo BCC orientada a produto (*output*) propõe-se a aumentar os níveis atuais de produtos pelo fator φ^* sem modificar os níveis de insumos. Ou seja, φ^* é uma solução ótima orientada a produto. Logo, se $\varphi^* = 1$, pode-se considerar que os níveis atuais de produtos não podem ser expandidos proporcionalmente, o

que indica que DMU_0 compõe a fronteira eficiente de retornos variáveis à escala. Complementarmente, se $\varphi^* > 1$, considera-se que os mesmos níveis de insumos podem ser consumidos para gerar níveis maiores de produtos. Assim, $\varphi = 1$ é considerada uma solução viável.

Diante desse contexto, as variáveis que irão compor o modelo devem ser meticulosamente selecionadas, visto que uma grande quantidade de variáveis pode induzir muitas DMUs a fronteira de eficiência, o que causaria viés de análise. Ademais, deve-se verificar possíveis omissões de variáveis e também validar a existência de uma relação causal entre *inputs* e *outputs* que serão selecionados, pois para melhor robustez do modelo espera-se identificar que as variáveis selecionadas apresentem alta correlação (Senra, Nanci, Mello & Meza, 2007; Cavinato 2020). Para esse fim, o presente trabalho estimou a tabela de correlação das variáveis que compõem a matriz *inputs-outputs*.

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 abordados previamente na revisão de literatura 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 *et al.* (2007), Martinez-Campillo *et al.* (2018), Abreu *et al.* (2018), Bittencourt *et al.* (2018), Espich (2019), Cavinato (2020), Favalli *et al.* (2020), Ribeiro *et al.* (2021) e Canassa *et al.* (2021).

Volume de Operações de Crédito pode ser considerada o *output* financeiro mais frequente na literatura relacionada a eficiência de cooperativas de crédito. Essa variável permite compreender o volume de empréstimo realizado pelas cooperativas, especificamente com relação aos 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. Ferreira *et al.* (2007) destacam que cooperativas que concedem maiores volumes de crédito, tendem a ser mais eficientes, visto que esse serviço é o mais relevante e lucrativo para essas instituições. Abreu *et al.* (2018), define que o volume de operações de crédito representa a produção esperada de uma cooperativa a qual recebe depósitos (recursos) dos seus cooperados. Ademais, nos estudos previamente abordados de

Favalli *et al.* (2020) e Bittencourt *et al.* (2018) há destaque para a relevância da conta de Operações de Crédito ao poder explicativo para determinação do escore de eficiência.

Sobras representam o resultado operacional líquido da cooperativa de crédito, ou seja, são as receitas operacionais da cooperativa descontadas as despesas operacionais, 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 ressaltar, que as sobras são passíveis de distintas destinações, dentre elas a distribuição aos cooperados proporcionalmente às operações efetuadas por eles, ou reinvestidas na própria cooperativa, na forma de pagamento de juros maiores sobre as aplicações, ou redução de curso através de menores taxas de juros de empréstimos e de prestação de serviços. Além disso, é importante 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 correspondem às despesas incorridas que são necessárias para realização da atividade fim da cooperativa, que é a oferta de serviços financeiros. Dessa forma, as despesas operacionais estão relacionadas às despesas de consumo de capital físico, despesas com pessoal, despesas de intermediação financeira, despesas tributárias, despesas de captação, e outras despesas operacionais relacionadas à atividade fim. Ferreira *et al.* (2007) relata que a redução das despesas operacionais pode fornecer um aumento da eficiência das cooperativas, e conseqüentemente a modernização e crescimento dessas instituições sem que isto seja oneroso para os cooperados. 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 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. Além disso, essa variável registra valores referente a despesas administrativas como água, energia, aluguéis, material, entre outros. 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 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.

Em resumo, a Tabela 5 e Tabela 6 apresentam a síntese das variáveis selecionadas que irão compor a matriz de *inputs-outputs*, as contas COSIF que representam cada uma delas e os autores os quais empregaram as variáveis mencionadas. Cabe destacar que as variáveis selecionadas estão associadas com as influências da modalidade de associação de cooperativas de crédito e, consistentes com objetivo da presente pesquisa além de visar atender os requisitos descritos por Dyson *et al.* (2001), propondo-se a evitar possíveis omissões, e também o excesso de variáveis que poderiam descaracterizar a análise.

Tabela 5
Síntese - Variáveis de Produtos

Produtos (<i>Outputs</i>)			
Nome da variável	Sigla	Contas COSIF	Autores
Volume de Operações de Crédito	OPCRED	1.6.0.00.00-1 Operações de Crédito	Abreu <i>et al.</i> (2018), Espich (2019); Ferreira <i>et al.</i> (2007); Martinez <i>et al.</i> (2018); Cavinato (2020); Favalli <i>et al.</i> (2020); Bittencourt <i>et al.</i> (2018); Ribeiro <i>et al.</i> (2021); Canassa <i>et al.</i> (2021)
Sobras	SOB	Saldo: (+) 7.1.0.00.00-8 Receitas Operacionais (-) 8.1.0.00.00-5 Despesas Operacionais	Abreu <i>et al.</i> (2018), Espich (2019); Ferreira <i>et al.</i> (2007)

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 6
Síntese - Variáveis de Insumos

Insumos (<i>Inputs</i>)			
Nome da variável	Sigla	Contas COSIF	Autores
Despesas Operacionais	DESPOP	Saldo: (+) 8.1.0.00.00-5 Despesas Operacionais (-) 8.1.7.00.00-6 Despesas Administrativas	Espich (2019);
Despesas Administrativas	DESPADM	8.1.7.00.00-6 Despesas Administrativas	Abreu <i>et al.</i> (2018), Espich (2019); Ferreira <i>et al.</i> (2007); Ribeiro <i>et al.</i> (2021)

Insumos (<i>Inputs</i>)			
Nome da variável	Sigla	Contas COSIF	Autores
Depósitos	DEP	4.1.0.00.00-7 Depósitos	Abreu <i>et al.</i> (2018), Martinez (2018); Cavinato (2020); Ribeiro <i>et al.</i> (2021); Canassa <i>et al.</i> (2021)

Fonte: Elaborado pela autora

Cabe ressaltar 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.

Dessa forma, a estratégia para responder à questão de pesquisa do presente estudo, foi o cálculo do ATT para os escores de eficiência das cooperativas para cada ano entre 2016 e 2020. Assim pretende-se alcançar o último objetivo específico que é analisar a diferença entre os níveis de eficiência entre cooperativas de crédito de Livre Admissão e cooperativas de crédito de Admissão Restrita.

A partir dos resultados encontrados é possível amparar gestores de cooperativas no sentido de auxiliar na tomada de decisão na adoção ou não da Livre Admissão, e ainda evidenciar indicadores que necessitam maior atenção em cooperativas de crédito de Livre Admissão ou de Admissão Restrita. Além disso, os resultados permitem ao órgão regulador a identificação se a expansão da Livre Admissão de fato resulta em cooperativas mais eficientes para o setor cooperativo, possibilitando a adequação de legislações que reforcem o crescimento sustentável do setor cooperativo.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo estão apresentados os resultados da presente pesquisa, os quais são interpretados sob a perspectiva de toda a discussão teórica realizada anteriormente. Inicialmente estão expostas as características amostrais para cada ano do estudo. Em sequência estão retratados os resultados do modelo *logit* para Livre Admissão separadamente para cada ano, referente ao período de 2016 a 2020, bem como a análise dos resultados e as validações

realizadas. Uma vez expostos e validados os modelos *logit* ano a ano, procede-se a apresentação do pareamento realizado para cada ano e gráficos de densidade do escore de propensão que viabilizam o comparativo pré e pós pareamento dos dados de cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita. Após esta etapa, são expostos os valores do ATT (*Average Treatment Effect on the Treated*) por ano dos indicadores PEARLS para avaliação do desempenho comparativo entre as modalidades de associação de cooperativas de crédito. E, por fim, são apresentados os resultados a metodologia da Análise Envoltória de Dados (DEA) que mensura o nível de eficiência de cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita para cada ano e que permite a comparação da eficiência entre essas modalidades.

4.1 Descrição dos dados das cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita

Nesta seção serão apresentados todos os dados comparativos entre Livre Admissão e Admissão Restrita que foram empregados no modelo *logit*. Primeiramente, serão expostos o quantitativo de cooperativas para cada modalidade de associação, e as taxas de crescimento que ocorreram ao longo do período entre 2016 e 2020. Em sequência, apresenta-se a estatística descritiva das variáveis incluídas no modelo de estimação de probabilidade da Livre Admissão.

4.1.1 Quantidade de cooperativas de Livre Admissão e de Admissão Restrita

Apresenta-se a quantidade de cooperativas por modalidade de associação que compõem a amostra deste estudo. (Tabela 7) Os dados para o período evidenciam o expressivo crescimento da modalidade de Livre Admissão no período, associado à redução das cooperativas de Admissão Restrita.

Percebe-se que em 2016, 2017 e 2018 a quantidade de cooperativas de Admissão Restrita é superior à de Livre Admissão, porém no ano de 2019 essa relação se inverte, que é a partir de quando as cooperativas de Livre Admissão se tornam maiores em termos de quantidade de instituições em funcionamento e se mantém em 2020. (Tabela 7)

Tabela 7

Quantidade de Cooperativas por modalidade de associação

	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Cooperativas	796	745	705	629	628
Livre Admissão	311	329	349	362	403
<i>Taxa de crescimento (%)</i>		5,78%	6,08%	3,72%	11,32%
Admissão Restrita	485	416	356	267	225
<i>Taxa de crescimento (%)</i>		-14,22%	-14,42%	-25%	-15,73%

Fonte: Resultados da Pesquisa

A partir da visualização das taxas de crescimento negativa para Admissão Restrita em todo o período, constata-se que anualmente há uma redução expressiva da quantidade de cooperativas de Admissão Restrita, onde de 2018 para 2019 essa taxa alcança o máximo, o qual há uma redução de 25% de cooperativas dessa modalidade. Em sentido contrário, o cenário para Livre Admissão é de expansão da quantidade de instituições em todo o período, com o destaque para o crescimento entre 2019 e 2020, o qual houve um crescimento de 11,32%. (Tabela 7)

Desse modo, observa-se que a partir de 2015 com a Resolução nº4.434 do CMN o objetivo de expandir a modalidade de Livre Admissão no cenário brasileiro tem sido alcançado, em contrapartida, é notório a contração no número de cooperativas de Admissão Restrita. Por fim, a visualização do comportamento da quantidade de cooperativas ao longo do período de análise, procede-se a análise da estatística descritiva das variáveis do modelo que estima a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão, as quais estão apresentadas no próximo tópico.

4.1.2 Estatística Descritiva das variáveis utilizadas no modelo Logit para estimar a probabilidade de adoção da Livre Admissão pelas cooperativas de crédito no período de 2016 a 2020

A caracterização geral dos dados da amostra é exposta separadamente para Livre Admissão e Admissão Restrita, para cada uma das variáveis empregadas no modelo *logit* para estimar a probabilidade de adoção da Livre Admissão pelas cooperativas de crédito para cada ano, no período de 2016 a 2020. Os dados das variáveis estão apresentados por modalidade: tamanho da amostra (N), valores de máximo e mínimo, média, desvio padrão, coeficiente de variação (CV) e mediana. Adicionalmente, foi empregado o teste de Wilcoxon Mann-Whitney para verificação de diferença das medianas estatisticamente significativa entre as modalidades de associação para cada ano (Tabela 8)

Considerando um nível de significância de 5%, pode-se inferir que em relação à variável tamanho (TAM) mensuradas pelo logaritmo natural do ativo total, que em todos nos anos de análise as cooperativas de Livre Admissão são maiores que as de Admissão Restrita em termos de tamanho de ativo. (Tabela 8)

A partir da análise comparativa por modalidade de associação da variável NUMCOOP, que mensura o número de cooperados, nota-se que em todo o período as cooperativas de Livre Admissão possuem maiores quantidades do número de cooperados do que Admissão Restrita, destaca-se que no ano de 2020 a quantidade do número de cooperados de Livre Admissão atinge a marca de quatro vezes maior do que os cooperados de Admissão Restrita. (Tabela 8)

A variável HAB, que representa o número total de habitantes dos municípios que possuem postos de atendimentos e os habitantes do município sede das cooperativas. A variável HAB evidencia que em 2019 e 2020, as cooperativas de Admissão Restrita estão presentes para uma maior quantidade de habitantes do que a Livre Admissão, seja pelo maior número de postos de atendimento ou então pela presença em municípios mais populosos. (Tabela 8)

Nesse sentido, pode-se inferir que a Livre Admissão possui postos de atendimento em municípios menos populosos em 2019 e 2020, e inclusive com menor índice de IFDM, ou seja, municípios considerados menos desenvolvidos, como pode ser verificado para os anos de 2016, 2019 e 2020 da variável IFDM. Por fim, a variável AGE que representa a idade das cooperativas em anos, observa-se que a modalidade de Livre Admissão possui, em média, cooperativas mais velhas do que cooperativas de Admissão Restrita para todos os anos do período. (Tabela 8)

Adicionalmente, a partir da visualização dos dados da amostra (Tabela 8), foi possível identificar a grande diferença de escala entre os dados, o que justifica o cálculo do logaritmo natural das seguintes variáveis a serem incluídas no modelo *logit*: o número de habitantes dos municípios sede e municípios onde há postos de atendimento ($\ln HAB$), e o número total de cooperados por cooperativa ($\ln NUMCOOP$), ademais cabe destacar que a variável TAM já é o logaritmo natural do ativo total das cooperativas.

Tabela 8

Estatística Descritiva das Variáveis utilizadas no modelo de estimar a probabilidade de Livre Admissão

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
2016	L. Ad.	HAB	311	1807	1,74e+07	640778,7	1656663	244339	2,59
	L. Ad.	IFDM	311	0,4999	0,8806	0,7682	0,0683	0,7804*	0,09
	L. Ad.	AGE	311	1	114	25,5723	15,5833	24***	0,61
	L. Ad.	TAM	311	16,4282	26,5296	20,2255	1,1528	20,3384***	0,06
	L. Ad.	NUMCOOP	311	476	393000	20119,75	31186,93	9380***	1,55
2017	L. Ad.	HAB	329	1799	1,78e+07	740970,9	1734029	287498	2,34
	L. Ad.	IFDM	329	0,4999	0,8806	0,7688	0,0688	0,7819	0,09
	L. Ad.	AGE	329	1	115	26,0638	15,4001	24***	0,59
	L. Ad.	TAM	329	16,431	25,0676	20,3771	1,1635	20,4651***	0,06
	L. Ad.	NUMCOOP	329	219	433408	21474,38	33283,57	10246***	1,55
2018	L. Ad.	HAB	349	1905	1,79e+07	848117,9	1762375	368774	2,08
	L. Ad.	IFDM	349	0,499	0,8806	0,7717	0,0692	0,7886	0,09
	L. Ad.	AGE	349	2	116	26,5558	14,8558	25***	0,56
	L. Ad.	TAM	349	17,6226	24,2249	20,4971	1,1289	20,6152***	0,06
	L. Ad.	NUMCOOP	349	413	472963	22930,21	35636,72	11315***	1,55
2019	L. Ad.	HAB	362	1908	1,99e+07	1285709	2793362	429439,5**	2,17
	L. Ad.	IFDM	362	0,499	0,8806	0,7727	0,06861	0,7886***	0,09
	L. Ad.	AGE	362	3	117	27,2734	14,6315	26***	0,54
	L. Ad.	TAM	362	17,7209	24,2985	20,6634	1,1309	20,7562***	0,05
	L. Ad.	NUMCOOP	362	557	532528	25226,36	39476,59	12489,5***	1,56
2020	L. Ad.	HAB	403	1912	2,17e+07	1278522	2730716	418706***	2,14
	L. Ad.	IFDM	403	0,499	0,8806	0,7710	0,0677	0,7831***	0,09
	L. Ad.	AGE	403	4	118	27,2704	14,2685	26***	0,52
	L. Ad.	TAM	403	17,644	24,5177	20,8120	1,1879	20,7895***	0,06
	L. Ad.	NUMCOOP	403	797	633889	26416,55	43832,5	13104****	1,66
2016	Ad. Rest.	HAB	485	1722	2,55e+07	1445854	3211637	259399	2,22
	Ad. Rest.	IFDM	485	0,4722	0,8789	0,7738	0,0717	0,7804*	0,09
	Ad. Rest.	AGE	485	1	111	18,4701	10,1977	17***	0,55
	Ad. Rest.	TAM	485	13,2232	23,4592	17,9617	1,6141	17,9475***	0,09
	Ad. Rest.	NUMCOOP	485	200	139111	4036,891	8166,77	2119***	0,002
2017	Ad. Rest.	HAB	416	1722	2,57e+07	1793290	3826488	346069	2,13
	Ad. Rest.	IFDM	416	0,4722	0,8789	0,7734	0,0708	0,7804	0,09
	Ad. Rest.	AGE	416	1	112	19,6274	10,3996	18***	0,53
	Ad. Rest.	TAM	416	13,0357	22,414	18,19462	1,5759	18,3082***	0,01
	Ad. Rest.	NUMCOOP	416	75	141092	4616,651	8813,449	2536***	1,91

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
2018	Ad. Rest.	HAB	356	1712	2,58e+07	2138263	4330551	378853	2,03
	Ad. Rest.	IFDM	356	0,4854	0,8789	0,7758	0,0703	0,785	0,09
	Ad. Rest.	AGE	356	1	113	20,8960	10,5813	19***	0,51
	Ad. Rest.	TAM	356	13,6594	22,67	18,4095	1,5757	18,4584***	0,09
	Ad. Rest.	NUMCOOP	356	173	145847	5315,135	9821,98	2901,5***	0,00
2019	Ad. Rest.	HAB	267	1718	2,60e+07	2472216	4578183	705422**	1,85
	Ad. Rest.	IFDM	267	0,4854	0,8789	0,7854	0,06871	0,8029***	0,09
	Ad. Rest.	AGE	267	3	114	23,2059	11,2710	21***	0,49
	Ad. Rest.	TAM	267	13,4511	22,8967	18,5789	1,6635	18,5229***	0,09
	Ad. Rest.	NUMCOOP	267	173	149586	5959,21	11535,53	2934***	1,94
2020	Ad. Rest.	HAB	225	1725	2,61e+07	2345092	4072989	794735***	1,74
	Ad. Rest.	IFDM	225	0,4854	0,8789	0,7843	0,0688	0,8017***	0,09
	Ad. Rest.	AGE	225	4	115	24,6133	11,6671	22***	0,47
	Ad. Rest.	TAM	225	13,4203	23,2156	18,6848	1,7374	18,6621***	0,09
	Ad. Rest.	NUMCOOP	225	198	149355	6239,391	12513,06	2887***	0,002

Nota. L. Ad.: Livre Admissão; Ad. Rest.: Admissão Restrita. HAB.: número total de habitantes dos municípios atendidos; IFDM: índice IFDM do município sede; AGE: idade em anos; TAM.: logaritmo natural do ativo total; NUMCOOP: número de cooperados

*, **, *** indica que há diferença estatisticamente significativa aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente em relação ao ano anterior.

Fonte: Resultados da Pesquisa

4.2 Validação do Modelo para determinar a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão

O modelo logístico proposto foi estimado separadamente para cada ano do horizonte de estudo (2016 a 2020), e os resultados dos coeficientes e o efeito marginal de cada variável estão apresentados na Tabela 9. Para análise da significância estatística das variáveis será considerado um nível de 5%. Desse modo, observa-se que todas as variáveis são estatisticamente significativas em todos os anos do período, exceto pela variável idade (AGE) que apresentou significância estatística apenas em 2017 para o nível de 5% considerado.

