

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ – PUC/PR  
Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Cooperativas

PAULO CESAR RIBEIRO

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS E  
SUA RELAÇÃO COM AS PRÁTICAS DE DISTRIBUIÇÃO DE RESULTADOS**

Curitiba

2018

PAULO CESAR RIBEIRO

**ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS E  
SUA RELAÇÃO COM AS PRÁTICAS DE DISTRIBUIÇÃO DE RESULTADOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Cooperativas. Curso de Mestrado Profissional em Gestão de Cooperativas do PPGCOOP, da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Vilmar Rodrigues Moreira

Curitiba

2018

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO .....	10
1.1.	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	11
1.2.	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	12
1.2.1.	Objetivo geral .....	12
1.2.2.	Objetivos específicos .....	12
1.3.	JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA .....	13
2.	REFERENCIAL TEÓRICO .....	15
2.1.	COOPERATIVISMO .....	15
2.2.	COOPERATIVAS DE CRÉDITO .....	16
2.3.	APURAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESULTADOS .....	21
2.3.1.	Reservas.....	22
2.4.	MÉTODOS DE ANÁLISE DE EFICIÊNCIA .....	24
2.5.	ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS.....	26
2.6.	ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS – DEA.....	27
2.6.1.	Modelos CCR e BCC.....	27
2.7.	ÍNDICE DE MALMQUIST .....	33
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	34
3.1.	CONTEXTO DA PESQUISA .....	35
3.2.	ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA.....	35
3.2.1.	Perguntas e Hipóteses da pesquisa.....	35
3.2.2.	Definição das variáveis .....	35
3.3.	CLASSIFICAÇÃO E DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	37
4.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	46
4.1.	TIPIFICAÇÃO DE COOPERATIVAS.....	47
4.2.	CÁLCULO DO SPREAD BRUTO .....	47
4.3.	PRÁTICA DE DESTINAÇÕES DE RESULTADOS.....	50
4.4.	CÁLCULO DA EFICIÊNCIA .....	53
4.5.	ANÁLISE DO ÍNDICE DE MALMQUIST .....	59
5.	IMPLICAÇÕES GERENCIAIS DO TRABALHO .....	65
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
7.	REFERÊNCIAS.....	69

## RESUMO

As cooperativas de crédito fazem parte do sistema financeiro nacional e são equiparadas a instituições financeiras, reguladas e fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil. Nesse contexto, submetem-se a diversos mecanismos de controle e padronização contábil a que são exigidos dos conglomerados bancários. Contudo, diferentemente dos bancos comerciais, as cooperativas de crédito atuam como um agente de desenvolvimento local, priorizando benefícios não a si própria, mas para seus membros, legítimos donos do empreendimento e razão da existência de uma cooperativa. Uma característica marcante desse modelo de negócio é a forma como são destinados os resultados apurados a cada exercício, cabendo ao quadro social definir a forma de distribuição e/ou constituição de reservas visando o fortalecimento da cooperativa. Considerando essas características das cooperativas de crédito, buscou-se realizar uma pesquisa que identificasse as diferentes práticas de destinação dos resultados praticadas nos anos de 2015, 2016 e 2017 para uma avaliação sobre seus possíveis efeitos no índice de eficiência técnica das cooperativas, calculado por meio da técnica de análise envoltória de dados - DEA. Essa análise contemplou 92 cooperativas de crédito de livre admissão de associados, integrantes dos sistemas Sicredi e Sicoob e com sede administrativa nos estados da região sul do Brasil. Contudo, considerando ainda a natureza subsidiária da cooperativa, buscou-se previamente uma classificação entre grupos conforme o nível de *spread* de intermediação financeira praticado por cada uma delas, representando a diferença entre as taxas cobradas do tomador de crédito e daquelas pagas ao poupador de recursos. Após essa classificação calculou-se a fronteira de eficiência das cooperativas separadamente por grupos de *spread* para posteriormente efetuar uma análise sobre a relação da eficiência com suas práticas de destinação de resultados. De forma complementar, calculou-se o índice de Malmquist para o período de 2016 e 2017, sinalizando uma queda na produtividade no ano de 2017, possivelmente ocasionada pela variação na taxa Selic nesse período. De forma geral destaca-se que a estratégia de destinação de resultados não se mostrou significativa em relação ao índice de eficiência, contudo há evidências de um movimento contínuo de aumento na constituição de reservas indivisíveis, caracterizado pelo número de cooperativas que aumentaram a destinação para reservas no triênio analisado.

Palavras - chave: Cooperativa de crédito; eficiência técnica; *spread*; sobras; análise envoltória de dados; índice Malmquist;

## ABSTRACT

Credit cooperatives are part of the national financial system and are assimilated to financial institutions, regulated and audited by the Central Bank of Brazil. In this context, they submit to various accounting control and standardization mechanisms that are required of banking conglomerates. However, unlike commercial banks, credit cooperatives act as a local development agent, prioritizing benefits not to themselves, but to their members, legitimate owners of the enterprise and reason for the existence of a cooperative. A striking feature of this business model is the way in which the results obtained for each fiscal year are destined, and it is up to the members to define the distribution and / or constitution of reserves to strengthen the cooperative. Considering these characteristics of credit cooperatives, a research was carried out to identify the different practices for allocating the results practiced in the years 2015, 2016 and 2017 for an evaluation of their possible effects on the technical efficiency index of cooperatives, calculated by means of the data - envelope analysis technique - DEA. This analysis included 92 credit unions of free membership, members of the Sicredi and Sicoob systems and with administrative headquarters in the southern Brazilian states. However, considering also the subsidiary nature of the cooperative, it was previously sought a classification between groups according to the level of financial intermediation spread practiced by each of them, representing the difference between the fees charged by the borrower and those paid to the resource savers . After this classification, the efficiency frontier of the cooperatives was calculated separately by groups of spread, to later carry out an analysis on the relation of efficiency with its practices of allocation of results. Complementarily, the Malmquist index was calculated for the period 2016 and 2017, signaling a fall in productivity in 2017, possibly due to the variation in the Selic rate in that period. In general, it should be noted that the allocation strategy was not significant in relation to the efficiency index, however there is evidence of a continuous increase in the constitution of indivisible reserves, characterized by the number of cooperatives that increased the allocation to reserves in the triennium analyzed.

Key - words: Credit cooperative; technical efficiency; spread; leftovers; data envelopment analysis; Malmquist index;

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Distribuição das Cooperativas de Crédito por Região. ....	20
FIGURA 2 - Taxonomia de Técnicas de Medição de Eficiência .....	26
FIGURA 3 - Representação das Fronteiras BCC e CCR .....	29
FIGURA 4 - Fronteiras DEA BCC clássica e invertida .....	30
FIGURA 5 - Resumo das Variáveis Utilizadas .....	37
FIGURA 6 - Fluxograma do processo de seleção de cooperativas. ....	40
FIGURA 7 – Crescimento das Despesas de Pessoal (R\$ mil) .....	54
FIGURA 8 - Crescimento das Despesas Administrativas (R\$ mil) .....	55
FIGURA 9 – Quantidades de DMU´s Eficientes por Ano .....	56
FIGURA 10 - Gráfico de Dispersão do Índice de Malmquist das Cooperativas .....	60
FIGURA 11 - Comparativo do Índice de Produtividade do Grupo Destinação de Resultados - 2016 .....	61
FIGURA 12 - Comparativo do Índice de Produtividade entre Sistemas.....	62
FIGURA 13 - Comparativo do Índice de Produtividade entre Grupos de Spread .....	63
FIGURA 14 - Comparativo do Índice de Produtividade entre Grupos Destinação de Resultados Sicoob .....	63
FIGURA 15 - Comparativo do Índice de Produtividade entre os Estados.....	64

**LISTA DE QUADROS**

QUADRO 1 - Diferenças entre Bancos e Cooperativas de Crédito .....	17
QUADRO 2 - Demonstração das sobras necessárias sob a ótica do cálculo inverso.....	23
QUADRO 3 - Conceito de Eficiência, eficácia e produtividade.....	24
QUADRO 4 - Tipos de Eficiência e suas características .....	25
QUADRO 5 – Classificação e Delineamento da Pesquisa.....	37
QUADRO 6 - Descrição das Fórmulas Para Composição das Fontes de Recursos.....	41
QUADRO 7 - Descrição das Fórmulas Para Composição das Aplicações de Recursos.....	42
QUADRO 8 - Descrição das Fórmulas para o cálculo do Demonstrativo de Resultado .....	43
QUADRO 9 - Demonstrativo dos Critérios para Cálculo do Spread Bruto.....	45
QUADRO 10 - Identificação das práticas de destinação das sobras .....	47

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Distribuição de Cooperativas por Categoria.....	19
TABELA 2 - Ativos totais administrados pelo sistema cooperativo de crédito brasileiro.....	19
TABELA 3 - Distribuição de Cooperativas por Critério de Associação.....	21
TABELA 4 - Demonstrativo das Fontes e Aplicações de Recursos em Milhões de Reais.....	38
TABELA 5 - Exemplo de classificação nos grupos de spread.....	46
TABELA 6 - Estatística Descritiva dos Grupos de Spread.....	47
TABELA 7 - Demonstrativo das Fontes de Recursos (Em R\$ Milhões).....	48
TABELA 8 - Demonstrativo das Aplicações de Recursos (Em R\$ Milhões).....	49
TABELA 9 - Demonstrativo do Cálculo do Spread.....	50
TABELA 10 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reserva do ano de 2015.....	50
TABELA 11 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2016.....	51
TABELA 12 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2017.....	51
TABELA 13 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2015.....	52
TABELA 14 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2016.....	52
TABELA 15 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2017.....	53
TABELA 16 - Estatística descritiva das variáveis do modelo de eficiência.....	53
TABELA 17 - Estatística descritiva dos escores de eficiência do período 2015 a 2017 .....	55
TABELA 18 - Distribuição das Frequências de Escore de Eficiência do Ano de 2015 .....	56
TABELA 19 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016 .....	56
TABELA 20 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017 .....	57
TABELA 21 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2015 – Grupo Destinação Reservas.....	57
TABELA 22 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016 – Grupo Destinação Reservas.....	58



TABELA 23 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017 – Grupo Destinação Reservas.....	58
TABELA 24 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2015 – Grupo Destinação AGO .....	58
TABELA 25 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016 – Grupo Destinação AGO .....	59
TABELA 26 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017 – Grupo Destinação AGO .....	59
TABELA 27 - Decomposição da Média dos Índices Malmquist dos Grupos de Cooperativas ano 2016 .....	60
TABELA 28 - Decomposição da Média dos Índices Malmquist dos Grupos de Cooperativas ano 2017 .....	61
TABELA 29 - Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra.....	64
TABELA 30 - Estatísticas de teste Mann Whitney entre grupos de destinação de resultados	65

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação de eficiência de cooperativas de crédito, dadas as suas características organizacionais é um tema que merece ser avaliado com cuidado. Com a padronização do plano contábil das instituições financeiras pela criação do COSIF por meio da circular 1.273/87 emitida pelo Banco Central do Brasil, os demonstrativos contábeis das sociedades cooperativas seguem os mesmos requisitos dos conglomerados bancários. Contudo, essa padronização nas peças contábeis não indica que as organizações cooperativas possam ser simplesmente comparadas aos bancos comerciais com as tradicionais ferramentas de análises de balanços.