Além disso, destaca-se que a *dummy* Sistema inicialmente empregado no modelo, apresentou falhas para estimativa, visto que, por exemplo, em 2016 todas as cooperativas independentes ($D_{\text{sistema}} = 0$) são ao mesmo tempo da modalidade de Admissão Restrita, o que ocasiona a falha da variável em estimar a probabilidade da Livre Admissão. Além de limitar o pareamento dos dados por PSM, já que não haveria suporte comum com essa variável, isto é, não teria cooperativas independentes ($D_{\text{sistema}} = 0$) no grupo amostral de Livre Admissão, já que todas as independentes são de Admissão Restrita para esse ano. Diante disso, e com intuito de manter as mesmas variáveis para cada ano de análise optou-se pela exclusão da variável *dummy* de “Sistema” para o modelo *logit* proposto.

Tabela 9

Determinantes da Livre Admissão das Cooperativas de Crédito no período de 2016 a 2020

Variável	2016		2017		2018		2019		2020	
	Coefficiente	Efeito Marginal	Coefficiente	Efeito Marginal	Coefficiente	Efeito Marginal	Coefficiente	Efeito Marginal	Coefficiente	Efeito Marginal
lnHAB	-0,4424***	-0,0826***	-0,4118***	-0,0931***	-0,4182***	-0,1034***	-0,5041***	-0,1222***	-0,5634***	-0,1191***
IFDM	-8,8391***	-1,6513***	-8,2649***	-1,8696***	-5,0515***	-1,2495***	-5,6820***	-1,3773***	-4,3464**	-0,9194**
AGE	0,0216*	0,0040*	0,0261**	0,0059**	0,0159	0,0039	-0,0075	-0,0018	-0,0148	-0,0031
TAM	1,4464***	0,2702***	1,3904***	0,3145***	1,1871***	0,2936***	1,0379***	0,2516***	0,9430***	0,1994***
lnNUMCOOP	0,3283**	0,0613**	0,3616**	0,0818**	0,4341***	0,1073***	0,7804***	0,1891***	0,8470***	0,1791***
constante	-19,2956***		-19,4322***		-18,2232***		-15,9670***		-14,6270***	
Nº de observações	796		744		705		629		628	
R ² de McFaden	0,4638		0,4480		0,4148		0,4390		0,4395	
Count R ²	85,80%		83,20%		80,99%		83,62%		84,08%	
LR χ^2 (5)	494,04		457,65		405,39		376,45		360,12	
Prob > χ^2	0,000		0,000		0,000		0,000		0,000	
Hosmer-Lemeshow	854,79**		661,18***		629,94***		582,41***		596,80***	
Goodness-of-fit										
Sensibilidade	80,06%		78,42%		80,80%		88,95%		91,81%	
Especificidade	89,48%		86,99%		81,18%		76,40%		70,22%	
Área sob a curva ROC	0,9158		0,9070		0,8958		0,9030		0,8980	

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

Y=1: Cooperativas de Livre Admissão; Y=0: Cooperativas de Admissão Restrita

lnHAB: logaritmo natural do número de habitantes da sede e dos municípios que possuem postos de atendimento; IFDM: índice; AGE: idade em anos; TAM: logaritmo natural do ativo total; lnNUMCOOP: logaritmo natural do número total de cooperados

Fonte: Resultados da Pesquisa

Constata-se que as variáveis: TAM, e lnNUMCOOP são relacionadas positivamente com a probabilidade de ocorrência de Livre Admissão, por exemplo, quanto maior é o tamanho do ativo e o número de cooperados também maior é a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão. Tais dados, estão coerentes com o que foi visualizado a partir da estatística descritiva no tópico 4.1.2, que evidenciou que cooperativas de Livre Admissão possuem maiores valores de ativo (TAM) e maior número de cooperados em relação à Admissão Restrita.

Em contrapartida, as variáveis lnHAB e IFDM são relacionadas negativamente com a probabilidade de ocorrência da Livre Admissão, por exemplo, quanto menor o número de habitantes dos municípios que possuem postos de atendimento e municípios da sede, maior a probabilidade da cooperativa ser de Livre Admissão. Esta constatação, assim como evidenciado na análise da estatística descritiva no tópico 4.1.2, corrobora que a Livre Admissão está presente em municípios menos populosos do que cooperativas de Admissão Restrita.

Além disso, o coeficiente negativo para o índice IFDM, é coerente com a constatação anterior relacionada ao número de habitantes, visto que quanto menor o índice IFDM, maior a probabilidade de Livre Admissão, e entende-se que, em geral, municípios menores são de fato menos desenvolvidos que municípios maiores em termos populacionais. Como exemplo, ao considerar o ano de 2020 e o efeito marginal apresentado, pode-se inferir que o aumento de 0,1 no índice IFDM, causa redução de 0,0919 pontos percentuais na probabilidade de ocorrência da Livre Admissão. Destaca-se que esse resultado reforça o papel social das cooperativas de crédito, em especial de cooperativas Livre Admissão, visto a capilaridade dessa modalidade presente em municípios menores e menos desenvolvidos.

Para verificar a qualidade do modelo logístico, utilizou-se o R^2 de McFadden, e os resultados dessa medida indicam uma boa qualidade do modelo empregado, visto que o R^2 de McFadden denota que o modelo explica ao menos 41% da probabilidade da Livre Admissão para todo o período. Adicionalmente foi empregado o teste de Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit para avaliar o ajuste do modelo, segundo Fávero *et al.* (2014) este teste avalia a existência de diferenças significativas entre as frequências observadas e previstas; e se houver associação entre essas frequências (hipótese nula), significa que o modelo é considerado bem ajustado, assim, espera-se não rejeitar a hipótese nula. Nesse contexto, e considerando um nível de significância de 5% adotado, pode-se atestar que o valor do teste para todos os anos indica um bom ajuste do modelo.

Ainda no sentido de avaliar a adequação e ajuste do modelo *logit*, foi estimada a tabela de classificação do modelo para cada ano, considerando medidas de sensibilidade, especificidade, e *Count* R^2 . A partir dos resultados, observa-se que em todos os anos o modelo

classificou corretamente cooperativas de Livre Admissão em pelo menos 78% dos casos, e em sentido contrário, o modelo foi capaz de classificar corretamente cooperativas de Admissão Restrita em pelo menos 70% das observações analisadas. E a partir do *Count R*² pode-se afirmar que o modelo proposto foi capaz de classificar corretamente pelo menos 80% de todas as observações para cada ano.

Por fim, foi empregada a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para mensurar a respeito da capacidade do modelo discriminar as categorias da variável dependente e caso a área sob a curva seja superior a 80% considera-se que o modelo possui excelente poder discriminatório. (Fávero *et al.*, 2014). Os resultados da curva ROC para cada ano indicam que o modelo tem excelente poder discriminatório, visto que em todos os anos a área sob a curva é de pelo menos 89%. Em síntese, e a partir dos resultados dos testes empregados e da validação quanto ao ajuste e adequação do modelo, pode-se concluir que o modelo *logit* proposto possui alto poder preditivo e, portanto, permite que se prossiga com a análise do pareamento por PSM.

4.3 Pareamento por PSM para identificar as 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, e que a ocorrência da Livre Admissão não está condicionada a resultados potenciais de nenhum indicador PEARLS, ou seja, há garantia de aleatoriedade nos grupos amostrais da Livre Admissão e Admissão Restrita.

O Suporte Comum é a segunda suposição que deve ser 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. A Figura 3 evidencia graficamente a existência do suporte comum o qual foi testado para cada ano do estudo. Além disso, através da visualização dos gráficos é possível constatar que ao longo dos anos aumentaram o número de observações que não possuem suporte comum para fins de pareamento, porém tal fato não impossibilitou a existência do suporte comum para todos os anos de análise.

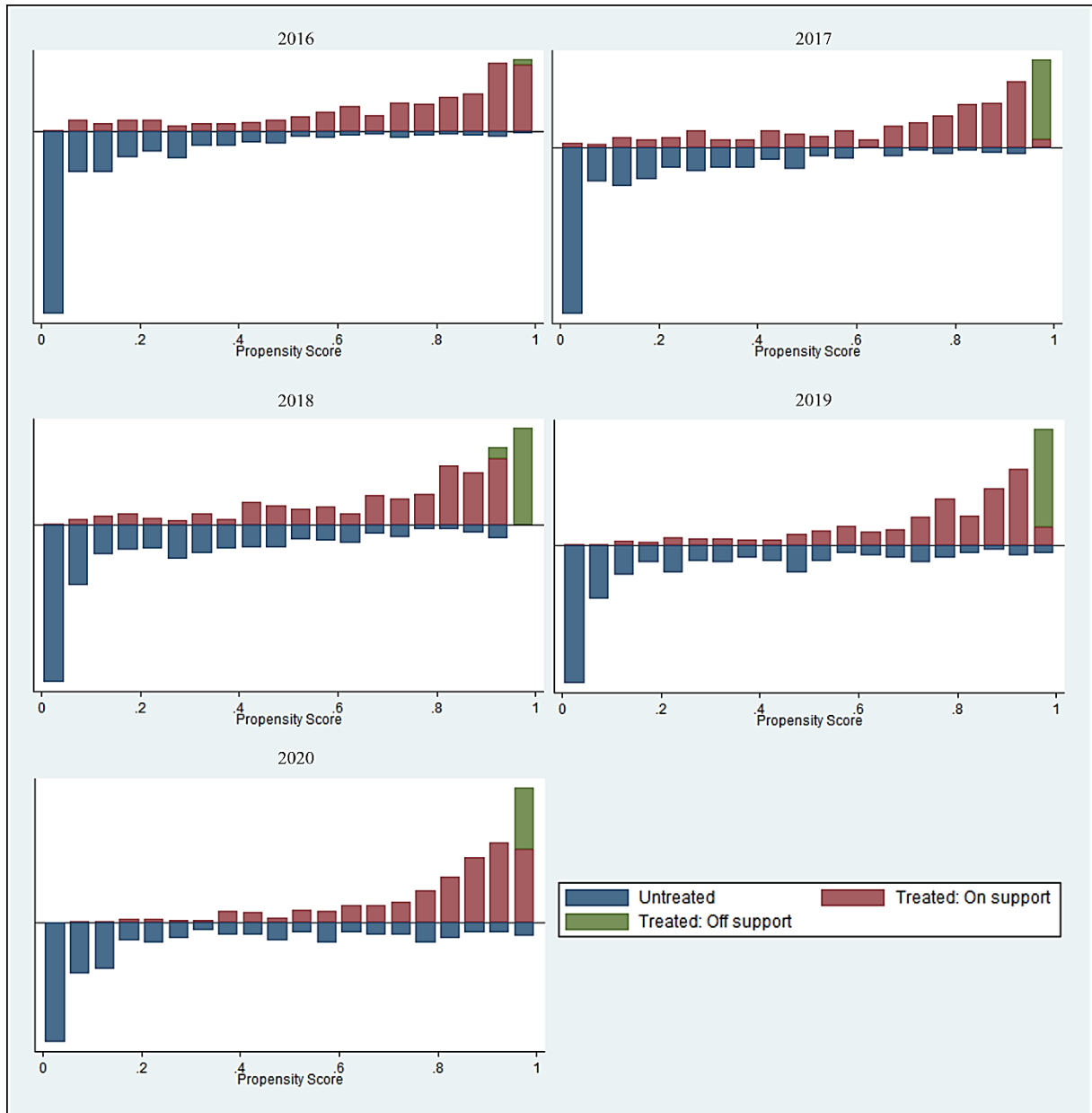


Figura 3. Suporte Comum de 2016 a 2020

Nota. “Untreated”: grupo controle (*Admissão Restrita*); “Treated On Suport”: grupo tratamento (*Livre Admissão*) que possui suporte comum; “Treated off supoort”: grupo tratamento (*Livre Admissão*) que não possui suporte comum.

Fonte: Resultados da pesquisa

Após a garantia das suposições necessárias, o pareamento das amostras foi executado para cada ano, e a Figura 4 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.

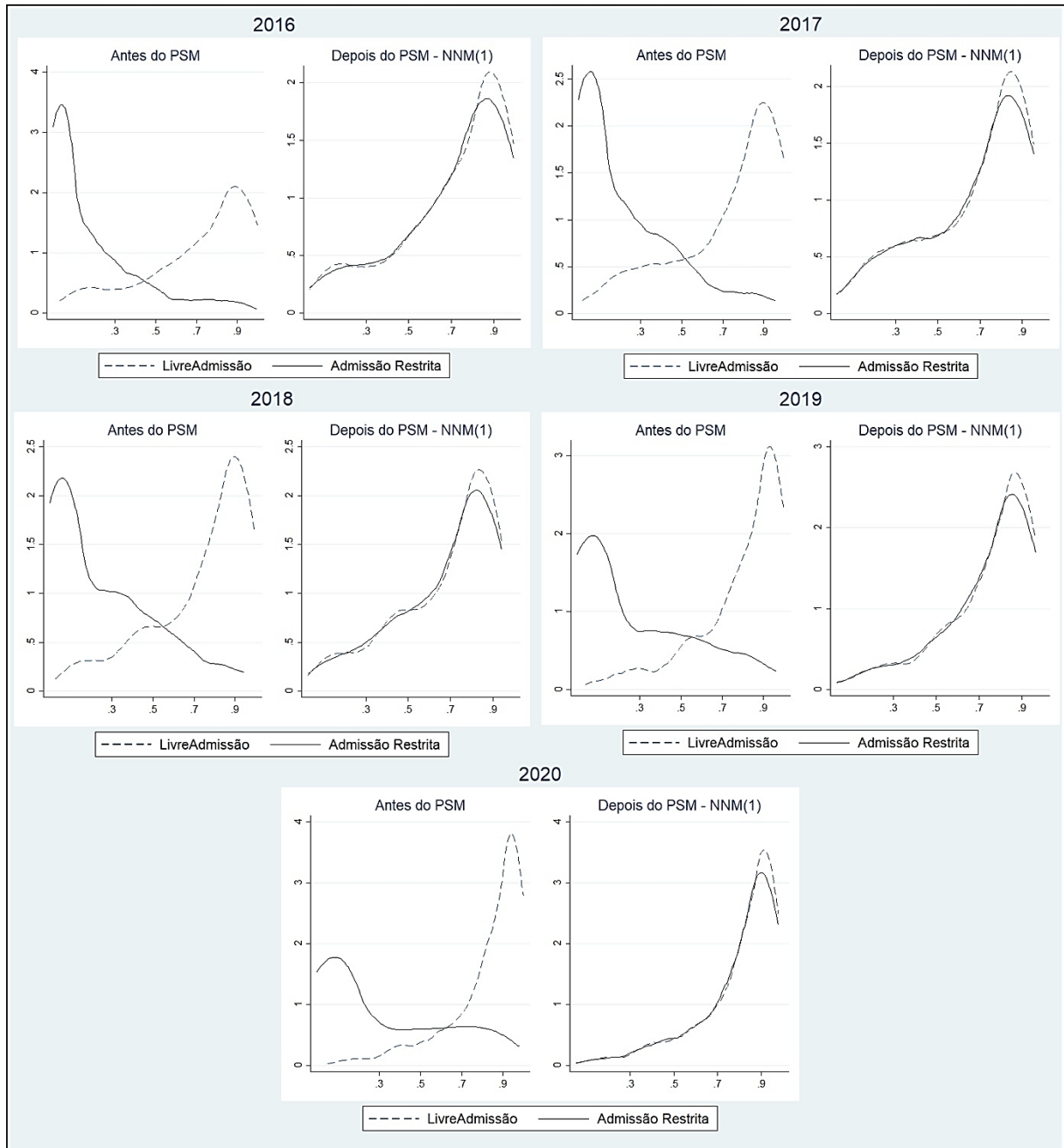


Figura 4. Comparativo: antes e depois PSM de 2016 a 2020

Fonte: Resultados da pesquisa

Realizado o pareamento, a Tabela 10 exhibe 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. Cabe ressaltar que foi realizado o pareamento com reposição, o que possibilitou que cada observação do grupo de Admissão Restrita fosse utilizada mais de uma vez, ou seja, uma mesma cooperativa de Admissão Restrita pode ser considerada o par para várias observações do grupo de Livre Admissão. Logo, percebe-se que para o ano de 2016 das

796 cooperativas que compõem a amostra, tem-se 307 pares encontrados pelo NNM; em 2017 das 745 cooperativas amostrais resultaram em 271 pares, e assim em diante.

Tabela 10

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

Diante deste cenário, destaca-se que o percentual de cooperativas pareadas tem comportamento crescente ao longo dos anos, mesmo com o aumento de cooperativas “fora do suporte” destacadas anteriormente e apresentadas nos gráficos da Figura 2. Em resumo, é possível afirmar que após o pareamento o primeiro objetivo específico do presente estudo foi alcançado, ou seja, a partir dos resultados do PSM foi possível identificar as cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita que são comparáveis entre si conforme as variáveis estabelecidas previamente.

Após a validação do modelo *logit* para estimação da probabilidade de ocorrência de Livre Admissão, e o pareamento de cooperativas de Admissão Restrita e Livre Admissão pelo método do vizinho mais próximo (NNM); a seguir apresenta-se os valores do efeito médio do tratamento sobre os tratados (*Average Treatment Effect on the Treated* - ATT) dos indicadores PEARLS.

4.4 Análise da Comparabilidade do Desempenho Econômico-Financeiro pelos Indicadores PEARLS

A partir do *Average Treatment Effect on the Treated* (ATT) dos indicadores PEARLS foi possível à consecução de dois dos objetivos específicos desta pesquisa que é a avaliação comparativa do desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito de Admissão Restrita e de Livre Admissão de associados, e por fim permite analisar se a adoção da Livre Admissão resultou em ganho ou perda de desempenho das cooperativas de crédito.

As Tabelas de 11 a 16 apresentam os valores do ATT para os indicadores separados para cada área-chave do PEARLS, ou seja, a diferença entre as médias dos indicadores de cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita. Desse modo, 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.

A análise da primeira área-chave da metodologia PEARLS, é a área de Proteção (P) que considera primariamente as provisões para perdas com créditos e investimentos e os créditos vencidos. Entende-se que os indicadores de proteção reportam o nível de inadimplência das operações em cooperativas de crédito, e se relaciona com o risco de crédito das instituições. Assim, recomenda-se que quanto menores os valores, melhor encontra-se a situação financeira da cooperativa. Nesse sentido, um alto volume de operações inadimplentes pode ocasionar perdas nas receitas de operações de crédito.

Constata-se, que apenas os indicadores P1 e P3 possuem ATT estatisticamente significativos (Tabela 11) para alguns anos do período de análise. O indicador P1 mensura o volume de provisão de crédito de liquidação duvidosa (PECLD) em relação à carteira total de crédito, e a partir dos resultados obtidos é possível inferir que em 2016, 2017 e 2019 as cooperativas de Livre Admissão possuem maior proporção de PECLD em relação à carteira de crédito, ou seja, as cooperativas de Livre Admissão possuem maior risco na carteira de crédito quando comparadas com Admissão Restrita nesses três anos da amostra analisada. No entanto, nos anos de 2018 e 2020, não se pode afirmar que ocorreram diferenças no indicador P1 entre os grupos tratado e controle.