Em uma instituição financeira cooperativa, o objetivo não está necessariamente em apresentar resultados em seus balanços conforme destacado por Taylor (1971). O atendimento às necessidades de seu quadro social é a razão de ser dessas entidades, principalmente no aspecto de inclusão financeira, papel fundamental que vem sendo desempenhado pelas cooperativas de crédito nos últimos anos. O Banco Central do Brasil, em seu relatório de inclusão financeira de referente ao ano de 2015, destaca justamente esse papel inclusivo das cooperativas de crédito, que atuam especialmente em municípios e estratos sociais mais carentes. Dessa forma, o próprio órgão regulador reconhece a importância das cooperativas de crédito e sua capacidade de impulsionar o desenvolvimento econômico regional.

O fato das cooperativas de crédito se submeterem à mesma regulação do sistema financeiro nacional acarretam exigências e desafios particulares em que uma estrutura eficiente de geração de resultados torna-se indispensável. Para o atendimento dos requerimentos de capital de Basileia III, as cooperativas necessitam formar reservas que forneçam o lastro para seu crescimento e desenvolvimento de suas atividades, e dentre todas as alocações de capital no patrimônio líquido, as reservas são aquelas que fornecem a empresa cooperativa uma maior segurança, considerando a indivisibilidade destas. Dessa forma, quando maior for as reservas indivisíveis das cooperativas, mais seguras elas estarão para o enfrentamento de períodos de crises ou demais contingências financeiras.

As reservas das cooperativas, são formadas basicamente pela destinação de parte do resultado gerado a cada exercício, na forma estabelecida em cada estatuto social, não podendo ser inferior a 10% para o fundo de reserva e 5% para o fundo de assistência técnica educacional e social (FATES). No entanto, os grandes desafios e riscos do mercado financeiro levam muitas

das cooperativas de crédito a constituírem reservas em níveis superiores a estes pisos definido no artigo 28 da lei 5.764/71, aumentando a sua capacidade de desenvolvimento e crescimento de seus ativos e mantendo-se enquadrada nos limites operacionais impostos pela regulação do segmento.

Nessa pesquisa, as cooperativas foram tipificadas em dois grupos conforme suas estratégias de destinação de sobras, com o grupo 1 representando aquelas que destinam a maior parte dos resultados em para reservas indivisíveis e grupo 2 constando as cooperativas que destinam a maior parcela dos resultados para a deliberação da assembleia geral de associados. As cooperativas com um maior volume de reservas indivisíveis apresentam uma estrutura patrimonial mais segura, visto que se tratam de valores que não estão sujeitos a retirada pelos seus sócios.

Por outro lado, é possível que uma política de constituição de reservas muito conservadora, possa desestimular os associados, visto que os mesmos terão uma menor parcela dos resultados para deliberação em sua assembleia geral ordinária, para uma possível distribuição proporcionalmente às suas operações efetuadas. Nesse sentido, essa pesquisa avaliou essa possível relação entre as variáveis eficiência *versus* estratégia de destinação de sobras.

### **1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA**

Para concluir sobre a eficiência de uma cooperativa de crédito como um todo, as análises devem extrapolar os números constantes em duas demonstrações contábeis, ou seja, o balanço patrimonial e a demonstração do resultado do exercício elaboradas anualmente, visto que seu principal objetivo é o desenvolvimento das economias de seus associados. Nesse sentido, ressalta-se que nesse trabalho o objetivo é medir a eficiência produtiva da empresa cooperativa, ou seja, da unidade operacional conforme foi chamada por DÜLFER (1994) ao destacar que a única razão de existência da empresa cooperativa é a de executar o “mandato de promoção”.

O problema de pesquisa estudado nesse trabalho foi o de avaliar se a tipificação da estratégia de distribuição de sobras está relacionada ao índice de eficiência das cooperativas de crédito. Assim, a pergunta de pesquisa e a hipótese são apresentadas a seguir:

A estratégia de distribuição de sobras está relacionada com o índice de eficiência das cooperativas de crédito?

Hipótese de pesquisa: A tipificação da estratégia de distribuição de sobras das cooperativas não é relacionada com a sua posição de eficiência.

Esse estudo foi elaborado a partir dos dados financeiros contidos nos documentos COS4010 e COS4016 que são obrigatoriamente encaminhados pelas instituições financeiras ao Banco Central do Brasil em atendimento ao disposto na circular nº 1.273/87. Destarte, reforça-se que a eficiência abordada nesta pesquisa se trata da eficiência produtiva, com foco na análise da eficiência técnica, baseada em dados financeiros e não contemplou aspectos sociais, tais como a contribuição das cooperativas para o desenvolvimento econômico local, os benefícios referentes a inclusão financeira, entre outros aspectos extrínsecos às demonstrações financeiras elaboradas e entregues ao órgão regulador.

## **1.2. OBJETIVOS DA PESQUISA**

### 1.2.1. Objetivo geral

Analisar o nível de eficiência técnica das cooperativas de crédito brasileiras e sua relação com as práticas de distribuição de resultados.

### 1.2.2. Objetivos específicos

- a) Classificar previamente as cooperativas de acordo com a sua margem de intermediação financeira (*spread*);
- b) Identificar fatores para aumentar a homogeneidade das cooperativas analisadas;
- c) Identificar o método mais adequado para o cálculo da eficiência técnica;
- d) Identificar as variáveis mais adequadas para o cálculo da eficiência técnica;
- e) Calcular o índice de eficiência técnica para cada cooperativa;
- f) Avaliar a evolução da eficiência ao longo do período estudado;
- g) Classificar as cooperativas de acordo com suas práticas de distribuição de resultados;

- h) Analisar a relação entre o índice de eficiência da cooperativa com a sua tipificação em termos de estratégia de distribuição de sobras.

### 1.3. JUSTIFICATIVAS TEÓRICA E PRÁTICA

A avaliação de eficiência das cooperativas de crédito, dada a sua natureza societária caracteriza-se como um tema de grande relevância teórica e social visto a complexidade de sua plena aferição. Fonte Neto (2016) ressalta a eficiência operacional e o fortalecimento patrimonial como questões essenciais para o desenvolvimento do cooperativismo de crédito.

Grosskopf, Münkner & Ringle (2016) destacam que embora o principal objetivo de uma cooperativa é a de exercer o chamado mandato de promoção, é requisito essencial para isso que se atinja o sucesso econômico. Nesse sentido, uma cooperativa não conseguirá promover economicamente seus membros se a própria empresa cooperativa não atingir seus resultados. Os autores também destacam a necessidade do “lucro” ou “sobras” na medida adequada para a remuneração do capital social e para garantir o crescimento e avanço da empresa cooperativa.

As cooperativas de crédito inseridas no Sistema Financeiro Nacional, mesmo com suas peculiaridades, concorrem diretamente com grandes conglomerados bancários oferecendo praticamente os mesmos produtos e serviços, ressalvado sua natureza societária. Nesse mercado cada vez mais competitivo e arriscado, operar com eficiência torna-se não apenas um diferencial competitivo, mas também uma questão de sobrevivência e longevidade.

Os associados de uma cooperativa de crédito, que são na prática os donos do negócio, necessitam de uma estrutura tecnológica adequada para a realização de suas transações, tais como a automação dos serviços, as necessidades de um sistema de comunicação on-line, dentre outras facilidades já oferecidas pelos bancos de longa data. Sem essas características a movimentação financeira em uma cooperativa de crédito seria praticamente inviável, dada a velocidade das transações atualmente realizadas.

Bressan *et al.* (2016), avaliaram a evolução em eficiência de escala e tecnológica das cooperativas de crédito e dos bancos múltiplos no período de 2009 a 2013, destacando que a modernização do processo de intermediação financeira proporcionou, entre outros aspectos, ganhos de eficiência e rentabilidade. Para esse estudo foram consideradas apenas as cooperativas integrantes de sistemas organizados Sicoob, Sicredi e Unicred. A integração em

sistemas organizados proporciona, entre outras vantagens, a redução dos custos administrativos e maior capacidade de investimento em tecnologia.

A importância da avaliação da eficiência de instituições financeiras já fica evidente na missão do Banco Central do Brasil que, como órgão regulador que é assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente. A palavra eficiência aparece também nos objetivos estratégicos do BACEN para o quadriênio 2016-2019, sendo que o segundo objetivo é o de manter a solidez, a eficiência e o regular funcionamento do Sistema Financeiro Nacional e da infraestrutura do mercado financeiro. Dessa forma, nota-se a importância desse assunto no âmbito do sistema financeiro nacional.

O tema eficiência, foi abordado por Rondon (2011) em sua tese de doutorado, onde avaliou a evolução do nível de eficiência do Sistema Financeiro Nacional entre o período de 1995-2008. Esse período foi marcado pela abertura do mercado às instituições estrangeiras, privatizações de grandes bancos públicos, bem como fusões e aquisições. Rondon também relatou não haver consenso na literatura sobre o indicador mais apropriado para avaliação da eficiência bancária, sendo que se observa com frequência a utilização de indicadores paramétricos e não-paramétricos.

As justificativas práticas estão relacionadas ao fato de que constantemente as cooperativas de crédito vêm buscando aumentar seu nível de eficiência. Como evidências, percebe-se a estruturação em sistemas organizados de dois ou três níveis, processos de fusões e incorporações e centralização de atividades de cunho operacional que proporcionam além da redução de custo, um aumento na qualidade dos serviços prestados.

A exemplo dos bancos, a busca por eficiência também levou muitas cooperativas e/ou sistemas de cooperativas a adotarem práticas automatizadas para auxílio nas atividades de análise de crédito. Um exemplo é a utilização de modelos de *behavior score* baseados em comportamentos dos tomadores de crédito, reduzindo o tempo de espera para o processo de contratação e aumentando a assertividade da concessão do crédito.

Dentre as demandas já registradas sobre o assunto, está a necessidade uma avaliação que considere as possíveis práticas distintas nas taxas de intermediação financeira entre as cooperativas. Visto que, em tese, aplicando uma diferença menor entre a taxa de captação e

aplicação, algumas cooperativas estariam “distribuindo” resultados no ato da operação. Dessa forma essas cooperativas apresentariam resultados menores de sobras apuradas ao final do exercício, mas não por conta de ineficiência e sim por estratégia de atuação. Essa possibilidade de as cooperativas anteciparem a distribuição de resultados a seus cooperados por meio de redução na precificação de crédito, por exemplo, é uma variável que não deve ser ignorada para que não ocorra uma avaliação equivocada dos dados.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

O objetivo desta seção é discorrer sobre o embasamento teórico acerca dos principais temas relacionados a pesquisa, iniciando com uma visão geral do cooperativismo, do cooperativismo de crédito e seu papel no sistema financeiro nacional, do processo de apuração e destinação de resultados, e os conceitos e técnicas de análise de eficiência.