Tabela 11
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Proteção

	Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
		ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
P1	PECLD / Carteira Classificada Total	0,0117***	0,0081**	0,0049	0,0084*	-0,0006
P3	Operações Risco D-H / Classificação da Carteira de Créditos (Operações Risco D-H - % PECLD D-H) / Patrimônio Líquido Ajustado	0,0260***	0,0171**	0,0160**	0,0139	-0,0037
P4		0,0244	0,0231	0,0299	0,0490	0,0356

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

Apesar do indicador P1 não possuir significância estatística para todo o período, em 3 dos 5 anos analisados constata-se que a Livre Admissão possui índices de inadimplência

superiores que Admissão Restrita, o que pode ser devido ao aumento da assimetria informacional decorrente da Livre Admissão, ou seja, a inadimplência maior nessa modalidade pode estar relacionada com a perda de conhecimento do cooperado pela cooperativa de Livre Admissão na análise realizada para concessão de crédito. Destaca-se que o resultado para estes anos é coerente com outros estudos abordados na revisão de literatura, como o estudo de Neves et al. (2012), que identificou um aumento da conta de PECLD em 15 cooperativas que se transformaram em Livre Admissão no estado de Minas Gerais. Lima (2008) também observou uma relação positiva do indicador de inadimplência com a adoção da Livre Admissão em 56 cooperativas de crédito brasileiras. O estudo de Frame et al. (2002) também identificou uma relação positiva com indicador de inadimplência e a expansão de membros de cooperativas dos EUA em 1997.

O indicador P3 demonstra a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso, e observa-se que em 2016, 2017 e 2018 as cooperativas de Livre Admissão apresentam maior nível de risco de crédito. O indicador P4 não apresenta significância estatística em nenhum dos anos do período, o que indica que não há diferenças entre o nível de risco de Livre Admissão e Admissão Restrita associadas às operações de crédito risco nível D-H em relação ao Patrimônio Líquido Ajustado (PLA).

Ademais, cabe ressaltar que em 2020 nenhum dos indicadores de proteção foram considerados estatisticamente significativos, o que pode ter relação com a crise macroeconômica em decorrência da Covid-19 no Brasil, que pode ter impacto no sentido de tornar as duas modalidades similares quanto aos níveis de risco associados aos indicadores de proteção.

Em suma, e a partir dos resultados do ATT dos indicadores de proteção não é possível inferir que há diferenças estatisticamente significativas e consistentes por todo o período de análise. Como mencionado anteriormente, os resultados reportam diferenças pontuais em alguns anos do período, ou seja, não há uma constância significativa nos indicadores de proteção analisados ao longo de todo o período, e por isso não se pode afirmar de forma consistente que existem diferentes níveis de risco entre a modalidade de Livre Admissão e Admissão Restrita.

A segunda área-chave de análise da metodologia PEARLS é a de Efetiva Estrutura Financeira (E), que busca avaliar aspectos como crescimento, força financeira e a capacidade de produzir resultados. Neste quesito apenas o indicador E3 apresentou significância estatística para todos os anos do período de análise (Tabela 12).

Tabela 12
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Efetiva Estrutura Financeira

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020	
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	
E1	Operações de Crédito Líquidas / Ativo Total	-0,02758	-0,2867	-0,0315	-0,0114	-0,2128
E2	Investimentos Financeiros / Ativo Total	0,0075	0,0087	0,0087	-0,0111	0,0227
E3	Capital Social / Ativo Total	-0,0555**	-0,0603***	-0,0570***	-0,0725***	-0,0859***
E6	Ativo Total / Patrimônio Líquido Ajustado	-0,4235	-0,2218	-0,5270*	0,1074	0,8759*

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

O indicador E1 que mensura as operações de crédito líquidas em relação ao ativo total, não apresentou significância estatística em nenhum ano do período, o que evidencia que a modalidade de Livre Admissão e Admissão Restrita possuem os mesmos níveis do indicador, e não há então uma superioridade de uma modalidade sobre a outra. O indicador E2, que relaciona os investimentos financeiros pelo ativo total, apresenta o mesmo comportamento que E1, e, portanto, também permite afirmar que não existem distinções nesse quesito quanto à modalidade de associação.

O indicador E3 visa mensurar o percentual de ativo total em relação ao capital social, ou seja, mede quanto do ativo total é financiado pelos cooperados. A partir dos resultados, constata-se que o ATT de E3 é negativo para todo o período, isto indica que as cooperativas de Livre Admissão possuem um menor percentual dos ativos das cooperativas que são financiados pelo capital social, 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, ou seja, o aumento do número de cooperados impacta negativamente neste indicador. Nesse sentido, espera-se que a expansão número de associados decorrentes da Livre Admissão implique em aumento do ativo das cooperativas para atender eficientemente os cooperados, o que resulta uma redução do indicador E3.

Como o indicador E3 relaciona o capital social e o ativo total das cooperativas, buscou-se uma análise complementar associada ao comportamento dessas contas em cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita, dessa forma foi executada a estatística descritiva das

contas que compõem o E3 (Anexo D). Assim, constatou-se que em termos de mediana, as cooperativas de Livre Admissão possuem contas de capital social (numerador do indicador) com valores menores que o capital social de Admissão Restrita. E ainda, em relação às contas de ativo (denominador do indicador), a modalidade de Livre Admissão possui valores superiores em relação à Admissão Restrita. Em síntese, é possível inferir que devido aos altos valores de ativo total das cooperativas de Livre Admissão (Anexo D), o indicador E3 foi menor para essa modalidade.

Além disso é importante observar que há um aumento do valor absoluto do ATT ao longo do tempo, o que indica que há um distanciamento no valor de E3 das cooperativas de Admissão Restrita em relação a Livre Admissão, ou seja, em média, com o passar dos anos o percentual de ativo financiado pelos cooperados em cooperativas de Admissão Restrita é, comparativamente, maior do que em cooperativas de Livre Admissão. E essa constatação também é justificada pela superioridade na taxa de crescimento do ativo total das cooperativas de Livre Admissão, que pode ser visualizada a partir do indicador S8 apresentado na tabela da estatística descritiva dos indicadores PEARLS por modalidade de associação presente no Anexo C. Logo, conclui-se que a proporção de ativo financiado pelos cooperados em Livre Admissão é menor devido ao ativo dessa modalidade ter taxa de crescimento do ativo superior.

Destaca-se que apesar das cooperativas de Livre Admissão possuírem valores de E3 inferiores à Admissão Restrita, a recomendação de Richardson (2009) para este indicador é para que o mesmo não ultrapasse o percentual de 20%. Assim, observa-se que ambas as modalidades possuem percentuais inferiores à 20% para todos os anos do período e encontram-se dentro do percentual recomendado (Anexo C), logo tanto Admissão Restrita e Livre Admissão possuem desempenho satisfatório nesse quesito.

O indicador E6, busca mensurar a utilização de recursos próprios, através do Patrimônio Líquido Ajustado (PLA) alocados em ativos próprios detidos pelas cooperativas. Richardson (2009), indica que o E6 pode ser considerado um indicador de alavancagem, e que quanto menor melhor, ou seja, uma relação menor entre PLA e ativos totais, indica que menos alavancada está a cooperativa de crédito.

A partir dos resultados estatisticamente significativos é possível observar que há uma inversão de sinal do ATT nos anos de 2018 e 2020, ou seja, no ano de 2018 as cooperativas de Admissão Restrita possuem, em média, maior E6, e por isso menor nível de utilização de recursos próprios (PLA) na manutenção dos ativos da cooperativa o que indica um pior desempenho quando comparadas com cooperativas de Livre Admissão. Porém, em 2020 esse cenário se inverte onde o ATT positivo indica que as cooperativas de Livre Admissão naquele

ano possuem maior E6, isto é, menor participação do PLA financiando os ativos. Desse modo, conclui-se que a partir dos resultados estatisticamente significativos do indicador E6 há uma alternância no desempenho das cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita (Tabela 12). Visto que, conforme as recomendações de Richardson (2009), quanto menor o valor de E6, melhor, pode-se então atestar que em 2018 as cooperativas de Livre Admissão apresentam melhor desempenho e em 2020 são as cooperativas de Admissão Restrita que apresentam melhor um desempenho comparativo. Cabe ressaltar, que apesar da recomendação de Richardson (2009) acerca de quanto menor a alavancagem, melhor o desempenho, há que se considerar que não necessariamente uma menor alavancagem representa um melhor desempenho, visto que a alavancagem dentro de um nível de risco aceitável e em conformidade com as métricas da instituição, pode se tornar algo positivo para a organização. De toda forma, os resultados são pontuais apenas em relação aos anos de 2018 e 2020, e não podem ser generalizados para todo o período, logo conclui-se que de forma geral, não há diferenças constantes nos níveis de alavancagem das modalidades de Livre Admissão e Admissão Restrita.

De forma geral, não é possível afirmar que existem diferenças constantes e significativas na estrutura financeira entre as modalidades de Livre Admissão e Admissão Restrita. Porém, o destaque desta área chave é para o indicador E3, que apresenta significância estatística para todo o período entre 2016 e 2020, e evidencia que a modalidade de Admissão Restrita possui os maiores percentuais de financiamento do ativo total através do capital social. Mas ressalta-se que apesar da evidenciação da diferença entre as modalidades observadas em E3, ambas as modalidades possuem desempenho satisfatório deste indicador, pois estão dentro do percentual recomendado pelo Conselho Mundial das Cooperativas de Crédito (WOCCU), conforme trabalho de Richardson (2009).

A terceira área-chave de análise do sistema PEARLS é a Qualidade dos Ativos (A), o objetivo desta área é identificar o impacto gerado por ativos não produtivos ou não-lucrativos, isto é, ativos que não geram renda para as cooperativas. (Richardson, 2009).

O indicador A2 mensura o grau de imobilização do Patrimônio Líquido Ajustado (PLA), e os resultados do ATT indicam que as cooperativas de Livre Admissão possuem ao longo de todo o período um maior nível de imobilização do PLA quando comparado com as cooperativas de Admissão Restrita. Além disso, observa-se um crescimento no valor absoluto do ATT nos dois últimos anos de análise, o que indica um distanciamento no grau de imobilização entre Livre Admissão e Admissão Restrita, isto é, ao longo dos anos constata-se, comparativamente, um crescimento na imobilização do PLA em cooperativas de Livre Admissão (Tabela 13).

Em complemento, buscou-se observar a estatística descritiva da conta de PLA e Ativo Permanente (Anexo D), e constata-se uma superioridade no nível de PLA da modalidade de Admissão Restrita, o que justifica o grau de imobilização inferior para essa categoria, visto que as contas de ativo permanente possuem comportamento similar. Ademais como observado anteriormente no tópico 4.2, cooperativas de Admissão Restrita atuam em municípios com maior índice de desenvolvimento municipal, mensurado pelo IFDM, e conseqüentemente em municípios maiores em termos populacionais, dessa forma espera-se que nessas localidades exista maior renda da população, o que pode impactar no volume de recursos que são transacionados pelas cooperativas e conseqüentemente influenciar o desempenho.

O desempenho recomendado para esse indicador conforme a Resolução 2.699/99 do BACEN é que o total de recursos aplicados no Ativo Permanente não deve ultrapassar 80% do montante do PLA, e a partir da visualização da estatística descritiva deste indicador (Anexo C), é possível atestar que ambas as modalidades estão dentro do percentual recomendado. Logo, as duas modalidades apresentam desempenho satisfatório no quesito de imobilização do PLA.

Tabela 13

Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Qualidade dos Ativos

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
A2 Ativo Permanente / Patrimônio Líquido Ajustado	0,0489***	0,0540***	0,04539***	0,0533***	0,0629***
A4 Depósitos Totais / Ativo Total	0,0420	0,0597**	0,0500*	-0,1739	-0,0020

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

Quanto ao indicador A4 que visa demonstrar o total de ativos que provêm dos depósitos totais das cooperativas, observa-se que somente nos anos 2017 e 2018 os valores de ATT foram considerados estatisticamente significativos, o que possibilita inferir que nestes anos as cooperativas de Livre Admissão possuem comparativamente maior parcela de ativos advindos dos depósitos que cooperativas de Admissão Restrita (Tabela 13). Em suma, as diferenças do indicador A4 são pontuais e restritas aos anos de 2017 e 2018, o que permite afirmar que não há uma superioridade constante de uma modalidade sobre a outra ao longo do período.

A área-chave de Taxas de Retornos e Custos (R) busca uma análise para auxiliar a gestão das cooperativas associadas à rentabilidade, aos rendimentos dos investimentos e na estrutura

de despesas da cooperativa. Constata-se que todos os indicadores apresentaram pelo menos um ATT estatisticamente significativo ao longo do período de análise.

O indicador R1 que mensura o rendimento da carteira de crédito, apresenta nos anos de 2017 e 2018 um maior rendimento nas operações de crédito para cooperativas de Admissão Restrita quando comparadas a Livre Admissão. Porém, este contexto se inverte em 2019, o qual as cooperativas de Livre Admissão apresentam um rendimento das operações de crédito superiores às cooperativas de Admissão Restrita. Destaca-se que nos anos de 2016 e 2020, o comportamento do indicador é similar para as duas modalidades, o que pode ser justificado pelas crises macroeconômicas ocorridas nestes anos, em 2016 crise econômica decorrente do ambiente político brasileiro, e em 2020 devido à Covid 19. Em resumo, observa-se que para todo o período existem apenas diferenças pontuais nos rendimentos da carteira de crédito entre as modalidades estudadas, e não é possível afirmar que há uma diferença significativa e constante para o período quanto ao desempenho do rendimento da carteira de crédito das cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita (Tabela 14).

O indicador R5 fornece a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio, e nos apenas anos de 2016 e 2018, observa-se que, comparativamente, as cooperativas de Livre Admissão possuem maior média de renda bruta em relação ao ativo total, do que as cooperativas de Admissão Restrita (Tabela 14). Nesse sentido, constata-se que para os anos de 2017, 2019 e 2020 ambas as modalidades apresentam desempenho similares quanto a relação da margem bruta em relação ao ativo total. Dessa forma, não é possível inferir que existe superioridade de uma modalidade sobre a outra, e, portanto, entende-se que, de forma geral, não há diferenças constantes e significativas para esse indicador entre a modalidade de Livre Admissão e Admissão Restrita.

Tabela 14
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Taxa de Retorno e Custos

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
R1 Rendas de operações de crédito / Operações de Crédito Média	-0,0111	-0,0305**	-0,0216**	0,0161*	0,0109
R5 Margem Bruta / Ativo Total Médio	0,0039**	0,0005	0,0043***	0,0026	-0,0009
R6 Despesas Operacionais/ Ativo Total Médio	-0,0193***	-0,0198***	-0,1245***	-0,0154***	-0,0059***

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
R11 Rendas de Prestação de Serviços / Desp. Adm.	0,1014***	0,0984***	0,1110***	0,1566***	0,2038***
R13 Despesas Administrativas / Ativo Total Médio	0,0066***	0,0067***	0,0054***	-0,0005	-0,0035

Nota. Desp. Adm.: Despesas Administrativas

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

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 (Tabela 14). 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. Destaca-se que para o ano de 2020, ano de crise econômica decorrente da Covid-19, há uma redução no valor absoluto do ATT, o que reporta que a diferença acerca das despesas operacionais é reduzida para o referido ano. 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 (Tabela 14). 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. Desse modo, pode-se concluir 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.

O indicador R13 busca captar o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total médio, e a partir do ATT dos anos de 2016 a 2018, verifica-se que as cooperativas

de Livre Admissão possuem maiores despesas administrativas quando comparadas com a modalidade de Admissão Restrita (Tabela 14). O resultado de R13 não é significativamente estatístico para todo o período, portanto somente para 2016, 2017 e 2018 é correta a inferência sobre a superioridade das despesas administrativas da modalidade de Livre Admissão.

Cabe ressaltar que isoladamente maiores ou menores valores de despesa administrativa é insuficiente para fornecer um parecer do desempenho, visto que, segundo Richardson (2009) a despesa administrativa deve ser suficiente para que a cooperativa de crédito atenda de forma satisfatória e com efetividade as demandas dos cooperados. Em paralelo, observa-se que para os anos de 2019 e 2020 o desempenho no quesito de despesas administrativas em relação ao ativo total médio é similar para as duas modalidades. Dessa forma, conclui-se que não existem diferenças significativas e constantes em relação ao indicador R13, apesar de existirem diferenças pontuais em alguns anos do período.

Em resumo, acerca dos indicadores de taxas de retorno e crescimento, observa-se que não há grandes diferenças entre a Livre Admissão e Admissão Restrita para os indicadores R1, R5 e R13, que apresentam diferenças pontuais apenas em alguns anos do período. Nessa área-chave destaca-se os indicadores R6 e R11, os quais são significativos durante todo o período e indicam que a Livre Admissão é a modalidade que possui o melhor desempenho comparativo. O R6 atesta que as despesas operacionais são comparativamente superiores para modalidade de Admissão Restrita, logo essa modalidade possui um pior desempenho associado às despesas operacionais em relação ao ativo total médio. E o R11 evidencia que a Livre Admissão possui, comparativamente, as maiores médias de rendas de operações de crédito das cooperativas, o que indica um melhor desempenho dessa modalidade.

A quarta área-chave do PEARLS é a Liquidez (L), considerado um indicador importante para a avaliação sobre a estrutura financeira das cooperativas de crédito. Observa-se que apenas o indicador L1 apresenta valor ATT estatisticamente significativo para o ano de 2017. O indicador L1 busca mensurar a capacidade da cooperativa em cobrir de forma imediata seus compromissos de depósitos, e conforme os resultados obtidos, as cooperativas de Admissão Restrita possuem maiores níveis de liquidez quando comparadas com Livre Admissão no ano de 2017 (Tabela 15). Ressalta-se que uma determinada modalidade de cooperativa possuir maior ou menor índice de L1 não indica necessariamente que há um melhor ou pior desempenho de determinada modalidade, visto que a liquidez de cada cooperativa deve ser alinhada com a estratégia e capacidade da cooperativa em alocar recursos da conta de disponibilidades em operações mais rentáveis sem comprometer o bom desempenho e funcionamento da instituição.

Entende-se que o resultado encontrado para o ano de 2017 é pontual, e não permite generalizações acerca da liquidez das cooperativas para todo o período. Dessa forma, conclui-se que, no geral, o comportamento do desempenho associado à liquidez é similar para a modalidade da Livre Admissão e Admissão Restrita.

Tabela 15
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Liquidez

Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
L1 Disponibilidades / Depósitos à vista	-0,6933	-0,0800*	-0,8372	-0,2907	-0,9667
L2 Ativos de Curto Prazo / Depósitos Totais	-0,3432	-0,5555	-1,0439	-0,2117	-0,1371

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

O último item de análise da metodologia PEARLS, trata-se dos Sinais de Crescimento (S) das cooperativas de crédito. Os indicadores desta área-chave visam capturar as variações anuais dos indicadores, ou seja, a flutuação das contas do ano corrente em relação ao ano anterior, verificando se houve crescimento ou reduções nas contas que compõem os indicadores. É importante destacar que os indicadores de crescimento, em geral, devem ser avaliados em conjunto com outros indicadores PEARLS, visto que sua análise de forma isolada, para fornecer um parecer de desempenho, pode resultar em interpretações incompletas.

O indicador S1, aponta o crescimento da receita operacional, e percebe-se que de 2016 a 2018 não existem diferenças significativas na taxa de crescimento da receita operacional das duas modalidades, porém em 2019 e 2020 constatou-se que as cooperativas de Livre Admissão possuem, em média, maiores níveis de crescimento da receita operacional quando comparadas com Admissão Restrita (Tabela 16). O indicador S3, reporta o crescimento das operações com nível de risco D-H, ou seja, aponta o crescimento ou redução do risco das operações de crédito da cooperativa. Nesse contexto, o ATT negativo atesta que as cooperativas de Admissão Restrita obtiveram em 2017 maior taxa de crescimento do risco das operações nível D-H, quando comparadas com a Livre Admissão.