### **2.1. COOPERATIVISMO**

Segundo a Aliança Cooperativa Internacional (ACI 2015, p.2), pode-se definir uma cooperativa como “uma associação autônoma de pessoas, unidas voluntariamente, para atender às suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns, através de uma empresa coletiva e democraticamente controlada”. Tal definição já estabelece a diferença entre uma cooperativa e outras empresas com objetivos mercantis. O ano de 2012 foi o escolhido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como o “Ano Internacional das Cooperativas”, com o *slogan* “empresas cooperativas constroem um mundo melhor” traduzindo a importância do segmento a nível global.

Os princípios cooperativistas, que são a referência para que norteiam as cooperativas a praticarem os seus valores são: 1) Adesão Voluntária e Livre; 2) Gestão Democrática; 3) Participação Econômica; 4) Autonomia e Independência; 5) Educação, Formação e Informação; 6) Intercooperação e 7) Interesse pela Comunidade.

A Organização das Cooperativas do Brasil (OCB), define o cooperativismo como uma filosofia de vida que busca transformar o mundo em um lugar mais justo, feliz, equilibrado e com melhores oportunidades para todos. Cita ainda que se as 300 maiores cooperativas do mundo fossem um país seria a nona economia do mundo.

No Brasil, a definição legal de cooperativa está contida na Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971, onde diz em seu artigo 4º que “as cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados”. Meinen e Port (2012) citam o cooperativismo como o único movimento socioeconômico do planeta que se desenvolve sob uma mesma orientação doutrinária, ao passo que Pinheiro (2016) destaca que cooperar é lógico, racional, sensato e, sobretudo, mais barato.

Taylor (1971) destacou que a principal característica de uma cooperativa, e aquela que a difere de uma empresa comum, é o fato de sua existência não ter o objetivo de gerar lucros, mas para atingir as metas econômicas e sociais dos seus associados, donos do empreendimento, e reforça reiterando que o objetivo de uma cooperativa é envolver-se em atividades que sejam mais vantajosas para seus membros.

Seguindo o mesmo raciocínio destacado por Taylor na teoria econômica da cooperação, Dülfer (1994) estabelece a distinção que a empresa cooperativa deve ser vista como uma unidade promotora, uma mera estrutura operacional com objetivo de desenvolver as economias dos membros.

## **2.2. COOPERATIVAS DE CRÉDITO**

O cooperativismo de crédito torna-se cada vez mais representativo no cenário econômico mundial. Dados do relatório estatístico da *WOCCU (World Council of Credit Unions)* referente ao ano de 2016, apontam a existência de mais 68.500 cooperativas de crédito, distribuídas em 109 países de 6 continentes do globo. Essas cooperativas atendem ao todo 235 milhões de pessoas, representando 13,5% da população economicamente ativa e administram o montante de U\$ 1,7 trilhões em ativos, sendo U\$ 1,2 trilhões em operações de crédito. Os depósitos somam U\$ 1,4 trilhões enquanto as reservas estão na casa dos U\$ 170 bilhões.

No Brasil, conforme a Lei 4.595 de 31 de dezembro de 1964 em seu artigo 18, as cooperativas de crédito são equiparadas às instituições financeiras e seu funcionamento deve ser autorizado e regulado pelo Banco Central do Brasil. Elas se submetem ainda aos dispositivos da lei nº 5.764/71, sendo que alguns deles foram alterados com a publicação da Lei Complementar nº 130, de 17 de abril de 2009. Esta última, considerada oficialmente como a lei



das cooperativas de crédito, trouxe importantes avanços para as instituições financeiras cooperativas, com destaque para a extensão do prazo para a realização da assembleia geral para os quatro primeiros meses do exercício social, bem como a permissão para que o mandato do conselho fiscal possa ser de até 3 anos.

A constituição e autorização de funcionamento das cooperativas de crédito é regulada pela Resolução CMN nº 4.434/2015 que estabelece três categorias de cooperativas de acordo com suas operações realizadas. Essas categorias são “Plenas”, “Clássicas” e “Capital e Empréstimo”. Tais categorias refletem somente o perfil das operações que as cooperativas estão autorizadas a realizar e não tem relação com o público alvo da cooperativa, o qual deve ser definido em seu estatuto social.

Conforme destacado por Schardong (2002, p. 82), “a Cooperativa de Crédito, enquanto espécie do gênero ‘cooperativa’, objetiva promover a captação de recursos financeiros para financiar as atividades econômicas dos cooperados, a administração das suas poupanças e a prestação dos serviços de natureza bancária por eles demandada.” Já Meinen & Port (2012) relatam que as cooperativas de crédito, como instrumentos de desenvolvimento local, asseguram a reaplicação dos recursos nas próprias comunidades.