Porém, cabe ressaltar que o resultado de S3 para 2017 é contrário ao resultado observado anteriormente de P3 para o mesmo ano, o qual apontou que são as cooperativas de Livre Admissão possuem maior volume de operações com nível de risco D-H em relação à carteira

total (Tabela 16 e Tabela 11). Desse modo, pode-se concluir que apesar do crescimento das operações com nível de risco D-H das cooperativas de Admissão Restrita identificadas em 2017, isso não representa por si só um comprometimento no desempenho, visto que o indicador P3 para o mesmo ano forneceu resultados que indicam que em relação à carteira de crédito total, as cooperativas de Livre Admissão são as que possuem maiores níveis de operações de risco.

O indicador S6 captura o crescimento das despesas administrativas e possui ATT estatisticamente significativos apenas em 2017 e 2020, destaca-se que há uma inversão nos valores nestes anos (Tabela 16). Em 2017 constata-se que as cooperativas de Admissão Restrita possuem um crescimento das despesas administrativas superior às cooperativas de Livre Admissão, e esse cenário se inverte no ano de 2020. Apesar da observância do crescimento das despesas administrativas da Livre Admissão ser superior à Admissão Restrita em 2020, cabe destacar que o indicador R11 forneceu indicativos consistentes ao longo de todo o período de que a modalidade de Livre Admissão apesar de possuir maior taxa de crescimento das despesas administrativas, também possui maiores rendas de prestação de serviços das quais permitem a cobertura dessas despesas em maior proporção quando comparadas com a Admissão Restrita.

O indicador S7 informa a taxa de crescimento do patrimônio líquido ajustado (PLA), e observa-se que para o período entre 2016 e 2019 não existem diferenças significativas relacionadas ao crescimento do PLA para as duas modalidades, ou seja, Livre Admissão e Admissão Restrita possuem desempenho similares. Adicionalmente, observa-se que apenas em 2020 há significância estatística do ATT, o que indica que somente neste ano as cooperativas de Livre Admissão apresentaram uma expansão do patrimônio líquido superior à modalidade de Admissão Restrita. (Tabela 16)

O indicador S8 reporta o crescimento do ativo total das cooperativas de crédito, e constata-se que para os anos de 2016, 2017 e 2019, a modalidade de Livre Admissão e Admissão Restrita possuem desempenho similar quanto à taxa de crescimento do ativo total. Além disso, destaca-se que em 2018 a modalidade de Admissão Restrita possui uma maior taxa de crescimento de ativo total quando comparada com a Livre Admissão (Tabela 16). Já em 2020, o contexto se inverte e as cooperativas de Livre Admissão apresentam crescimento de ativo total superior à Admissão Restrita, cabe destacar que pontualmente o resultado de 2020 está consoante com o estudo de Johnson (1995) que verificou maiores médias de ativos totais para cooperativas de múltiplos laços comuns dos EUA.

Cabe destacar que a inversão ocorrida no ATT de 2018 e 2020 do indicador S8 está atrelada à inversão dos valores de ativo total para as modalidades de Livre Admissão e Admissão Restrita, e esse comportamento pode ser justificado devido a ocorrência dessa

mesma inversão percebida com o indicador E6 para os mesmos anos. Tal inversão, talvez possa ser justificada devido à crise econômica decorrente da Covid-19 para o ano de 2020. Dessa forma, percebe-se que o ATT do indicador S8 apresenta diferenças pontuais apenas em 2 anos dentre os 5 analisados, e por isso, de forma geral, conclui-se que a taxa de crescimento do ativo é similar para as duas modalidades.

Por fim, o indicador S9 mensura o crescimento das operações de crédito de cooperativas de crédito. Observa-se que entre os anos de 2016 e 2019 as cooperativas possuem taxas de crescimento de operações de crédito estatisticamente semelhantes, o que reporta um desempenho similar nesse quesito. Em adição somente para o ano de 2020, o resultado do ATT demonstrou-se estatisticamente significativo, e indica que as cooperativas de Livre Admissão possuem no respectivo ano, maior taxa de crescimento das operações de crédito do que a modalidade de Admissão Restrita (Tabela 16). Tal conclusão para o ano de 2020 está coerente com a constatação realizada por Gonçalves et al. (2014), que também indicou um aumento no volume de operações de crédito em cooperativa que se transformou em Livre Admissão. De forma geral, os resultados não permitem inferir que existe diferença entre as modalidades quanto à taxa de crescimento das operações de crédito.

Ressalta-se que para o ano de 2020, todos os ATTs foram estatisticamente significativos, exceto pelo S3, e que reportam uma superioridade da Livre Admissão para todos os indicadores. Desse modo, o ano de 2020 sinaliza que a modalidade teve maior taxa de crescimento associada ao crescimento da receita operacional, das despesas administrativas, do PLA, do ativo total e das operações de crédito. Considerando que 2020 foi ano de crise econômica decorrente da Covid-19, é possível inferir que ou as cooperativas de Livre Admissão apresentaram expansão, ou houve uma retração da modalidade de Admissão Restrita no ano de crise, o que resultou na diferença estatisticamente significativa para o ano.

Tabela 16
Average Treatment Effect on the Treated – ATT
Indicadores de Sinais de Crescimento

	Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
		ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
S1	Crescimento da Receita Operacional	0,3438	3,0834	-0,5081	0,0737**	0,0714***
S3	Crescimento das Operações com nível de Risco D-H	-0,4058	-0,4457**	-0,04198	0,1283	-0,0464
S6	Crescimento das Despesas Administrativas	40,0911	-0,0848**	-0,0930	-0,0161	0,0581***

	Indicador	2016	2017	2018	2019	2020
		ATT.	ATT.	ATT.	ATT.	ATT.
S7	Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado	0,0072	-0,0066	-0,0532	0,0182	0,0509**
S8	Crescimento do Ativo Total	-0,0034	0,5349	-0,0834**	0,0350	0,1598***
S9	Crescimento das Operações de Crédito	-0,0525	-0,0196	-0,0689	0,0275	0,1161***

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

Em síntese e a partir dos resultados de todas as áreas-chaves do sistema PEARLS apresentados anteriormente, constata-se que para o grupo de proteção, apesar de existirem para os indicadores P1 e P3 diferenças pontuais em alguns anos da análise para o período, para a maior parte do período e indicadores analisados, não é evidenciado diferenças constantes e significativas, o que permite inferir que, de forma geral, o desempenho da modalidade de Admissão Restrita e Livre Admissão são similares nesta área chave.

Quanto ao aspecto relacionado a estrutura financeiras das cooperativas destaca-se a significância do ATT para todos os anos do indicador E3, o que sinaliza que nesse quesito 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, porém ambas as modalidades estão dentro do desempenho recomendado por Richardson (2009) para esse indicador. Ademais, os indicadores E1 e E2 sinalizam similaridade no desempenho entre as duas modalidades, e por fim o E6 reporta uma inversão de desempenho associado à alavancagem para os anos de 2018 e 2020, visto que em 2018 a Admissão Restrita encontra-se com maior nível de alavancagem quanto ao emprego do Patrimônio Líquido Ajustado no ativo total, e em 2020 esse cenário é invertido. Em suma, os resultados revelam que não existe superioridade de uma modalidade no desempenho associado a estrutura financeira das cooperativas.

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 reportando assim um melhor desempenho dessa modalidade. Em contrapartida, a Livre Admissão apresenta pontualmente em dois anos do período, um maior percentual de depósitos alocados nos ativos das cooperativas (A1). Desse modo, considerando a constância e significância do indicador A2 pode-se inferir que em relação à qualidade dos ativos as cooperativas de Admissão Restrita possuem maiores percentuais de

imobilização, porém o resultado é justificado pelos grandes valores de PLA da modalidade. Além disso, apesar da diferença observada destaca-se que ambas as modalidades estão dentro do percentual recomendado por Richardson (2009). Dessa forma, os resultados sinalizam que não há uma modalidade que se sobressai no quesito de qualidade dos ativos.

O item de taxas de retornos e custos sugere que as cooperativas de Livre Admissão e Admissão Restrita possuem desempenho equivalente para indicadores associados às rendas das operações de crédito, margem bruta e despesas administrativas, visto que esses apresentam apenas diferenças pontuais em alguns dos anos do período. Nessa área-chave, destaca-se a significância dos indicadores que mensuram as despesas operacionais por ativo médio (R6), e que apresentam para todo o período um melhor desempenho da Livre Admissão, já que essa modalidade possui menores valores de despesas operacionais. Além disso, o indicador que mensura as rendas de prestação de serviços em relação às despesas administrativas (R11) também apresenta comportamento significativo e consistente para todo o período, e evidencia que as cooperativas de Livre Admissão possuem maiores médias para esse indicador, o que sinaliza um melhor desempenho da modalidade. Dessa forma e considerando, os indicadores significativos e constantes para o período, é possível inferir que as cooperativas de Livre Admissão apresentam, de forma geral, melhores taxas de custos e rendimento.

A área relacionada à liquidez demonstra que cooperativas de Admissão Restrita possuem maiores valores dos depósitos empregados na conta de disponibilidades para o ano de 2017, isto é, a modalidade apresenta maior nível de liquidez quando comparado com Livre Admissão para o referido ano. Ressalta-se que a liquidez de uma cooperativa deve estar alinhada com a estratégia da instituição, sendo que grandes volumes financeiros alocados em caixa podem indicar um custo de oportunidade para a cooperativa que poderia alocar os valores em atividades rentáveis para a instituição, e em contrapartida volumes muito baixos de caixa podem indicar maior risco de liquidez. Adicionando-se a isso, os indicadores de liquidez foram os que menos apresentaram significância estatística (apenas L1 foi estatisticamente significativo somente em 2017). Dessa forma, a análise dos indicadores de liquidez fornece insumos para atestar que as duas modalidades apresentam desempenho semelhantes relativos à liquidez ao longo do período.

A última área do PEARLS, os indicadores de sinais de crescimento indicam somente em alguns anos do período que os níveis de crescimento da receita operacional, patrimônio líquido ajustado e operações de crédito são superiores para cooperativas de Livre Admissão. Destaca-se que o crescimento relacionado ao ativo total e despesas administrativas apresentam uma alternância entre as modalidades nos anos de 2018 e 2020. E, além disso a modalidade de

Admissão Restrita teve crescimento significativo das operações de risco nível D-H em 2017, porém tal resultado não denota um problema visto que os indicadores de proteção reportaram que a modalidade de Admissão Restrita possui, em média, menor risco associado às operações de crédito para esse mesmo ano. Como os resultados encontrados são pontuais para alguns anos, não evidenciando uma constância e superioridade no desempenho de uma modalidade durante todo o período, conclui-se que de forma geral as duas modalidades possuem desempenho similar associado aos indicadores de crescimento.

4.4.1 *Análise se a adoção da Livre Admissão resultou em ganho ou perda de desempenho*

O presente tópico visa responder ao terceiro objetivo específico desta pesquisa, que é analisar se a adoção da Livre Admissão resultou em ganho ou perda de desempenho das cooperativas de crédito. A partir dos resultados apresentados anteriormente, constata-se que dentre todos os 22 indicadores calculados, apenas 4 obtiveram significância estatística constante do ATT para todo o período de análise. (Tabela 17). Destaca-se que os outros 18 indicadores sinalizam 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. Nesse contexto, discute-se a seguir apenas os resultados dos 4 indicadores estatisticamente significativos, visto que estes apresentaram constância ao longo do período e assim evidenciam diferenças no desempenho entre Livre Admissão e Admissão Restrita.

Tabela 17

Síntese - Indicadores PEARLS que possuem ATT estatisticamente significativo para todo o período

	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 / Despesas Administrativas	0,1014***	0,0984***	0,1110***	0,1566***	0,2038***

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

Fonte: Resultados da Pesquisa

Observa-se que o indicador E3 sinaliza que as cooperativas de Admissão Restrita possuem maior proporção de capital social alocado em ativos. Ao analisar os dados descritivos das contas de capital social e ativos (Anexo D), constatou-se que esse comportamento é justificado pela superioridade do capital social da Admissão Restrita, e também pelo ativo (denominador do indicador) da modalidade da Livre Admissão é estatisticamente superior ao da Admissão Restrita. Diante do contexto do indicador E3, a pesquisa de Bressan *et al.* (2011a) identificou os indicadores mais importantes do sistema PEARLS para análise de insolvência de 510 cooperativas brasileiras de 2000 a 2008, e atestou que o indicador E3 é considerado determinante para análise de insolvência, visto que quanto maior a capacidade de financiamento por parte dos cooperados, menor seria a probabilidade de insolvência. Dessa forma, seria possível inferir que as cooperativas de Admissão Restrita possuem melhor desempenho associado ao E3. Porém, destaca-se que a recomendação de Richardson (2009) é que esse indicador deve ser no máximo 20%, e a partir dos dados descritivos dos indicadores PEARLS segregados por modalidade (Anexo C) nenhuma das duas modalidades ultrapassam os 20%, o que evidencia que apesar da diferença constante e significativa, não há ganho ou perda no desempenho de nenhuma das modalidades quanto ao aspecto de financiamento do ativo através do capital social.

O indicador A2 indica que as cooperativas de Livre Admissão possuem maior grau de imobilização durante todo o período. Porém ao observar os dados descritivos das contas de ativo permanente e PLA (Anexo D), nota-se que não existe uma superioridade constante e significativa de imobilizado (numerador do indicador) para a modalidade de Livre Admissão. Desse modo, a diferença que justifica o resultado desse indicador está associada ao PLA (denominador do indicador), que tem valores superiores e significativos para a modalidade de Admissão Restrita. Entretanto, a recomendação de Richardson (2009) é que o indicador A2 seja inferior a 80%, e a tabela com a estatística descritiva dos indicadores PEARLS separadas por modalidade (Anexo C) aponta ambas as modalidades se encontram dentro do recomendado durante todo o período de análise. Assim, apesar das diferenças estatisticamente significativas e consistentes, entende-se que não existe ganho ou perda de desempenho, visto que ambas as modalidades operam dentro do desempenho recomendado.

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 (Anexo D). Sob o contexto de análise do indicador R6 destaca-se

a pesquisa de Bressan *et al.* (2011a) 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.

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. A pesquisa de Bressan *et al.* (2011a) 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. 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.

Por fim, conclui-se que não há uma predominância de uma modalidade em relação ao desempenho, visto que a maioria dos indicadores reportam níveis semelhantes de desempenho. Porém, destacam-se os 4 indicadores estatisticamente significativos, que permitem inferir que, na média, e para o período de 2016 a 2020 da amostra analisada, as cooperativas de Livre Admissão obtiveram um ganho no desempenho econômico-financeiro, visto que essa modalidade apresenta menores percentuais de despesas operacionais sobre os ativos, e maiores índices de rendimento de prestação de serviços sobre as despesas administrativas. Adicionalmente, e diante da relevância dos indicadores R6 e R11 para estimativa da probabilidade de insolvência, sinaliza-se que as cooperativas de Livre Admissão encontrariam com menor risco de insolvência do que a modalidade de Admissão Restrita para o período de 2016 a 2020.

4.5 Análise Comparativa da eficiência técnica de Livre Admissão e Admissão Restrita

4.5.1 Análise Descritiva dos Inputs e Outputs da Análise Envoltória de Dados

Nesta seção apresenta-se os dados descritivos das variáveis *inputs* e *outputs* empregados na metodologia DEA pela abordagem BCC orientada a produção (*outputs*). A Tabela 18

apresenta o tamanho das amostras totais pareadas (Livre Admissão e Admissão Restrita), mínimo, máximo, média, mediana e desvio padrão para cada ano o qual foi empregada a DEA. Adicionalmente foi calculada a tabela de correlação entre as variáveis empregadas no modelo, com objetivo de validar a relação entre as variáveis *inputs* e *outputs*. (Anexo E)

A partir da visualização dos dados (Tabela 18) foram executados tratamentos para adequar a base de dados à metodologia DEA, visto que essa metodologia não permite valores negativos nas bases de dados para se estimar a fronteira eficiente. Dessa forma, adotou-se uma transformação monotônica aos dados: foi adicionado o valor mínimo (-308.665.121,58) observado no ano de 2016 para a variável de despesas operacionais, acrescido de 100 unidades em todas as variáveis empregadas, totalizando 308.665.221,58 unidades adicionadas em todas as variáveis utilizadas na DEA. Destaca-se que os dados apresentados na Tabela 18 trata-se dos dados originais, e, portanto, anteriores ao ajuste adotado pela transformação monotônica.

Tabela 18

Estatística Descritiva das variáveis *inputs* e *outputs* (valores em milhares de R\$) nos valores originais

Ano	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Desvio Padrão	CV
2016	OPCRED	614	0,7758	2605,41	272,20	114,71	381,49	1,4015
	SOB	614	-18,85	50,1395	6,5423	1,6795	12,3170	1,8827
	DESPOP	614	-308,66	-0,2941	-36,54	-14,0765	45,5847	1,2473
	DESPADM	614	-88,55	-0,3945	-11,00	-7,2756	11,1812	1,0157
	DEP	614	1,7160	1860,04	300,14	135,70	373,45	1,2442
2017	OPCRED	542	0,7555	1427,60	198,39	108,16	257,1330	1,2961
	SOB	542	-3,9779	40,5731	5,5756	2,4493	8,7624	1,5715
	DESPOP	542	-129,66	-0,1077	-21,58	-10,3960	26,5562	1,2306
	DESPADM	542	-64,35	-0,2763	-9,6726	-6,3619	9,1908	0,9502
	DEP	542	2,3300	1828,09	295,53	140,71	398,41	1,3481
2018	OPCRED	552	2,6596	1517,93	174,50	105,42	206,5543	1,1836
	SOB	552	-45,5249	43,8459	3,3116	1,6332	5,9795	1,8056
	DESPOP	552	-112,38	-0,2610	-14,97	-8,8125	18,9123	1,2630
	DESPADM	552	-40,974	81,700	-9,4878	-6,3639	9,8200	1,0350
	DEP	552	0,9998	2111,66	250,14	128,99	365,46	1,4610
2019	OPCRED	572	1,6483	1637,45	219,85	140,01	251,97	1,1461
	SOB	572	-33,9130	49,8910	4,6321	2,8764	8,4765	1,8300
	DESPOP	572	-101,62	-0,0729	-17,2427	-11,2596	17,9503	1,0410
	DESPADM	572	-49,56	81,70	-10,8550	-8,2445	9,9846	0,9198
	DEP	572	1,5115	2430,35	298,31	157,06	396,12	1,3279
2020	OPCRED	700	1,5720	1810,08	320,48	198,13	348,90	1,0887
	SOB	700	-2,4420	62,8749	7,4160	4,4993	9,5431	1,2868
	DESPOP	700	-113,99	-0,1478	-15,6880	-9,6562	16,7021	1,0646
	DESPADM	700	-72,405	-0,1487	-11,5570	-8,6867	9,7447	0,8432
	DEP	700	1,2069	2994,66	397,72	235,56	468,03	1,1768

Nota. Outputs: OPCRED: Operações de Crédito, SOB: Sobras. Inputs: DESPOP: Despesas Operacionais, DESPADM: Despesas Administrativas, DEP: Depósitos
Fonte: Resultados da Pesquisa

4.5.2 *Nível de Eficiência Técnica das Cooperativas de Livre Admissão versus as de Admissão Restrita*

A eficiência técnica pelo modelo BCC orientado a produto foi executada através do software DEAP versão 2.1 que foi desenvolvido pelo Centro de Análise da Eficiência e Produtividade da Escola de Economia da Universidade de Queensland, Austrália. Em sequência foram calculados os valores médios do efeito do tratamento nos tratados (ATT) para os escores de eficiência técnica estimados. (Tabela 19).