As cooperativas de crédito, como integrantes do sistema financeiro nacional, exercem o importante papel de oferecer a sociedade uma alternativa de oferta de soluções financeiras, com produtos similares aos bancos, contudo, sem deixar de observar a sua natureza cooperativa. Em outras palavras pode-se dizer que as cooperativas de crédito oferecem a seus associados a possibilidade de dirigir a sua própria instituição financeira, decidindo seus rumos e deliberando sobre a melhor aplicação dos seus resultados. Nesse sentido é importante destacar as diferenças entre estas instituições financeiras, conforme resumido no quadro 1:

**Quadro 1 - Diferenças entre Bancos e Cooperativas de Crédito**

<b>BANCOS</b>	<b>COOPERATIVAS DE CRÉDITO</b>
a) São sociedades de capital	a) São sociedades de pessoas
b) O poder é exercido na proporção do número de ações	b) O voto tem peso igual para todos (uma pessoa, um voto)
c) As deliberações são concentradas	c) As decisões são partilhadas entre muitos
d) Os administradores são terceiros (homens do mercado)	d) Os administradores-líderes são do meio (associados)
e) O usuário das operações é mero cliente	e) O usuário é o próprio dono (cooperado)

<b>BANCOS</b>	<b>COOPERATIVAS DE CRÉDITO</b>
f) O usuário não exerce qualquer influência na definição dos Ribprodutos e na sua precificação	f) Toda a política operacional é decidida pelos próprios usuários/donos (associados)
g) Podem tratar distintamente cada usuário	g) Não podem distinguir: o que vale para um, vale para todos (art. 37 da Lei nº 5.764/71)
h) Preferem o público de maior renda e as maiores corporações	h) Não discriminam, servindo a todos os públicos
i) Priorizam os grandes centros (embora não tenham limitação geográfica)	i) Não restringem, tendo forte atuação nas comunidades mais remotas
j) Têm propósitos mercantilistas	j) A mercancia não é cogitada (art. 79, parágrafo único, da Lei nº 5.764/71)
k) A remuneração das operações e dos serviços não tem parâmetro/limite	k) O preço das operações e dos serviços tem como referência os custos e como parâmetro as necessidades de reinvestimento
l) Atendem em massa, priorizando, ademais, o autosserviço	l) O relacionamento é personalizado/ individual, com o apoio da informática
m) Não têm vínculo com a comunidade e o público-alvo	m) Estão comprometidas com as comunidades e os usuários
n) Avançam pela competição	n) Desenvolvem-se pela cooperação
o) Visam ao lucro por excelência	o) O lucro está fora do seu objeto, seja pela sua natureza, seja por determinação legal (art. 3o da Lei nº 5.764/71)
p) O resultado é de poucos donos (nada é dividido com os clientes)	p) O excedente (sobras) é distribuído entre todos (usuários), na proporção das operações individuais, reduzindo ainda mais o preço final pago pelos cooperados e aumentando a remuneração de seus investimentos
q) No plano societário, são regulados pela Lei das Sociedades Anônimas	q) São reguladas pela Lei Cooperativista e por legislação própria

**Fonte: Meinen & Port (2012, p. 51)**

A Resolução CMN 4.434/2015 estabelece em seu artigo 15 três categorias de cooperativas singulares, “cooperativa de crédito clássica”, “cooperativa de crédito plena” e “cooperativa de crédito de capital e empréstimo”, sendo que o critério de classificação está relacionado ao tipo de operações a que a cooperativa está autorizada a realizar. A estrutura de governança é regrada pelo capítulo VII da referida Resolução, sendo composta por um conselho de administração, responsável pela gestão estratégica e um conselho fiscal, responsável pela fiscalização assídua de suas atividades, ambos eleitos pelos associados em assembleia geral. Vale ressaltar que as cooperativas de crédito classificadas como “Clássica” e com ativos superiores a 50 milhões de reais e todas as cooperativas classificadas como “Plenas”, devem conter ainda uma estrutura de diretoria executiva, eleita e subordinada ao Conselho de Administração. Melo Sobrinho et al. (2009) relatam que em economias maduras, há muito

tempo o cooperativismo de crédito é instrumento impulsionador de setores econômicos estratégicos.

Na tabela 1 observa-se como estava a distribuição das cooperativas em dezembro de 2017 agrupadas por sua categoria. Percebe-se, tanto em quantidade de instituições quanto em volumes de ativos administrados que as cooperativas de categoria “clássica” representam a maior parte do segmento.

**Tabela 1 - Distribuição de Cooperativas por Categoria**

Categoria (Resolução CMN 4.434/2015)	Quantidade	Ativos R\$ (Mil)	% Total
Clássica	739	135.099.080	75,69
Plena	38	41.053.425	23,00
Capital e Empréstimo	192	2.333.496	1,31

**Fonte: IF-DATA BACEN 12/2017**

O fato das cooperativas de crédito serem consideradas instituições financeiras, acarreta alguns desafios além daqueles que as demais entidades cooperativas enfrentam, isto pelo fato de que por força da Lei nº 4.595/64 que estrutura e regula o sistema financeiro nacional, imputa ao Banco Central do Brasil a atribuição de autorizar o funcionamento e a fiscalizar todas as instituições pertencentes a esse sistema. Dessa forma, diversos normativos específicos para as instituições financeiras também devem ser observados pelas cooperativas de crédito, o que aumenta a responsabilidade e os desafios de seus administradores. Dentre os maiores desafios, destacamos a necessidade de se atender aos requerimentos de capital oriundos dos acordos de Basileia, I, II e III, sendo este ponto um dos fatores que podem interferir de forma direta nas práticas de distribuição de resultados aos cooperados.

Os números divulgados pelo Banco Central do Brasil na data base de dezembro/2017 indicam que o volume total de ativos administrados pelas cooperativas de crédito singulares superava o montante de R\$ 178 bilhões, representando a fatia de 2,1% do Sistema Financeiro Nacional, conforme observa-se na tabela 2. Se levarmos em conta os números das cooperativas centrais e dos bancos cooperativos, o percentual de participação no sistema financeiro nacional sobe para 4,02%.