Tabela 19
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-valor</i>	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.

Em complemento da análise realizada anteriormente através do ATT do escore de eficiência técnica, procedeu-se a verificação do quantitativo de cooperativas que compõem a fronteira de eficiência do modelo BCC, ou seja, cooperativas eficientes os quais apresentam o VRS igual a 1, e são então consideradas como *benchmarks* dados os valores de *inputs* e *outputs*

de cada ano. Dessa forma, apresenta-se a quantidade de cooperativas eficientes para cada ano segregadas por modalidade, e a taxa de crescimento percentual em relação ao ano anterior de cada modalidade. (Tabela 20)

Tabela 20

Número de Cooperativas *Benchmarks* por modalidade de associação

	2016	2017	2018	2019	2020
	Cooperativas Eficientes	Cooperativas Eficientes	Cooperativas Eficientes	Cooperativas Eficientes	Cooperativas Eficientes
N por modalidade	307	271	276	286	350
Livre Admissão	15	8	9	10	17
Taxa de Crescimento %	-	-46,67%	+12,5%	+11,11%	+70,0%
Admissão Restrita	30	36	29	30	35
Taxa de Crescimento %	-	+20,0%	-19,44%	+3,45%	+16,67%

Fonte: Resultados da Pesquisa

Os resultados encontrados reportam que ao longo de todo o período a modalidade de Admissão Restrita possui maior quantidade de cooperativas *benchmarks* (VRS=1) de eficiência técnica, e assim essa modalidade detém a maior quantidade de cooperativas que compõem a fronteira eficiente. No entanto, ao avaliar os resultados em conjunto (Tabela 19 e Tabela 20), em termos médios estimados através do ATT, é a modalidade de Livre Admissão que apresenta os melhores resultados. Isto indica que apesar da Admissão Restrita ter maior número de cooperativas *benchmarks*, no geral as cooperativas de Livre Admissão apresentam as melhores médias de escore de eficiência técnica, as quais são estatisticamente significativas para todos os anos, exceto para o ano de 2018 onde as modalidades possuem níveis de eficiência similares.

Em suma, a análise da eficiência obtida através da aplicação da DEA com o modelo BCC orientado a *output* permitiu o cumprimento do objetivo que visava o exame comparativo dos níveis de eficiência entre as modalidades de Livre Admissão e Admissão Restrita. E atestou que as cooperativas de Livre Admissão possuem melhores médias de escore de eficiência técnica para todos os anos (exceto 2018), apesar da modalidade de Admissão Restrita obter a maior quantidade de cooperativas *benchmarks* para todo o período.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem duas modalidades de associação em cooperativas de crédito, a modalidade Livre Admissão a qual qualquer pessoa dentro da área de atuação da cooperativa pode se tornar cooperado; e a modalidade de Admissão Restrita, a qual a cooperativa determina um vínculo comum que tornam determinadas pessoas elegíveis à associação. No Brasil a autorização para

constituição ou transformação de cooperativas existentes em Livre Admissão foi decorrente da Resolução nº 3.106 do Conselho Monetário Nacional (CMN) de 2003, mas foi em 2015 que houve um refinamento na regulação dessa autorização a partir da Resolução nº 4.434 que extinguiu alguns requisitos que ainda limitavam cooperativas a se transformarem em Livre Admissão.

Diante desse cenário, observa-se que desde 2015 há uma expressiva expansão da modalidade de Livre Admissão, e paralela à tal expansão emerge o interesse em avaliar o desempenho econômico-financeiro dessas cooperativas que se transformaram em Livre Admissão. Assim, busca-se compreender se a transformação de cooperativas em Livre Admissão, e consequentemente o aumento do número de cooperados com a ampliação do quadro social impactou positivamente ou negativamente no desempenho e eficiência dessas instituições. Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar o impacto da Livre Admissão de associados no desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito.

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 a partir de um modelo *logit*, estabeleceu pares de cooperativas os mais similares possíveis sendo a única diferença a modalidade de associação (Livre Admissão ou Admissão Restrita). Desse modo, a aplicação do PSM 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, a presente pesquisa utilizou 22 indicadores do sistema PEARLS, e estimou o ATT para cada um dos indicadores separados por área-chave do acrônimo separadamente para cada ano entre 2016 e 2020. De forma geral, dentre os 22 indicadores calculados, apenas 4 (E3, A2, R6 e R11) apresentaram resultados significativos e constantes para todos os anos do período, e os outros 18 apresentam resultados pontuais e são estatisticamente significativos apenas em alguns dos anos analisados.

A partir dos resultados é possível inferir que não existem diferenças constantes no desempenho entre as modalidades de associação, e conclui-se que, em geral, a modalidade de associação não impacta no desempenho de cooperativas de crédito, ou seja, não é evidenciada uma relação de causalidade entre a modalidade de associação e o desempenho geral das

cooperativas de crédito. Em complemento, destaca-se a seguir os 4 indicadores os quais obtiveram diferença estatística constante entre as duas modalidades para todos os anos de análise.

Os indicadores E3 e A2, que mensuram, respectivamente, o percentual de capital social alocado em ativos e o grau de imobilização das cooperativas. Os resultados desses indicadores apontam que a modalidade de Admissão Restrita possui maior percentual de ativo financiado pelos próprios cooperados, e cooperativas de Livre Admissão apresentam maior grau de imobilização. Entretanto, apesar da diferença estatística encontrada entre as modalidades de associação em E3 e A2, ressalta-se que ambas operam dentro do patamar recomendado por Richardson (2009). E por isso, tais indicadores não podem ser determinantes para fornecer parecer a respeito do ganho ou perda de desempenho em cooperativas de Livre Admissão.

Os indicadores R6 e R11 da área-chave de taxa de retorno e custos, e que mensuram, respectivamente, o nível de despesas operacionais em relação ao ativo total médio, e as rendas de prestação de serviços em relação a despesas administrativas, evidenciaram que a modalidade de Livre Admissão possui menores despesas operacionais por ativo total médio e maiores rendas de prestação de serviços por despesas administrativas, e por isso essa modalidade apresentou desempenho superior à Admissão Restrita. Nesse contexto, é possível inferir que em relação as despesas operacionais e rendas de prestação de serviços a Livre Admissão resultou em um ganho no desempenho. Ademais, destacam-se os estudos de Bressan *et al.* (2011a) e Gozer *et al.* (2014) que evidenciaram a relevância dos indicadores R6 e R11 para a determinação da probabilidade de insolvência de cooperativas de crédito, ou seja, são indicadores de grande importância para avaliação do desempenho e merecem atenção dos gestores das cooperativas de Admissão Restrita, já que essa modalidade teve pior desempenho.

Para estimar os escores de eficiência técnica de Livre Admissão e Admissão Restrita foi utilizada a metodologia de Análise Envoltória de Dados (DEA), a partir do modelo de BCC de Banker, Charnes e Cooper (1984) 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.

Considerando as variáveis empregadas na DEA, 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. Em contraposição, observou-se que a modalidade de Admissão Restrita possui maior número de cooperativas consideradas *benchmarks* para todos os anos de análise. Em resumo, conclui-se que apesar da Admissão Restrita possuir maior quantidade de cooperativas consideradas como *benchmarks*, é a modalidade de Livre Admissão que possui mais cooperativas com os escores de eficiência técnica mais altos, visto que na média, o ATT reporta uma superioridade no nível de eficiência dessa modalidade.

Por fim, a constatação da atuação da Livre Admissão em cidades menos desenvolvidas evidencia o papel social na redução de desigualdades e desenvolvimento local que essa modalidade possibilita. Dessa forma, conclui-se que a ampliação de cooperativas de Livre Admissão representa uma expansão do acesso a serviços financeiros e de crédito para municípios menos desenvolvidos, o que pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social dessas localidades. Além disso, é importante ressaltar que apesar da atuação da Livre Admissão ser relativamente predominante em municípios com menor IFDM, essa modalidade apresenta melhor desempenho em indicadores considerados como relevantes para performance de cooperativas, e também melhor nível de eficiência técnica média do que cooperativas de Admissão Restrita.

Destaca-se que a presente pesquisa possui enfoque diferente de outros trabalhos realizados anteriormente que visaram identificar divergências no desempenho entre modalidades de associação. Dessa forma, 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.

O presente estudo apresenta limitações quanto a não inclusão de características não observáveis no modelo *logit* para realizar o pareamento com o PSM devido à ausência ou a impossibilidade de dados, ou seja, não foram consideradas características como, por exemplo, habilidades gerenciais, aversão ao risco de dirigentes, entre outros, para tornar similares os grupos de tratamento e controle e, portanto, essas características ficaram excluídas da análise.

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, essa dissertação 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. Além disso, cabe reforçar a contribuição de cooperativas de Livre Admissão em termos de inclusão social, visto a atuação dessa modalidade em municípios com menor IFDM.

Dessa forma, os resultados dessa dissertação 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. Por fim, o presente trabalho pode assessorar os órgãos reguladores não só quanto à ampliação da modalidade de Livre Admissão no Brasil decorrente da Resolução nº4.434, mas também relacionados à presença dessa modalidade em localidades menos desenvolvidas e que podem proporcionar a redução da desigualdade e desenvolvimento social e econômico. Além disso, essa dissertação destaca pontos que merecem atenção dentro da análise de desempenho de cooperativas tanto de Admissão Restrita quanto Livre Admissão.

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*, 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.
- Ala-Harja, M., & Helgason, S. (2000). Em direção às melhores práticas de avaliação. *Revista do Serviço Público*, 51(4), 5-60.
- Alkin, M. C., & Christie, C. A. (2004). An evaluation theory tree. In M. C. Alkin (Ed.), *Evaluation roots*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Almada, S. R., Abreu, M. C. S., Cunha, L. T., & Silva Filho, J. C. L. (2011). Desafios para a formação de cooperativas agrícolas na cadeia de suprimento de biodiesel no estado do Ceará. *Revista Reuna*, 16(4), 13-26.
- Almehdawe, E., Khan, S., Lamsal, M., & Poirier, A. (2020). Factors affecting Canadian credit unions' financial performance. *Agricultural Finance Review*.
- Altig, D., Baker, S., Barrero, J. M., Bloom, N., Bunn, P., Chen, S., ... & Thwaites, G. (2020). Economic uncertainty before and during the COVID-19 pandemic. *Journal of Public Economics*, 191, 104274.
- Araújo, E. A. T., & Silva, W. A. C. (2011) Cooperativas de Crédito: a Evolução dos Principais Sistemas Brasileiros Com um Enfoque em Indicadores Econômico-Financeiro. *Contextos - Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, v. 9, n. 1, p. p. 117-126.
- Assaf Neto, A. (2010). *Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico financeiro*. (9 ed). São Paulo: Atlas.
- BACEN - Banco Central do Brasil. (2016). *Juros e Spread Bancários*. Recuperado em 20 Mai. 2022, de https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/Documents/publicacoes/serie_pmf/FAQ%2001-Juros%20e%20Spread%20Bancário.pdf
- BACEN - Banco Central do Brasil. (2019). *Panorama do Sistema Nacional de Crédito Cooperativo*. Recuperado em 17 Jun. 2021, de https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/coopcredpanorama/panorama_cooperativas_sncc_2019.pdf
- BACEN - Banco Central do Brasil. (2021a). *Estabilidade Financeira: O que é a cooperativa de crédito?* Recuperado em 22 Jun. 2021, de <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/cooperativacredito>
- BACEN - Banco Central do Brasil. (2021b). *Estabilidade Financeira: Relação de Instituições em Funcionamento no País*. Recuperado em 22 Jun. 2021, de https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/relacao_instituicoes_funcionamento
- Bandeira-de-Mello, R., & Marcon, R. (2006). Heterogeneidade do desempenho de empresas em ambientes turbulentos. *Revista de administração de empresas*, 46(2), 34-43.

- 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.
- Barros, M. G., da Costa Moraes, M. B., Salgado, A. P., & de Souza, M. A. A. (2020). Efficiency of credit unions in Brazil: an analysis of the evolution in financial intermediation and banking service. *RAUSP Management Journal*.
- Becker, S. O., & Ichino, A. (2002). Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The stata journal*, 2(4), 358-377.
- Beuren, I. M. (Org.). (2014). *Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática*. São Paulo: Atlas
- Bialoskorski Neto, S. B., Nagano, M. S., & Moraes, M. B. C. (2006). Utilização de redes neurais artificiais para avaliação socioeconômica: uma aplicação em cooperativas. *Revista de Administração-RAUSP*, 41(1), 59-68.
- BICOOP – Plataforma do Cooperativismo Financeiro (2021a). *Relatório Escopo Cooperados*. Recuperado em 15 Jun. 2021, de <https://www.bicoop.com.br/portal/relatorio/cooperados>
- Black, H., & Dugger, R. H. (1981). Credit union structure, growth and regulatory problems. *The journal of Finance*, 36(2), 529-538.
- Black, H. A., & Schweitzer, R. L. (1987). The effect of common bond on credit union performance: The case of black-controlled credit unions. *The Review of Black Political Economy*, 15(4), 89-98.
- Bittencourt, G. A. (2001). *Cooperativas de crédito solidário: constituição e funcionamento*. Brasília: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural (NEAD).
- 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.
- Bittencourt, W. R., Bressan, V. G. F., Bressan, A. A., & Goulart, C. P. (2016). Eficiência de escala e mudança tecnológica em cooperativas de crédito e bancos múltiplos utilizando o COSIF. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 35(2).
- Bittencourt, W. R., Bressan, V. G. F., Goulart, C. P., Bressan, A. A., Costa, D. R. D. M., & Lamounier, W. M. (2017). Rentabilidade em bancos múltiplos e cooperativas de crédito brasileiros. *Revista de Administração Contemporânea*, 21(SPE), 22-40.
- Brandão, H. P., Borges-Andrade, J. E., & de Aquino Guimarães, T. (2012). Desempenho organizacional e suas relações com competências gerenciais, suporte organizacional e treinamento. *Revista de Administração*, 47(4), 523-539.
- 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. (2011a). Uma aplicação do sistema PEARLS às cooperativas de crédito brasileiras. *Revista de Administração*, 46(3), 258-274.

- Bressan, V. G. F., Braga, M. J., Bressan, A. A., & Resende Filho, M. D. A. (2011b). Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação do sistema PEARLS. *Ram. Revista de Administração Mackenzie*, 12, 113-144.
- Brito, L. A. L., & Brito, E. P. Z. (2005). Tamanho e desempenho financeiro. *Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração*.
- Brito, L. A. L., & Vasconcelos, F. C. D. (2004). Heterogeneity of performance, its causes and the concept of competitive advantage: the proposal of a metric. *Revista de Administração Contemporânea*, 8(SPE), 107-129.
- Búrigo, F. L. (2006). Finanças e solidariedade: uma análise do cooperativismo de crédito rural solidário no Brasil. (tese de doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Burger, A. E., & Dacin, T. (1992). *Field of membership: An evolving concept*. Filene Research Institute.
- 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., & Costa, D. R. M. (2018). Ciclo de vida das cooperativas de crédito brasileiras: o desempenho da cooperativa como motivo para a descontinuidade das operações. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas*, 51-68.
- 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.
- Carvalho, F. L., Diaz, M. D. M., Bialoskorski Neto, S., & Kalatzis, A. E. G. (2015). Saída e insucesso das cooperativas de crédito no Brasil: uma análise do risco. *Revista Contabilidade & Finanças*, 26(67), 70-84.
- Casado, F. L. (2007). Análise envoltória de dados: conceitos, metodologia e estudo da arte na educação superior. *Revista Sociais e Humanas*, 20(1), 59-71.
- 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.
- Cazella, A. A., & Búrigo, F. L. (2009). Inclusão financeira e desenvolvimento rural: a importância das organizações territoriais. *Política & Sociedade*, 8(14), 301-334.
- Chenhall, R. H., & Langfield-Smith, K. (2007). Multiple perspectives of performance measures. *European management journal*, 25(4), 266-282.

- CMN - Conselho Monetário Nacional. (2003). Dispõe sobre os requisitos e procedimentos para a constituição, a autorização para funcionamento e alterações estatutárias, bem como para o cancelamento da autorização para funcionamento de cooperativas de crédito. *Brasília*, DF. Recuperado em 10 Jun. 2021, de https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2003/pdf/res_3106_v1_O.pdf
- CMN - Conselho Monetário Nacional. (2010). Altera e consolida as normas relativas à constituição e ao funcionamento de cooperativas de crédito. *Brasília*. DF. Recuperado em 10 Jun. 2021 de https://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/49615/Res_3859_v7_P.pdf
- 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>.
- Cohen, E., & Franco, R. (2004). Avaliação de projetos sociais. In *Avaliação de projetos sociais* (pp. 312-312).
- Cook, W. D., & Zhu, J. (2008). *Data envelopment analysis: modeling operational processes and measuring productivity*. Boston, US: CreateSpace.
- Costa, F. L., & Castanhar, J. C. (2003). Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. *Brazilian Journal of Public Administration*, 37(5), 969-a.
- 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.
- 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.
- Cunha, C. G. S. (2018). Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil. *Revista Estudos de Planejamento*, (12).
- CRESOL – Sistema Cooperativo de Crédito Rural com Interação Solidária (2022). *Cresol insitucional*. Recuperado em 20 Mai. . 2022 de, <https://cresol.com.br/institucional/>
- 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.
- Emmons, W. R., & Schmid, F. A. (1998). *Credit unions and the common bond* (No. 1999/01). CFS Working Paper.
- Espich, D. (2019). *Eficiência socioeconômica das cooperativas de crédito brasileiras*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

- Espich, D., Costa, V. M. F., Von Ende, M., & Zancan, F. (2021). Estudo bibliográfico sobre o tema eficiência em cooperativas de crédito. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas*, 8(15), 01-31.
- Faria, R. M. (2001). Avaliação de Programas Sociais: Evoluções e Tendências. En: Rico, EM (org.) Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 120(3), 253-290.
- 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.
- Fávero, L. P.; Belfiore, P.; Takamatsu, R. T.; Suzart, J. (2014). *Métodos Quantitativos com Stata: Procedimentos, Rotinas e Análise de Resultados* (1ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier Brasil.
- Fernandes, H. R. B., Fleury, T. L. M., & Mills, J. (2006). Construindo o diálogo entre competência, recursos e desempenho organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, 46(4), 1-18.
- 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.
- FGCOOP – Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito (2020). Boletim Mensal. Ano V, nº 57. Recuperado em 15 Jun. 2021, de [https://www.fgcoop.coop.br/api/Content/Getfile?fileRef=/site-externo/Lists/normaspublicacoes/Attachments/238/Boletim%20FGCoop_Dezembro_2020\(2\).pdf](https://www.fgcoop.coop.br/api/Content/Getfile?fileRef=/site-externo/Lists/normaspublicacoes/Attachments/238/Boletim%20FGCoop_Dezembro_2020(2).pdf)
- 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.
- Fried, H. O., Lovell, C. K., & Eeckaut, P. V. (1993). Evaluating the performance of US credit unions. *Journal of Banking & Finance*, 17(2-3), 251-265.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2015). Avaliação de impacto na prática. World Bank Publications.
- Glass, J. C., McKillop, D. G., & Rasaratnam, S. (2010). Irish credit unions: Investigating performance determinants and the opportunity cost of regulatory compliance. *Journal of Banking & Finance*, 34(1), 67–76.
- Goddard, J., McKillop, D., & Wilson, J. O. (2008). The diversification and financial performance of US credit unions. *Journal of Banking & Finance*, 32(9), 1836-1849.
- Gollo, V., & Silva, T. P. (2015). Eficiência global no desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito brasileiras. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 9(25), 43-55.