**Tabela 2 - Ativos totais administrados pelo sistema cooperativo de crédito brasileiro**

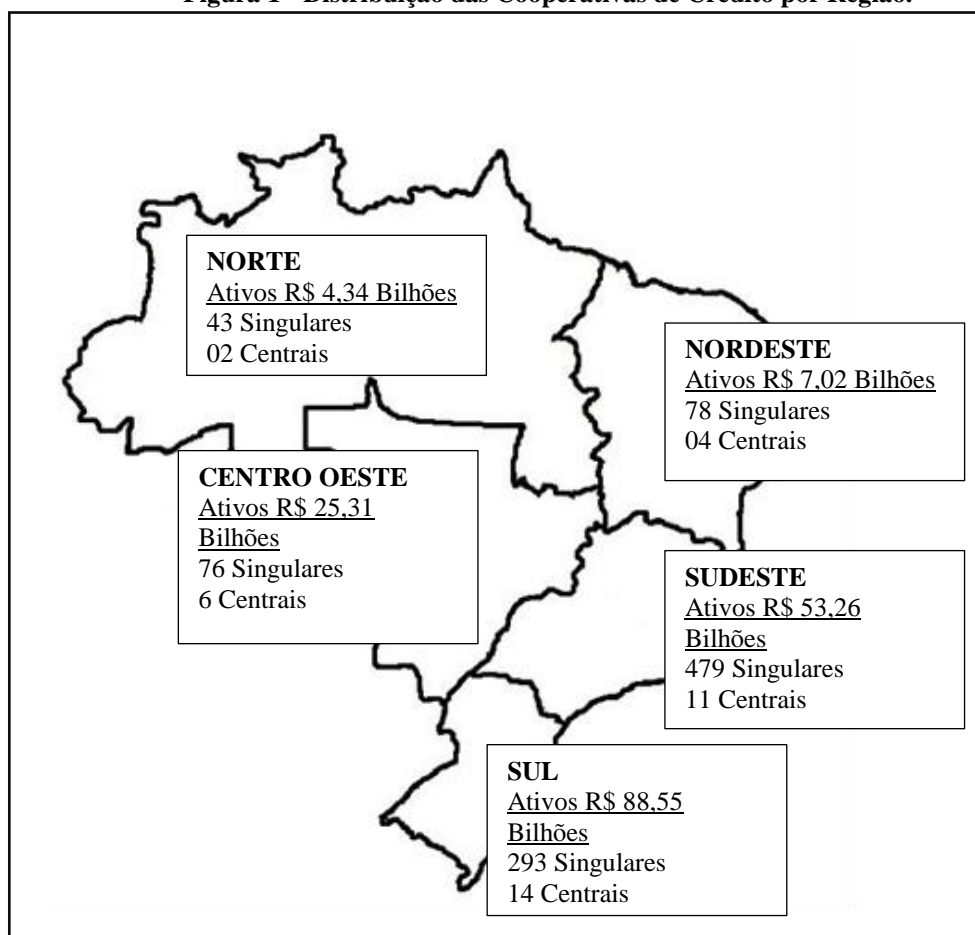
Agrupamento	Ativos Totais	% SFN
Sistema Financeiro Nacional (SFN)	8.482.332.816	100,00
Sistema Cooperativo de Crédito	340.896.843	4,02

Cooperativas Singulares	178.486.001	2,10
Centrais e Confederações de Cooperativas de Crédito	77.493.356	0,91
Bancos Cooperativos	84.917.486	1,00

**Fonte: Elaboração própria. Dados extraídos do Banco Central do Brasil - IF.data - 12/2017**  
**Valores em R\$ Milhares**

Considerando o município onde está localizado as sedes das cooperativas singulares, centrais e confederações, a figura 1 apresenta a distribuição das cooperativas em cada região brasileira que, em dezembro de 2017 totalizavam 969 cooperativas singulares, 37 centrais e 2 confederações. Observa-se uma concentração maior em número de cooperativas na região sudeste com 479 singulares representando 49% do total de cooperativas, contudo é na região sul onde está concentrado o maior volume de ativos, R\$ 88,5 bilhões, representando 49% do volume total administrado pelas singulares.

**Figura 1 - Distribuição das Cooperativas de Crédito por Região.**



**Fonte: Elaboração própria com dados extraídos do IF-Data Bacen.**

**Data Base 12/2017**

Considerando apenas as cooperativas de crédito singulares na data base de dezembro de 2017, observa-se na tabela 3 que embora a quantidade de cooperativas com critério de associação de “Empregados ou Servidores” seja próxima às cooperativas de “Livre Admissão”, o volume de ativos das cooperativas de livre admissão passa dos 70% do total de R\$ 178 bilhões do conjunto de singulares.

**Tabela 3 - Distribuição de Cooperativas por Critério de Associação**

Critério de Associação	Quantidade	Ativos	% Total
Livre Admissão	353	133.252.572	74,66
Empregados ou Servidores	331	12.055.934	6,75
Critérios de Associação Mistos – Empresários	25	9.382.561	5,26
Atividade Profissional	81	8.753.995	4,90
Produtor Rural	107	7.097.268	3,98
Critérios de Associação Mistos – Outros	43	5.978.549	3,35
Empresários	25	1.473.440	0,83
Natureza Associativa ou Cadeia de Negócios	4	491.682	0,28

**Fonte: IF-DATA BACEN 12/2017**

### **2.3. APURAÇÃO E DESTINAÇÃO DOS RESULTADOS**

Além das práticas contábeis emanadas pelo Conselho Federal de Contabilidade, as cooperativas como instituições financeiras fiscalizadas pelo Banco Central do Brasil devem observar os dispositivos da Circular nº 1.273 de 29 de dezembro de 1.987, a qual institui o “Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional - COSIF”. A partir desse normativo foram definidas as normas básicas com o objetivo de uniformizar os registros contábeis, o detalhamento de todo o elenco e a função das contas contábeis, bem como os esquemas para realização dos registros contábeis de forma adequada para apuração dos seus resultados.