- 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.
- Grossman, M. (2017). Efficiency, *Encyclopaedia Britannica*.
- Gozer, I. C., Gimenes, R. M. T., Menezes, E. A., de Albuquerque, A. R. P. L., & Isotani, S. (2014). Avaliação de insolvência em cooperativas de crédito: uma aplicação de redes neurais artificiais e do sistema PEARLS. *Informe Gepec*, 18(1), 6-30.
- Griffith, R., Waithe, K., Lorde, T. & Craigwell, R. (2009). The contribution of credit unions to the national development of Barbados. *Journal of Public Policy Analysis*, 4, 20–42.
- Heckman, J. J., LaLonde, R. J., & Smith, J. A. (1999). The economics and econometrics of active labor market programs. In *Handbook of labor economics* (Vol. 3, pp. 1865-2097). Elsevier.
- Heinrich, C., Maffioli, A., & Vazquez, G. (2010). A primer for applying propensity-score matching. *Inter-American Development Bank*.
- Henock, M. S. (2019). Financial sustainability and outreach performance of saving and credit cooperatives: The case of Eastern Ethiopia. *Asia Pacific Management Review*, 24(1), 1-9.
- Höffling, A. R. (2013). *O impacto da livre admissão de associados sobre o desenvolvimento das cooperativas de crédito*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 30 Mai., de <https://btdt.ucb.br:8443/jspui/bitstream/123456789/316/1/Alex%20Rafael%20Hoffling.pdf>
- International Co-operative Alliance - ICA. (2021a). *Facts and Figures*. Recuperado em 15 Jun. 2021, de <https://www.ica.coop/en/cooperatives/facts-and-figures>
- International Co-operative Alliance - ICA. (2021b). *Cooperative Identity*. Recuperado em 15 Jun. 2021, de <https://www.ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity>
- Johnson, R. E. (1995). *Field of membership and performance: evidence from the State of Utah*. Filene Research Institute.
- Jones, P. (2004). Growing Credit Unions in the West Midlands—the case for restructuring. *Journal of Co-operative Studies*, 37(1), 5-21.
- Jones, D. C., Jussila, I., & Kalmi, P. (2016). The determinants of membership in cooperative banks: Common bond versus private gain. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 87(3), 411-432.
- 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.

- Kaplan, R. S., & Norton, D. (1992). The balanced scorecard measures that drive performance. *Harvard Business Review*.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2007). Fundamentos de metodologia científica (5a ed.). São Paulo, SP: *Atlas*.
- Leggett, K. J., & Stewart, Y. H. (1999). Multiple common bond credit unions and the allocation of benefits. *Journal of Economics and Finance*, 23(3), 235-245.
- 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.
- Leismann, E. L., & Carmona, C. U. D. M. (2010). Sustentabilidade financeira das instituições de microfinanças brasileiras: análise das cooperativas de crédito singulares. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 48(4), 635-672.
- 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.
- Lima, R. E., & Amaral, H. F. (2011). Inadimplência nas cooperativas de crédito de livre admissão. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 5(12), 72-89.
- 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.
- Macedo, M. A. D. S., Santos, R. M., & Silva, F. D. F. D. (2020). Desempenho organizacional no setor bancário brasileiro: uma aplicação da análise envoltória de dados. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 7, 11-44.
- Macedo, M. A. D. S., Silva, F. D. F. D., & Santos, R. M. (2006). Análise do mercado de seguros no Brasil: uma visão do desempenho organizacional das seguradoras no ano de 2003. *Revista Contabilidade & Finanças*, 17(SPE2), 88-100.
- Machado, M. R., Machado, M. A. V., Paulo, E., & Celestino, M. (2003). Avaliação de resultado e desempenho: um estudo comparativo entre Balanced Scorecard e Gecon. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- March, J. G., & Sutton, R. I. (1997). Crossroads—organizational performance as a dependent variable. *Organization science*, 8(6), 698-706.
- 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.
- Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2016). Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. São Paulo, SP: *Atlas*.
- Meinen, Ê. (2013). Portal do Cooperativismo de Crédito: *As instituições financeiras cooperativas e os 10 anos de livre admissão de associados, por Enio Meinen*. Recuperado

- em 22 de Jun. 2021, de <https://cooperativismodecredito.coop.br/2013/06/as-instituicoes-financeiras-cooperativas-e-os-10-anos-de-livre-admissao-de-associados-por-enio-meinen>
- Meinen, Ê., & Port, M. (2014). Cooperativismo financeiro: percurso histórico, perspectivas e desafios. Brasília: *Confedbrás*.
- Merchant, K. A. (2006). Measuring general managers' performances: Market, accounting and combination-of-measures systems. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 19(6), 893-917.
- Miescu, M., & Rossi, R. (2021). COVID-19-induced shocks and uncertainty. *European economic review*, 139, 103893.
- 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.
- OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras (2020). *Anuário do Cooperativismo de Brasileiro 2020*. Recuperado em 15 Jun. 2021, de https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/100931/1608152662Anuario_2020-vf.pdf
- OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras (2021). *Cooperativismo: História do Cooperativismo*. Recuperado em 15 de Jun de 2021, de <https://www.ocb.org.br/historia-do-cooperativismo>.
- Périco, A. E., Rebelatto, D. A. D. N., & Santana, N. B. (2008). Eficiência bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados. *Gestão & Produção*, 15, 421-431.
- Pinheiro, M. A. H. (2008). Cooperativas de Crédito: História da Evolução Normativa no Brasil. Banco Central do Brasil. ISBN: 6. ed. *Brasília: BCB*. Recuperado em 12 Jun. 2021, de http://www.bcb.gov.br/htms/public/microcredito/livro_cooperativas_credito.pdf.
- Portal do Cooperativismo Financeiro. (2019). *Novo presidente do Banco Central destaca a importância do cooperativismo*. Recuperado em 25 Mar. 2019, de <https://cooperativismodecredito.coop.br>.
- 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.
- Reis, B. S., & Neves, M. D. C. R. (2020). Análise da eficiência sócio financeira de cooperativas de crédito no Brasil. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas*, 7(14), 203-221.
- 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)*
- Richard, P. J., Devinney, T. M., Yip, G. S., & Johnson, G. (2009). Measuring organizational performance: Towards methodological best practice. *Journal of management*, 35(3), 718-804.

- 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.
- Rixon, D., & Lightstone, K. (2016). Impact of International Financial Reporting Standards on Canadian Credit Unions. *International Journal of Business, Accounting, & Finance*, 10(1).
- Rosalem, V., Silva, E. A., da Silva, F. F., & Alcântara, V. C. (2009). Gestão de cooperativas: um estudo sob o olhar do cooperado. *Administração Pública e Gestão Social*, 1(1), 46-66.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observacional studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Sales, J. E. (2010). Cooperativismo: Origens e Evolução. *Revista Brasileira de Gestão e Engenharia*. ISSN 2237-1664, (1), 23-34.
- 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>
- San-Jose, L., Retolaza, J. L., & Gutierrez-Goiria, J. (2011). Are ethical banks different? A comparative analysis using the radical affinity index. *Journal of business ethics*, 100(1), 151-173.
- Schardong, A. (2003). *Cooperativa de crédito: Instrumento de organização, econômica da sociedade*. Rigel.
- Scriven, M. (1991). *Evaluation thesaurus*. Sage.
- Senra, L. F. A. D. C., Nanci, L. C., Mello, J. C. C. B. S. D., & Meza, L. A. (2007). Estudo sobre métodos de seleção de variáveis em DEA. *Pesquisa Operacional*, 27, 191-207.
- SICOOB – Sistema de Cooperativa Financeira do Brasil (2020). *Sicoob torna-se a terceira maior rede de atendimento do Brasil*. Recuperado em 14 Jun. 2021 de, https://www.sicoob.com.br/web/sicoob/noticias/-/asset_publisher/xAioIawpOI5S/content/id/26962163?p_r_p_categoryId=1433079
- SICREDI – Sistema de Crédito Cooperativo (2019). Benefícios Econômicos do Cooperativismo de Crédito na Economia Brasileira. Recuperado em 15 Jun. 2021, de <https://cooperativismodecredito.coop.br/wp-content/uploads/2020/02/58ebee8d7f6502c72c3d4824792b53f8.pdf>
- SICREDI – Sistema de Crédito Cooperativo (2020). Benefícios do Cooperativismo de Crédito: Impacto sobre a bancarização. Recuperado em 15 Jun. 2021 de, <https://www.sicredi.com.br/html/conheca-o-sicredi/relatorios/arquivos/beneficios-do-cooperativismo-de-credito.pdf>
- SICREDI – Sistema de Crédito Cooperativo (2021). *Sicredi: Sobre Nós*. Recuperado em 22 Jun. 2021 de, <https://www.sicredi.com.br/site/sobre-nos/>
- Silva Filho, G. T. (2002). Avaliação de desempenho em cooperativas de crédito: uma aplicação do modelo de gestão econômica – GECON. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 4(1), 266-282.

- Silva, A., dos Santos, J. F., dos Santos, R. R., & Neto, A. R. (2020) Efeito dos Indicadores PEARLS sobre o Desempenho das Cooperativas de Crédito Brasileiras. XX USP International Conference in Accounting, São Paulo.
- Simkhada, N. R. (2017). Indicators for measuring performance of financial cooperatives in Nepal. *Journal of Business and Management Research*, 2(1-2), 66-86
- Soares, M. A. (2006). *Análise de indicadores para avaliação de desempenho econômico-financeiro de operadoras de planos de saúde brasileiras: uma aplicação da análise fatorial* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo – USP.
- 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*.
- Sonnentag, S., & Frese, M. (2002). Performance concepts and performance theory. *Psychological management of individual performance*, 23(1), 3-25.
- Staub, R. B., e Souza, G. D. S., & Tabak, B. M. (2010). Evolution of bank efficiency in Brazil: A DEA approach. *European journal of operational research*, 202(1), 204-213.
- Taylor, R. A. (1971). The credit union as a cooperative institution. *Review of social economy*, 29(2), 207-217.
- Tirfe, A. G. (2014). Financial performance of rural saving and credit cooperatives in Tigray, Ethiopia. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(17), 63–74.
- Trindade, M. T., Ferreira Filho, F. D. A., & Bialoskorski Neto, S. (2010). Brazilian credit cooperatives and financial Banks: a ten years performance comparison. *Journal of Cooperative Studies*, 43(1), p14-29.
- 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.
- UNICREDI. (2021). Institucional: *Sistema Unicred*. Recuperado em 22 Jun. 2021 de, <https://www.unicred.com.br/institucional/sistema-unicred/a-unicred>
- Van Fenema, P. C., & Keers, B. M. (2018). Interorganizational Performance Management: A Co-evolutionary Model. *International Journal of Management Reviews*, 20(3), 772-799.
- Varian, H. R., & Varian, H. R. (1992). *Microeconomic analysis* (Vol. 3). New York: Norton.
- Vasconcelos, R. D. (2006). Identificação de indicadores econômico-financeiros para análise de cooperativas de crédito, singulares ou centrais. *Belo Horizonte: Departamento de Supervisão Indireta e Gestão da Informação (DESIG), Banco Central do Brasil*.
- Ventura, E. C. F., Fontes Filho, J. R., & Soares, M. M. (2009). Governança cooperativa: diretrizes e mecanismos para fortalecimento da governança em cooperativas de crédito. *Brasília: Bcb*, 257.
- Villalba, V. A., Garibaldi, A. L., Tapia, D. V., Cunha, P. V. S. & Gozer, I. C. (2019). Análise comparativa dos Índices-Padrão do Sistema PEARLS de Cooperativas de Crédito de Livre

Admissão e Crédito Rural do Estado do Paraná de 2013 a 2015. *Revista de Gestão e Organizações Cooperativas – RGC*, 6 (11).

Vilela, D. L., Nagano, M. S., & Merlo, E. M. (2007). Aplicação da análise envoltória de dados em cooperativas de crédito rural. *Revista de Administração Contemporânea*, 11(spe2), 99-120.

WOCCU – World Council of Credit Unions. (2019). *International Credit Union System*. Recuperado em 08 Jun. 2021, de <http://www.woccu.org/memberserv/intlcusystem>.

WOCCU – World Council of Credit Unions (2021). *Organization*. Recuperado em 14 de Jun 2021, de <https://www.woccu.org/about/organization>

APÊNDICE

Apêndice A – Comandos executados no Stata® para PSM

```
//estimação do modelo logit para cada ano//

logit LivreAd lnHAB IFDM AGE TAM lnNUMCOOP D_sistema
mfx LivreAd lnHAB IFDM TAM lnNUMCOOP
logistic LivreAd lnHAB IFDM lnAGE TAM lnNUMCOOP D_sistema

//modelo final ajustado

logit LivreAd lnHAB IFDM AGE TAM lnNUMCOOP
logistic LivreAd lnHAB IFDM AGE TAM lnNUMCOOP
mfx LivreAd lnHAB IFDM AGE TAM lnNUMCOOP

//TETSES DE VALIDAÇÃO E AJUSTE DO MODELO LOGIT
estat gof
estat class
lsens
lroc

//fazendo o match usando teffects nnmatch para cada ano

teffects nnmatch (p1 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (p3 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (p4 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (e1 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (e2 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (e3 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (e6 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (a2 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (a4 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (r1 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (r5 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (r6 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (r11 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
```

```

teffects nnmatch (r13 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (L1 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (L2 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S1 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S3 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S6 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S7 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S8 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)
teffects nnmatch (S9 IFDM TAM AGE lnHAB lnNUMCOOP) ( LivreAd),
atet nneighbor(1)

```

```
//rodar o psmatch2 para criação da variável _weight
```

```
psmatch2 LivreAd lnHAB lnNUMCOOP AGE IFDM TAM, logit common
neighbor(1)
```

```
//Para exibição de gráfico para validação visual da existência
de suporte comum
```

```
psgraph
```

```
//gráficos que demonstram o match
```

```
logistic LivreAd lnHAB AGE lnNUMCOOP IFDM TAM D_sistema
predict efg
tway (kdensity efg if LivreAd==1, clwid(medium)) (kdensity efg
if LivreAd==0, clwid(thin) clcolor(black)), xti("") yti("")
title("Antes do PSM") legend(order(1 "LivreAdmissão" 2 "Admissão
Restrita")) xlabel(0.3(.2)1) graphregion(color(white))
name(antes, replace)
```

```
tway (kdensity efg if LivreAd==1 [aweight=_weight],
clwid(medium)) (kdensity efg if LivreAd==0 [aweight=_weight],
clwid(thin) clcolor(black)), xti("") yti("") title("Depois do
PSM - NNM(1)") legend(order(1 "LivreAdmissão" 2 "Admissão
Restrita")) xlabel(0.3(.2)1) graphregion(color(white))
name(psmatch, replace)
```

```
grc1leg antes psmatch, title(ano)
```



```
//para ATT do escore de eficiência para cada ano
teffects nnmatch (escore ifdm age tam numcoop) (livread), atet
nneighbor(1)

//benchmarks
count if escore==1 & livread==1
count if escore==1 & livread==0
//FIM
```

ANEXOS

Anexo A – Indicadores PEARLS: objetivos, desempenho recomendado e contas COSIF que os compõem segregados por cada área chave.

P – Protection (Proteção)		
Indicador	Objetivo	Desempenho Recomendado
P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total	Medir o volume de provisão de créditos de liquidação duvidosa em relação à carteira classificada total.	Quanto menor, melhor (conforme sugestão do WOCCU, descrito por Richardson, 2002).
<u>Contas COSIF para compor o indicador P1:</u>		
1.6.9.00.00-8 (-) Provisão para Operações de crédito (em módulo) (Saldo final)		
3.1.0.00.00-0 Classificação da carteira de crédito (Saldo final)		
P3 = Operações de Risco nível D até H/Classificação da carteira de créditos	Demonstrar a parcela da carteira de crédito classificada com nível de risco superior a 61 dias de atraso.	Quanto menor, melhor.
<u>Contas Cosif para compor: Operações de Risco nível D até H (Saldo final)</u>		
(+ 3.1.5.00.00-5 Operações de Risco nível D		
(+ 3.1.6.00.00-8 Operações de Risco nível E		
(+ 3.1.7.00.00-1 Operações de Risco nível F		
(+ 3.1.8.00.00-4 Operações de Risco nível G		
(+ 3.1.9.00.00-7 Operações de Risco nível H		
<u>Contas Cosif para compor: Classificação da carteira de créditos</u>		
3.1.0.00.00-0 Classificação da carteira de crédito (Saldo final)		
P4 = Operações de Risco nível D até H – Percentual de Provisão Estimado nível D até H /Patrimônio Líquido Ajustado	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.	Quanto menor, melhor. Indicando que o PLA suportaria perdas associadas à carteira de crédito com nível de risco referente a um atraso superior a 61 dias.
<u>Contas Cosif para compor: Operações de Risco nível D até H – Percentual de Provisão estimado (Saldo final)</u>		
(+ 3.1.5.00.00-5 Operações de Risco nível D – 10% Op. de risco nível D		
(+ 3.1.6.00.00-8 Operações de Risco nível E – 30% Op. de risco nível E		
(+ 3.1.7.00.00-1 Operações de Risco nível F – 50% Op. de risco nível F		
(+ 3.1.8.00.00-4 Operações de Risco nível G – 70% Op. de risco nível G		
(+ 3.1.9.00.00-7 Operações de Risco nível H – 100% Op. de risco nível H		

Contas Cosif para compor: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)		
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultados devedoras		
(+ 6.0.0.00.00-2 Patrimônio Líquido (PL) (saldo final)		
(+ 7.0.0.00.00-9 Contas de resultado credoras (movimentação)		
(+ 8.0.0.00.00-6 (-) Contas de resultado devedoras (movimentação)		
E – Effective financial structure (Efetiva estrutura financeira)		
Indicador	Objetivo	Desempenho Recomendado
E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total	Medir a porcentagem do ativo total investido na carteira de crédito da cooperativa	Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve variar entre 70 a 80% (RICHARDSON, 2002).
Contas Cosif para compor:		
Operações de crédito líquidas = Operações de Crédito – Provisão para operações de crédito		
(+ 1.6.0.00.00-1 Operações de crédito		
(+ 1.6.9.00.00-8 (-)Provisão para Operações de crédito		
*** OBS: a formação do indicador E2 foi adaptada de forma a compor o cálculo de “Operações de crédito líquidas” apenas com a contas COSIF até o nível 3.		
Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) (Saldo final)		
(+ 1.0.0.00.00-7 Circulante e Realizável a Longo Prazo		
(+ 2.0.0.00.00-4 Permanente		
E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total	Medir a porcentagem do ativo total investido em ativos financeiros.	Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve ser inferior a 10% (RICHARDSON, 2002).
Contas Cosif para compor: Investimentos Financeiros (Saldo final)		
(+ 1.2.0.00.00-5 Aplicações Interfinanceiras de Liquidez		
(+ 1.3.0.00.00-4 Títulos e valores mobiliários e instrumentos financeiros derivativos		
(+ 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais		
(=) Investimentos Financeiros		
*** OBS: a formação do indicador E2 foi adaptado conforme estudo de Bressan e Oliveira (2015), o qual concluiu que a conta 4.4.5.10.00-6 Depósitos das Cooperativas Filiadas que compunha o cálculo de “Investimentos Financeiros” não faz sentido quando a cooperativa em análise não é cooperativa singular, visto que tal conta não é utilizada por estas. E dessa maneira, manteve-se na composição do indicador a conta 1.4.5.10.00-5 Depósitos nas cooperativas Centrais.		
Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) – mencionadas no indicador E1.		
E3 = Capital Social/ Ativo Total	Medir a porcentagem do ativo total ajustado financiado pelos cooperados	Conforme sugestão do WOCCU, este percentual deve ser no máximo de 20% (RICHARDSON, 2002).

Contas Cosif para compor: Capital dos cooperados (Saldo final)		
6.1.1.00.00-4 Capital Social		
Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) – mencionadas no indicador E1.		
E6 = Ativo Total / Patrimônio Líquido Ajustado	Mensurar a utilização de recursos próprios no financiamento aos ativos detidos pela cooperativa de crédito. Este pode ser denominado um indicador de alavancagem. Quanto mais alavancada a cooperativa, maior a participação de capitais de terceiros. Quanto menos alavancada a cooperativa, menor sua disposição em captar recursos no mercado e assumir riscos e, portanto, menor a possibilidade de auferir rendimentos.	Quanto menor, melhor, considerando a perspectiva de solvência. Valores extremos indicam situação ruim. De acordo com informações do Banco Central do Brasil, valores entre 6 e 12 são normais, enquanto valores extremos merecem maior atenção.
Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) (Saldo final) – mencionadas no indicador E1.		
Contas Cosif para compor: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA) – mencionadas no indicador P4.		
A – Assets Quality (Qualidade dos Ativos)		
A2 = Imobilização = Ativo Permanente / Patrimônio Líquido Ajustado	De acordo com a Circular 2.669/99 do Banco Central do Brasil, o total dos recursos aplicados no Ativo Permanente não pode ultrapassar 80% (oitenta por cento) do valor do patrimônio líquido ajustado (PLA), após dezembro de 2002	Inferior a 50%
Contas Cosif para compor: Ativo Permanente (AP) (Saldo final)		
2.0.0.00.00-4 (+) Permanente		
***OBS: a formação do indicador A2 foi adaptada de forma a compor o cálculo de “Imobilização” apenas com contas COSIF até o nível 3.		
Contas Cosif para compor: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA) – mencionadas no indicador P4.		
PLA = PL + Contas de resultado credoras + Contas de resultado devedora		
A4 = Depósitos totais / Ativo total	Demonstrar o total dos ativos que provêm de depósitos.	De acordo com Westley (2000), citado por Ribeiro (2008), a meta estabelecida se encontra entre 70% e 80%.
Contas Cosif para compor: Depósitos totais (Saldo final)		
4.1.0.00.00-7 Depósitos		
Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) (Saldo final) – mencionadas no indicador E1.		
R - Rates of return and costs (Taxas de retorno e custos)		
Indicador	Objetivo	Desempenho Recomendado
R1 = Rendas de operações de crédito / Operações de crédito média	Medir o rendimento da carteira de crédito	A WOCCU sugere que este indicador deve contribuir para manter o capital institucional em pelo menos 10% (RICHARDSON, 2002).

<u>Contas Cosif para compor: Rendas de operações de crédito</u>		
7.1.1.00.00-1 Rendas de Operações de Crédito (movimentação)		
<u>Contas Cosif para compor: Operações de Crédito Média (Saldo final)</u>		
1.6.1.00.00-4 Empréstimos e Direitos Creditórios Descontados		
***OBS: a formação do indicador R1 foi adaptada de forma a compor o cálculo de “Operações de Crédito Média” apenas com contas COSIF até o nível 3.		
R5 = Margem Bruta/Ativo Total Médio	Medir a margem de renda bruta gerada em relação ao ativo total médio.	De acordo com a WOCCU, este índice deve gerar renda suficiente para cobrir as despesas e prover adequado aumento do capital institucional (RICHARDSON, 2002).
<u>Contas Cosif para compor: Margem Bruta (movimentação)</u>		
7.1.0.00.00-8 (+) Receitas Operacionais		
8.1.0.00.00-5 (-) Despesas Operacionais		
<u>Contas Cosif para compor: Ativo Total Médio (saldo final)</u> – mencionadas no indicador E1.		
R6 = Despesas Operacionais/Ativo Total Médio	Medir o custo associado com o gerenciamento de todos os ativos da cooperativa de crédito, indicando o grau de eficiência ou ineficiência operacional.	De acordo com a WOCCU, este índice deve ser inferior a 10%. (RICHARDSON, 2002).
<u>Contas Cosif para compor: Despesas Operacionais</u>		
8.1.0.00.00-5 (-) Despesas Operacionais (em módulo) (movimentação)		
<u>Contas Cosif para compor: Ativo Total Médio (saldo final)</u> – mencionadas no indicador E1.		
R11 = Rendas de prestação de serviços /Despesas administrativas	Medir o percentual das despesas administrativas cobertas pelas receitas de prestação de serviços.	Quanto maior, melhor.
<u>Contas Cosif para compor: Rendas de prestação de serviços (movimentação)</u>		
7.1.7.00.00-9 Rendas de prestação de serviços		
<u>Conta Cosif para compor: Despesas administrativas (movimentação)</u>		
8.1.7.00.00-6 Despesas administrativas (em módulo)		
R13 = Despesas Administrativas /Ativo Total Médio	Medir o percentual das despesas administrativas em relação ao ativo total.	A despesa administrativa deve ser o suficiente para que a cooperativa de crédito atenda com efetividade às demandas dos cooperados, por isso deve ser analisada em conjunto com os demais indicadores do sistema PEARLS.
<u>Conta Cosif para compor: Despesas administrativas (movimentação)</u>		
8.1.7.00.00-6 Despesas administrativas (em módulo)		
<u>Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) Médio (saldo final)</u> – mencionadas no indicador E1.		
L – Liquidity (Liquidez)		
Indicador	Objetivo	Desempenho Recomendado

L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista	Mensurar a capacidade da cooperativa de crédito em satisfazer seus compromissos imediatos, pois ambas as contas são de curto prazo. Este constitui em um dos indicadores de solvência.	Igual ou superior a 1.
<u>Contas Cosif para compor: Disponibilidades (Saldo final)</u>		
1.1.0.00.00-6 Disponibilidades		
<u>Contas Cosif para compor: Depósitos à Vista (Saldo final)</u>		
4.1.1.00.00-0 Depósitos à vista		
L2 = Ativos de curto prazo/ Depósitos totais	Este indicador é uma <i>proxy</i> para a liquidez corrente.	Quanto maior, melhor.
<u>Contas Cosif para compor: Ativos de curto prazo (Saldo final)</u>		
(+ 1.1.0.00.00-6 Disponibilidades		
(+ 1.2.0.00.00-5 Aplicações Interfinanceiras de Liquidez		
(+ 1.3.0.00.00-4 Títulos e Valores Mobiliários e Instrumentos Financeiros Derivativos		
(+ 1.4.5.00.00-8 Centralização Financeira – Cooperativas		
<u>Contas Cosif para compor: Depósitos totais (Saldo final)</u>		
4.1.0.00.00-7 Depósitos		
S – Signs of growth (Sinais de crescimento)		
Indicador	Objetivo	Desempenho Recomendado
S1 = Crescimento da Receita Operacional = (Receita Operacional do ano corrente/ Receita Operacional do ano anterior) – 1	Medir a taxa de crescimento da receita operacional	Quanto maior, melhor. Todavia é importante avaliar se este crescimento é decorrente de algum gerenciamento no balanço.
<u>Conta Cosif para compor: Receita Operacional (movimentação)</u>		
7.1.0.00.00-8 Receitas Operacionais		
S3 = Crescimento das Operações de crédito com nível de risco D-H = Operações de crédito com nível de risco D-H do ano corrente / Operações de crédito com nível de risco D-H do ano anterior) – 1	Medir a taxa de crescimento das operações de crédito com nível de risco D-H.	Quanto menor, melhor.
<u>Contas Cosif para compor: Operações de Risco nível D até H (Saldo final)</u>		
3.1.5.00.00-5 Operações de Risco nível D		
3.1.6.00.00-8 Operações de Risco nível E		
3.1.7.00.00-1 Operações de Risco nível F		
3.1.8.00.00-4 Operações de Risco nível G		
3.1.9.00.00-7 Operações de Risco nível H		

S6 = Crescimento das despesas administrativas = (despesas administrativas do ano corrente/ despesas administrativas do ano anterior) -1	Medir a taxa de crescimento das despesas administrativas.	Quanto menor, melhor. Desde que a demanda dos cooperados já esteja sendo atendida.
<u>Conta Cosif para compor: Despesas administrativas (movimentação)</u>		
8.1.7.00.00-6 Despesas administrativas		
S7 = Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado = (PLA do ano corrente/ PLA do ano anterior) -1	Medir a taxa de crescimento do PLA.	Quanto maior, melhor.
<u>Contas Cosif para compor: Patrimônio Líquido Ajustado (PLA)</u> – descritas no indicador P4		
S8 = Crescimento do Ativo total = (AT do ano corrente/ AT do ano anterior) -1	Medir a taxa de crescimento do AT.	Conforme sugestão do WOCCU, este indicador deve apresentar crescimento superior à taxa de inflação (RICHARDSON, 2002).
<u>Contas Cosif para compor: Ativo Total (AT) (Saldo final)</u> – descritas no indicador E1.		
S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do ano corrente/ Operações de crédito do ano anterior) -1	Medir o crescimento mensal das aplicações em operações de crédito. Quanto maior o índice, mais a instituição está expandindo as operações de crédito.	Quanto maior, melhor
<u>Contas Cosif para compor: Operações de Crédito (Saldo final):</u> 1.6.0.00.00-1 Operações de crédito		

Fonte: Adaptado de Bressan et. al. (2010)

Anexo B – Estatística Descritiva após o PSM das Variáveis do modelo Logit par estimar a probabilidade de Livre Admissão

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
2016	L. Ad.	HAB	307	1807	1,7e+07	631098	1640042	244130	2,60
	L. Ad.	IFDM	307	0,4998	0,8805	0,7677	0,0686	0,7799	0,09
	L. Ad.	AGE	307	1	114	24,9869	14,31896	23	5,73
	L. Ad.	TAM	307	16,4282	24,1162	20,1857	1,0834	20,3233	0,05
	L. Ad.	NUMCOOP	307	476	138949	18283,94	21787,71	9135	1,19
2017	L. Ad.	HAB	271	1799	153e+07	680813,7	1550161	279665	2,28
	L. Ad.	IFDM	271	0,4998	0,8805	0,7694	0,0648	0,7809	0,08
	L. Ad.	AGE	271	1	88	22,7896	8,5086	23	0,37
	L. Ad.	TAM	271	16,4431	22,5107	20,0767	0,9665	20,1542	0,00
	L. Ad.	NUMCOOP	271	219	112791	13348,29	13868,89	8539	1,04
2018	L. Ad.	HAB	276	3343	1,43e+07	739104,7	1311744	341496,5	1,77
	L. Ad.	IFDM	276	0,4998	0,8805	0,7686	0,0703	0,7815	0,09
	L. Ad.	AGE	276	2	61	22,9058	7,8229	23	0,34
	L. Ad.	TAM	276	17,6226	22,2873	20,1435	0,9387	20,2457	0,00
	L. Ad.	NUMCOOP	276	413	64927	12868,11	11928,42	8800	0,93
2019	L. Ad.	HAB	286	3350	1,99e+07	1268026	2754180	408560,5	2,17
	L. Ad.	IFDM	286	0,4998	0,8805	0,7721	0,0681	0,78841	0,09
	L. Ad.	AGE	286	3	113	25,0909	12,7793	24	0,51
	L. Ad.	TAM	286	17,7209	22,5456	20,3157	0,9496	20,3915	0,00
	L. Ad.	NUMCOOP	286	557	68395	13938,49	12485,67	9649,5	0,90
2020	L. Ad.	HAB	350	3357	2,0e+07	1218367	2576926	386097,5	2,12
	L. Ad.	IFDM	350	0,4998	0,8805	0,7721	0,0681	0,78841	0,09
	L. Ad.	AGE	350	4	118	26,1457	14,0420	24	0,54
	L. Ad.	TAM	350	17,655	23,2873	20,5653	1,0376	20,6199	0,05
	L. Ad.	NUMCOOP	350	797	168590	17072,98	17946,76	10679,5	1,05
2016	Ad. Rest.	HAB	307	2529	2,60e+07	2129326	4901153	788435	2,30
	Ad. Rest.	IFDM	307	0,530721	0,8781	0,7903	0,0583	0,801	0,07
	Ad. Rest.	AGE	307	6	55	23,5244	8,8385	23	0,38
	Ad. Rest.	TAM	307	16,8615	23,4592	20,6169	1,5930	20,643	0,08
	Ad. Rest.	NUMCOOP	307	458	13911	15811,48	25830,31	9268	1,63
2017	Ad. Rest.	HAB	271	1722	2,57e+07	2544532	4908549	796003	1,93
	Ad. Rest.	IFDM	271	0,4854	0,8788	0,7929	0,07644	0,8176	0,10
	Ad. Rest.	AGE	271	9	56	21,7417	7,2663	21	0,33
	Ad. Rest.	TAM	271	16,5346	22,414	20,44635	1,45530	20,6052	0,07
	Ad. Rest.	NUMCOOP	271	493	141092	12959,2	16956,59	9766	1,31
2018	Ad. Rest.	HAB	276	1712	2,58e+07	1920583	4612276	528278,5	2,40
	Ad. Rest.	IFDM	276	0,5307	0,8788	0,7817	0,0678	0,8017	0,09
	Ad. Rest.	AGE	276	6	79	23,2971	8,8506	23	0,38
	Ad. Rest.	TAM	276	16,8996	22,67	20,3028	1,2816	20,4202	0,06
	Ad. Rest.	NUMCOOP	276	523	145847	13685,75	20093,62	10496	1,47
2019	Ad. Rest.	HAB	286	1718	2,60e+07	2047926	4625916	727717,5	2,26
	Ad. Rest.	IFDM	286	0,5008	0,8788	0,7871	0,0758	0,8024	0,10
	Ad. Rest.	AGE	286	11	49	23,3007	6,3776	23	0,27
	Ad. Rest.	TAM	286	15,3596	22,8967	20,5178	1,4156	20,9588	0,07
	Ad. Rest.	NUMCOOP	286	553	149586	13639,84	19143,75	9838	1,40
2020	Ad. Rest.	HAB	350	1725	2,61e+07	2943329	5247010	1380562	1,78
	Ad. Rest.	IFDM	350	0,4854	0,8788	0,7804	0,0720	0,7938	0,09
	Ad. Rest.	AGE	350	12	53	22,81714	6,5033	22	0,03
	Ad. Rest.	TAM	350	15,428	23,2159	20,7980	1,4628	21,2299	0,07
	Ad. Rest.	NUMCOOP	350	283	149355	20670,28	26676,9	12883,5	1,29

Anexo C – Estatística Descritiva dos Indicadores PEARLS

Indicador	2016			2017			2018			2019			2020		
	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana
P1	0,0616	0,0526	0,0503	0,0616	0,0579	0,0478	0,0608	0,0512	0,0490	0,0627	0,0591	0,0516	0,0527	0,0490	0,0417
<i>P1 (LA)</i>	0,0643	0,0403	0,0594	0,0600	0,0341	0,0531	0,0588	0,0312	0,0507	0,0603	0,0317	0,0536	0,0479	0,0259	0,0427
<i>P1 (AR)</i>	0,0599	0,0592	0,0435	0,0629	0,0714	0,0444	0,0629	0,0651	0,0448	0,0660	0,0829	0,0459	0,0613	0,0734	0,0387
P3	0,1052	0,0868	0,0878	0,1076	0,0942	0,0886	0,1158	0,0946	0,0971	0,1207	0,0926	0,1039	0,0985	0,0860	0,0775
<i>P3 (LA)</i>	0,1136	0,0754	0,1007	0,1083	0,0687	0,0988	0,1153	0,0640	0,1043	0,1197	0,0620	0,1083	0,0902	0,0537	0,0778
<i>P3 (AR)</i>	0,0999	0,0931	0,0760	0,1070	0,1103	0,0797	0,1163	0,1171	0,0873	0,1221	0,1225	0,0888	0,1135	0,1232	0,0770
P4	0,2725	0,4654	0,2235	0,2325	0,9114	0,2205	0,3088	0,3401	0,2584	0,3315	0,2918	0,2914	0,3008	0,2258	0,2609
<i>P4 (LA)</i>	0,3129	0,2360	0,2733	0,3026	0,2472	0,2549	0,3293	0,1992	0,3028	0,3767	0,2206	0,3508	0,3325	0,1896	0,2966
<i>P4 (AR)</i>	0,2465	0,5642	0,1872	0,1770	1,1974	0,1905	0,2886	0,4355	0,2098	0,2701	0,3584	0,2012	0,2440	0,2703	0,1622
E1	0,5026	0,1642	0,5017	0,4853	0,2020	0,4887	0,4920	0,1597	0,5061	0,4999	0,1616	0,5227	0,5061	0,1530	0,5190
<i>E1 (LA)</i>	0,4666	0,1176	0,4724	0,4692	0,1179	0,4752	0,4839	0,1233	0,4882	0,5149	0,1220	0,5254	0,5285	0,1239	0,5272
<i>E1 (AR)</i>	0,5255	0,1846	0,5553	0,4980	0,2485	0,5185	0,4999	0,1886	0,5367	0,4796	0,2018	0,5106	0,4658	0,1882	0,4883
E2	0,3694	0,1765	0,3660	0,3854	0,1772	0,3735	0,3794	0,1690	0,3643	0,3676	0,1646	0,3460	0,3856	0,1539	0,3731
<i>E2 (LA)</i>	0,4070	0,1257	0,4011	0,4070	0,1258	0,3995	0,3918	0,1287	0,3827	0,3563	0,1270	0,3429	0,3735	0,1226	0,3723
<i>E2 (AR)</i>	0,3454	0,1989	0,3105	0,3683	0,2077	0,3416	0,3672	0,2003	0,3084	0,3830	0,2042	0,3501	0,4073	0,1964	0,3779
E3	0,2283	0,2190	0,1470	0,2299	0,3035	0,1424	0,2053	0,2196	0,1309	0,1894	0,1858	0,1219	0,1572	0,1719	0,0971
<i>E3 (LA)</i>	0,1420	0,0795	0,1190	0,1380	0,0762	0,1142	0,1265	0,0696	0,1061	0,1186	0,0677	0,0996	0,0941	0,0590	0,0802
<i>E3 (AR)</i>	0,2837	0,2587	0,1707	0,3026	0,3854	0,1659	0,2825	0,2808	0,1650	0,2855	0,2434	0,1818	0,2702	0,2378	0,1682
E6	4,8643	2,8676	4,8434	4,8096	3,8967	4,8030	5,0030	2,5933	4,9249	5,0824	2,3300	5,0709	6,1182	2,7235	6,2394
<i>E6 (LA)</i>	5,1122	1,6593	4,9287	5,1278	1,6847	4,9182	5,2594	1,5867	5,1392	5,4902	1,6622	5,4022	6,7558	2,0429	6,6792
<i>E6 (AR)</i>	4,7054	3,4174	4,6716	4,5579	4,9834	4,6218	4,7516	3,2773	4,6154	4,5294	2,9213	4,0168	4,9762	3,3512	4,3916
A2	0,2156	0,1602	0,2071	0,2080	0,1641	0,1977	0,2209	0,1328	0,2032	0,2284	0,1277	0,2142	0,2270	0,1176	0,2144
<i>A2 (LA)</i>	0,2468	0,0922	0,2352	0,2474	0,1040	0,2300	0,2518	0,1032	0,2390	0,2589	0,1011	0,2423	0,2515	0,0943	0,2373
<i>A2 (AR)</i>	0,1955	0,1889	0,1826	0,1768	0,1937	0,1685	0,1907	0,1507	0,1663	0,1875	0,1471	0,1521	0,1832	0,1405	0,1564
A4	0,5393	0,2279	0,5876	0,5506	0,2219	0,5960	0,5668	0,2110	0,5979	0,5806	0,2005	0,6117	0,6124	0,1907	0,6443
<i>A4 (LA)</i>	0,6047	0,1336	0,6212	0,6079	0,1348	0,6307	0,6103	0,1322	0,6186	0,6052	0,1378	0,6155	0,6346	0,1368	0,6438
<i>A4 (AR)</i>	0,4974	0,2633	0,5392	0,5053	0,2631	0,5485	0,5242	0,2598	0,5711	0,5471	0,2591	0,6001	0,5727	0,2565	0,6480

Indicador	2016			2017			2018			2019			2020		
	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana
R1	0,2181	0,3235	0,1905	0,2094	0,1714	0,1747	0,2169	1,0432	0,1572	0,6106	0,0813	0,1461	0,1265	0,0719	0,1110
<i>R1 (LA)</i>	0,1986	0,0459	0,1937	0,1803	0,0468	0,1746	0,1661	0,0466	0,1572	0,1580	0,0509	0,1510	0,1228	0,0481	0,1121
<i>R1 (AR)</i>	0,2306	0,4125	0,1875	0,2324	0,2232	0,1760	0,2667	1,4667	0,1564	0,1641	0,1099	0,1382	0,3132	0,1013	0,1085
R5	0,0066	0,0329	0,0094	0,0060	0,0864	0,0108	0,0074	0,0200	0,0100	0,0075	0,0625	0,0118	0,0107	0,0149	0,0116
<i>R5 (LA)</i>	0,0105	0,0206	0,0114	0,0118	0,0113	0,0122	0,0111	0,0113	0,0118	0,0122	0,0121	0,0126	0,0126	0,0066	0,0124
<i>R5 (AR)</i>	0,0041	0,0386	0,0078	0,0014	0,1150	0,0092	0,0037	0,0254	0,0071	0,0012	0,0946	0,0098	0,0075	0,0230	0,0093
R6	0,1194	0,0598	0,1064	0,1085	0,1382	0,0912	0,0910	0,0463	0,0798	0,0936	0,0767	0,0826	0,0636	0,0360	0,0558
<i>R6 (LA)</i>	0,1152	0,0430	0,1073	0,0990	0,0324	0,0936	0,0836	0,0244	0,0788	0,0860	0,0294	0,0824	0,0575	0,0189	0,0542
<i>R6 (AR)</i>	0,1220	0,0683	0,1062	0,1160	0,1824	0,0887	0,0983	0,0596	0,0825	0,1040	0,1120	0,0844	0,0745	0,0529	0,0614
R11	0,2551	0,1633	0,2487	0,2921	0,1809	0,2937	0,3186	0,1855	0,3326	0,3399	0,1917	0,3478	0,4043	0,2472	0,4146
<i>R11 (LA)</i>	0,3339	0,1243	0,3274	0,3669	0,1330	0,3626	0,3995	0,1462	0,3922	0,4336	0,1488	0,4240	0,5060	0,2131	0,4954
<i>R11 (AR)</i>	0,2045	0,1654	0,1804	0,2330	0,1918	0,2041	0,2394	0,1859	0,2120	0,2129	0,1689	0,1851	0,2220	0,1937	0,1756
R13	0,0490	0,0392	0,0379	0,0481	0,0425	0,0374	0,0455	0,0346	0,0367	0,0430	0,0280	0,0355	0,0335	0,0284	0,0265
<i>R13 (LA)</i>	0,0400	0,0174	0,0289	0,0396	0,0166	0,0373	0,0379	0,0160	0,0355	0,0361	0,0158	0,0335	0,0262	0,0108	0,0241
<i>R13 (AR)</i>	0,0547	0,0474	0,0390	0,0549	0,0540	0,0383	0,0529	0,0448	0,0403	0,0523	0,0369	0,0418	0,0467	0,0422	0,0364
L1	1,3200	19,9165	0,0552	0,3463	3,5389	0,0637	2,3130	38,3554	0,0693	963,5518	23597,57	0,0807	1,6147	25,3873	0,0390
<i>L1 (LA)</i>	0,0736	0,0491	0,0629	0,0773	0,0502	0,0649	0,0889	0,1864	0,0692	0,0943	0,0904	0,0832	0,0552	0,1324	0,0389
<i>L1 (AR)</i>	2,2236	26,1333	0,0471	0,5875	4,8638	0,0627	4,7462	55,4463	0,0694	2422,847	37420,06	0,0718	4,7729	44,0605	0,0400
L2	1,9531	16,9858	0,7038	6,8700	128,6428	0,7053	5,5229	84,2743	0,6772	3,2152	52,4062	0,6369	1,0124	3,0300	0,6181
<i>L2 (LA)</i>	0,7099	0,2301	0,7080	0,7129	0,2620	0,6961	0,6817	0,2485	0,6507	0,6259	0,2154	0,5973	0,6066	0,1641	0,5969
<i>L2 (AR)</i>	2,7503	21,7312	0,6990	11,7395	172,0891	0,7302	10,2689	118,4846	0,7174	6,72258	80,3894	0,6997	1,7393	4,9822	0,6859
S1	0,5109	4,9230	0,2009	1,4900	97,8003	0,0478	0,2811	5,3239	0,0495	0,2160	0,2582	0,1938	0,0181	0,2241	0,0076
<i>S1 (LA)</i>	0,6082	7,1110	0,1917	3,1998	56,8039	0,0452	0,0741	0,2188	0,0614	0,2602	0,1887	0,2349	0,0750	0,2130	0,0419
<i>S1 (AR)</i>	0,4486	2,7261	0,2078	0,1328	0,5775	0,0514	0,4841	7,4886	0,0404	0,1561	0,3206	0,1147	-	0,2070	-0,0890
S3	40,6074	1113,25	0,2902	0,5232	1,8702	0,1517	0,6775	2,6648	0,2630	0,5952	1,7797	0,2632	0,1895	1,0894	0,0567
<i>S3 (LA)</i>	0,5647	1,0325	0,2911	0,3041	0,9545	0,1007	0,5946	1,0183	0,2845	0,5859	0,3212	0,3062	0,1432	0,4380	0,0584
<i>S3 (AR)</i>	66,4927	1428,45	0,2678	0,6981	2,3452	0,1899	0,7594	3,6198	0,2346	0,6080	2,2634	0,1801	0,2733	1,7271	0,0339
S6	15,9078	441,37	0,1782	0,2083	0,2817	0,1555	0,1838	0,4121	0,1335	0,1503	0,1806	0,1313	0,0686	0,1744	0,0431
<i>S6 (LA)</i>	40,3183	706,37	0,1765	0,1691	0,1458	0,1430*	0,1786	0,1727	0,1450	0,1669	0,1526	0,1425	0,0963	0,1820	0,0549**

Indicador	2016			2017			2018			2019			2020		
	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana	Média	Desvio	Mediana
S6 (AR)	0,2730	0,9653	0,1818	0,2393	0,3512	0,1707	0,1890	0,5545	0,1192**	0,1280	0,2109	0,1099	0,0189	0,1477	0,0069**
S7	0,2113	0,5412	0,1555	0,1589	0,5129	0,1628	0,2144	1,6755	0,1462	0,1449	0,2309	0,1386	0,1596	0,1715	0,1427
S7 (LA)	0,2109	0,5889	0,1686	0,1892	0,2041	0,1752	0,1835	0,1347	0,1688	0,1718	0,1591	0,1595	0,1971	0,1514	0,1729*
S7 (AR)	0,2116	0,5090	0,1436	0,1349	0,6616	0,1378	0,2448	2,3553	0,1175*	0,1083	0,2987	0,0919**	0,0924	0,1847	0,0804*
S8	0,2549	0,5625	0,1868	23,9092	646,1789	0,1657	0,2129	0,2749	0,1768	0,2220	1,4635	0,1473	0,3537	0,2524	0,3587
S8 (LA)	0,2489	0,6891	0,1985	53,7297	971,0676	0,1692*	0,2205	0,1659	0,1986*	0,2031	0,1691	0,1703*	0,4456	0,2056	0,4176**
S8 (AR)	0,2588	0,4644	0,1785	0,2114	0,3095	0,1641	0,2054	0,3505	0,1439**	0,2476	2,2398	0,0926*	0,1892	0,2453	0,1374*
S9	0,3272	2,8357	0,0981	0,2119	0,5830	0,1438	0,2626	0,7384	0,1995	0,2272	0,2482	0,2167	0,4435	2,5724	0,3414
S9 (LA)	0,1048	0,1893	0,0800	0,1981	0,2538	0,1693	0,2642	0,2437	0,2333	0,2911	0,2193	0,2723	0,4378	0,2696	0,4053
S9 (AR)	0,4693	3,6209	0,1184	0,2228	0,7473	0,1229	0,2609	1,0121	0,1509	0,1405	0,2590	0,1353	,4536	4,2886	0,1146

*, **, *** indica que há diferença de mediana estatisticamente significativa aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Resultados da Pesquisa

**Anexo D – Estatística Descritiva de contas do Balanço Patrimonial de Cooperativas
Pareadas para auxílio na Análise do Desempenho**

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
2016	L. Ad.	Ativo Total	307	5,08	4749,73	323,3051	432,4452	187,71***	1,34
	L. Ad.	Ativo Perm.	307	0,32	190,6	14,9068	18,8551	8,16**	1,26
	L. Ad.	Cap. Soc.	307	0,84	829,06	38,1592	59,83156	23,023***	15,68
	L. Ad.	PLA	307	1,08	1259,27	66,2405	97,6739	36,4***	1,47
	L. Ad.	Desp. Adm.	307	-88,56	-0,45	-10,1653	11,0748	-6,63	-1,09
	L. Ad.	Desp. Oper.	307	-353,56	-0,86	-38,3042	52,1153	-17,8***	-1,36
	L. Ad.	Depósitos	307	1,72	1860,04	188,8487	238,1073	113,02***	1,26
	L. Ad.	Rendas OC	307	0,10	40,59	3,9395	5,2166	1,93***	1,32
2017	L. Ad.	Ativo Total	271	5,41	1673,66	240,0952	247,8732	161,5***	1,03
	L. Ad.	Ativo Perm.	271	0,43	81,02	11,4802	11,5129	7,96	1,00
	L. Ad.	Cap. Soc.	271	0,92	278,14	29,1512	30,8443	19,8***	1,06
	L. Ad.	PLA	271	0,78	372,71	48,7586	49,5205	32,65***	1,02
	L. Ad.	Desp. Adm.	271	-64,35	-0,29	-8,4109	7,6729	-6,14	-0,91
	L. Ad.	Desp. Oper.	271	-194,1	-0,39	-23,2775	25,6960	-14,48***	-1,10
	L. Ad.	Depósitos	271	4,49	1177,8	146,0966	155,8221	93,66***	1,07
	L. Ad.	Rendas OC	271	0,09	33,78	3,2841	3,9916	1,83**	1,21
2018	L. Ad.	Ativo Total	276	18,53	1214,52	238,8494	206,8468	179,205***	0,87
	L. Ad.	Ativo Perm.	276	0,39	59,8	11,4840	9,7948	9,05	0,85
	L. Ad.	Cap. Soc.	276	2,24	264,22	27,9860	26,7760	21,91***	0,96
	L. Ad.	PLA	276	2,5	352,25	47,0628	41,9778	34,025***	0,89
	L. Ad.	Desp. Adm.	276	-40,97	-0,65	-8,6133	6,9429	-6,91	-0,81
	L. Ad.	Desp. Oper.	276	-109,63	-0,98	-20,1131	18,7874	-14,98**	-0,93
	L. Ad.	Depósitos	276	11,49	815,94	149,8633	136,4181	109,25***	0,91
	L. Ad.	Rendas OC	276	0,0001	20,84	3,4421	3,5438	2,145***	1,02
2019	L. Ad.	Ativo Total	286	20,98	1662,19	288,083	259,3594	211,445*** *	9,00
	L. Ad.	Ativo Perm.	286	0,38	72,73	13,3550	11,1229	10,89	0,83
	L. Ad.	Cap. Soc.	286	2,33	331,27	31,7925	31,7317	24,14***	1,00
	L. Ad.	PLA	286	3,46	430,75	55,0348	52,0051	38,485***	0,94
	L. Ad.	Desp. Adm.	286	-49,57	-0,79	-9,6671	7,6515	-7,36**	-0,79

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
	L. Ad	Desp. Oper.	286	-141,87	-1,79	-23,8978	20,9610	-17,64**	-0,88
	L. Ad	Depósitos	286	11,07	1156,31	180,4317	176,3538	123,45***	0,98
	L. Ad	Rendas OC	286	0,01	23,86	4,1894	4,1356	2,83***	0,98
2020	L. Ad	Ativo Total	350	20,06	3665,51	453,3678	497,7445	292,51***	1,10
	L. Ad	Ativo Perm.	350	0,36	103,21	16,0248	15,0386	12,285	0,94
	L. Ad	Cap. Soc.	350	2,23	466,46	37,2802	46,3664	26,785***	1,24
	L. Ad	PLA	350	3,97	617,96	70,1130	78,9999	44,74***	1,13
	L. Ad	Desp. Adm.	350	-72,41	-0,59	-10,6537	9,9762	-7,605**	-0,94
	L. Ad	Desp. Oper.	350	-175,03	-1,49	-24,7216	25,9474	-16,955**	-1,05
	L. Ad	Depósitos	350	9,89	2950,91	294,2375	352,0226	184,39***	1,20
	L. Ad	Rendas OC	350	0,05	50,81	5,5565	6,2851	3,41***	1,13
2016	Ad. Rest.	Ativo Total	307	10,04	2798,76	768,6516	900,2136	369,27***	1,17
	Ad. Rest.	Ativo Perm.	307	0,07	77,45	14,3204	19,8485	7,48**	1,39
	Ad. Rest.	Cap. Soc.	307	1,5	380,91	77,73612	86,6928	46,16***	0,11
	Ad. Rest.	PLA	307	1,63	506,83	139,7188	172,3882	55,51***	1,23
	Ad. Rest.	Desp. Adm.	307	-34,97	-0,39	-11,8510	11,2421	-7,82	-0,95
	Ad. Rest.	Desp. Oper.	307	181,25	-1,21	-56,8071	57,7497	-33,64***	-1,02
	Ad. Rest.	Depósitos	307	4,01	1526,31	411,4489	444,7936	279,31***	1,08
	Ad. Rest.	Rendas OC	307	0,000	7,7	2,2350	2,0861	1,44***	0,93
2017	Ad. Rest.	Ativo Total	271	7,22	2242,31	664,0057	761,4723	356,87***	1,15
	Ad. Rest.	Ativo Perm.	271	0,11	35,17	11,3720	10,6365	9,11	0,94
	Ad. Rest.	Cap. Soc.	271	1,64	491,37	94,3080	130,093	48,97***	0,14
	Ad. Rest.	PLA	271	0,52	571,33	147,2352	191,7804	65,7***	1,30
	Ad. Rest.	Desp. Adm.	271	-37,53	-0,28	-10,9335	10,3522	-7,12	-0,95
	Ad. Rest.	Desp. Oper.	271	-142,1	-0,82	-39,2289	40,3341	-21,97***	-1,03
	Ad. Rest.	Depósitos	271	2,33	1828,1	444,9831	498,9438	297,16***	1,12
	Ad. Rest.	Rendas OC	271	0,000	9,42	2,8014	2,8871	1,61**	1,03
2018	Ad. Rest.	Ativo Total	276	11,09	2567,33	490,7287	611,2361	256,39***	1,25
	Ad. Rest.	Ativo Perm.	276	0,2	45,13	12,8341	12,0885	8,51	0,94
	Ad. Rest.	Cap. Soc.	276	1,82	586,82	76,1570	107,5351	30,46***	1,41

Ano	Modalidade	Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mediana	CV
	Ad. Rest.	PLA	276	2,37	660,37	103,4283	138,9214	54,42***	1,34
	Ad. Rest.	Desp. Adm.	276	-38,3	-0,51	-10,6924	10,6260	-5,54	-0,99
	Ad. Rest.	Desp. Oper.	276	-149,89	-1,0	-29,1410	32,9804	-16,99**	-1,13
	Ad. Rest.	Depósitos	276	1	2111,67	351,1952	478,5223	142,03***	1,36
	Ad. Rest.	Rendas OC	276	0,000	11,86	2,7841	3,3168	1,35***	1,19
2019	Ad. Rest.	Ativo Total	286	2,63	3009,05	546,8801	640,7509	348,19***	1,17
	Ad. Rest.	Ativo Perm.	286	0,06	61,81	16,0743	15,2037	14,79	0,95
	Ad. Rest.	Cap. Soc.	286	0,53	318,51	65,4293	71,0108	47,64***	1,09
	Ad. Rest.	PLA	286	0,68	745,16	101,6215	132,2399	72,17***	1,30
	Ad. Rest.	Desp. Adm.	286	-43,32	-0,13	-12,3662	30,4525	-8,94**	-0,25
	Ad. Rest.	Desp. Oper.	286	-143,5	-0,31	-32,6211	30,4525	-24,48**	-0,93
	Ad. Rest.	Depósitos	286	1,51	2430,35	417,1005	505,4587	245,11***	1,21
	Ad. Rest.	Rendas OC	286	0,000	15,22	3,4427	3,6800	1,935***	1,06
2020	Ad. Rest.	Ativo Total	350	3,12	3693,64	685,1842	722,4962	527,98***	1,05
	Ad. Rest.	Ativo Perm.	350	0	71,28	15,62563	13,5355	14,74	0,09
	Ad. Rest.	Cap. Soc.	350	0,55	344,29	70,1102	69,4379	52,76***	0,99
	Ad. Rest.	PLA	350	0,63	864,05	122,5143	162,8728	96,25***	1,33
	Ad. Rest.	Desp. Adm.	350	-40,45	-0,15	-12,4608	9,4363	-12,44**	-0,76
	Ad. Rest.	Desp. Oper.	350	-104,29	-0,3000	-29,7687	25,4699	-24,13**	-0,86
	Ad. Rest.	Depósitos	350	1,21	2994,66	501,2128	541,6111	360,63***	1,08
	Ad. Rest.	Rendas OC	350	0,000	15,27	4,4016	4,2975	2,91***	0,97

Nota. Valores em milhares de reais (R\$). Ativo Perm.: Ativo Permanente; Cap. Soc.: Capital Social; PLA: Patrimônio Líquido Ajustado; Desp. Adm.: Despesas Administrativas; Desp. Oper.: Despesas Operacionais; Rendas OC: Rendas de Operações de Crédito.

*, **, *** indica que há diferença de mediana estatisticamente significativa aos níveis de 10%, 5% e 1% respectivamente.

Fonte: Resultados da Pesquisa

Anexo E – Tabela de Correlação das Variáveis *Inputs* e *Outputs* empregadas no modelo DEA

	Op. Créd.	Sobras	Desp. Op.	Desp. Adm.	Depósitos
Op. Créd.	1,000				
Sobras	0,8175	1,000			
Desp. Op.	-0,7661	-0,6812	1,000		
Desp. Adm.	-0,8344	-0,6857	0,7259	1,000	
Depósitos	0,9147	0,7952	-0,6810	-0,8657	1,000

Fonte: Resultados da Pesquisa