As cooperativas, como sociedade de pessoas, não visam o lucro, pois seu objetivo é o pleno atendimento das necessidades de seu quadro social conforme destacado por Taylor (1971). Contudo, dadas as complexidades, diversidades e volume das transações realizadas com seus associados, não é possível aferir com precisão os valores a serem praticados a cada transação, ocasionando o registro das chamadas “sobras” ao encerramento do exercício social. Em atendimento ao artigo 4º da Lei 5.764/71, este excedente deve ser levado anualmente à apreciação da assembleia geral de associados para a deliberação sobre a melhor forma de destinação ou distribuição desses recursos.

Cabe ressaltar que, embora seja uma atribuição da assembleia de associados definir a forma de distribuição dos resultados, a Lei Complementar 130/2009 veda a distribuição de qualquer espécie de benefício às quotas-parte do capital, ou seja, em caso de distribuição de sobras a assembleia geral de associados não pode estabelecer que essa distribuição se dará proporcionalmente ao capital investido pelos associados. Essa distribuição deve ser proporcionalmente as operações realizadas pelos associados conforme estipula o artigo 4º da Lei 5.764/71.

Antes, porém, a cooperativa ainda deve observar a constituição de fundos e reservas obrigatórias por lei definidos pela Lei 5.764/71, sendo no mínimo 10% para o Fundo de Reserva e 5% para o FATES - Fundo de Assistência Técnica, Educacional. Além dessas destinações obrigatórias, é facultado a Assembleia Geral a criação de outros fundos para fins específicos, bem como aumentar os percentuais mínimos para os fundos obrigatórios.

Observados todos os requisitos legais, as cooperativas de crédito definem em seus estatutos quais serão as formas de distribuição de resultados, bem como o nível de reservas e fundos que serão constituídos. Algumas cooperativas, definem já em seu estatuto uma destinação para reservas indivisíveis um valor superior ao definido por lei, com o objetivo de prover o lastro para o crescimento de suas operações e aumentar a segurança do empreendimento.

### **2.3.1. Reservas**

Conforme regrado no artigo 4º da Lei nº 5.764/71, as reservas constituídas pelas cooperativas possuem uma característica diferenciada das demais sociedades anônimas, a sua indivisibilidade. Os recursos uma vez destinados a contas de reservas não poderão mais serem distribuídos aos associados, mesmo na hipótese de encerramento das atividades da cooperativa, que nesse caso o saldo eventualmente remanescente desse fundo deverá, por força de lei, ser destinado ao Tesouro Nacional. Portanto esses recursos passam a integrar o Patrimônio Líquido indivisível da cooperativa. O Patrimônio líquido é constituído basicamente do capital social integralizado pelos associados e das reservas constituídas ao longo do período de atividades da cooperativa. Um maior volume de reservas proporciona uma maior segurança às operações da cooperativa, pois enquanto que o capital social pode ser retirado pelos associados na hipótese de sua saída do quadro social, com as reservas não há essa possibilidade.

Embora um nível de reservas mais significativo proporcione maior segurança para a cooperativa, é possível que uma prática de constituição de reservas muito conservadora acabe desestimulando os associados que tem a expectativa do recebimento ao final do exercício das sobras geradas pelas atividades que praticaram com a cooperativa. Meinen & Port (2012) propõem que o cálculo das sobras adequadas para uma cooperativa de crédito seja planejado pelo que chamaram de “cálculo inverso”. Neste modelo de planejamento, o conselho de administração planejará as sobras necessárias para a cooperativa a partir da análise dos itens descritos no quadro 2, de modo a estimar o valor mais adequado para o planejamento de sobras a cada exercício. Essa seria a forma dos associados e o conselho de administração da cooperativa avaliar o volume necessário de sobras considerando as suas necessidades e riscos inerentes.

**Quadro 2 - Demonstração das sobras necessárias sob a ótica do cálculo inverso**

Juros ao Capital	Qual o valor necessário para remunerar adequadamente o capital aportado pelo dono do empreendimento?
Fundo de Reserva	Qual o valor necessário de aporte no fundo de reserva para fortalecer a estrutura patrimonial da cooperativa?
FATES	Qual o valor necessário para aportar nos programas técnicos, educacionais e sociais da cooperativa?
Incerteza	Qual a reserva (gordura) necessária para evitar que os três itens acima sejam prejudicados por eventuais provisões de crédito ou despesas inesperadas, garantindo que eles de fato sobrem no final do exercício?  Esse valor, em não sendo consumido com provisões/despesas, ao final do exercício, será devolvido aos associados na proporção das operações realizadas com a cooperativa.

**Fonte: Meinen & Port (2012 p. 337)**

Grosskopf, Münkner & Ringle (2016) relatam que não se pode dizer de maneira geral de que forma os associados preferem que sejam destinadas as sobras, cabendo a cada cooperativa apurar quais são as preferências de seus membros, na prática isso acontece nas assembleias gerais onde são discutidas as propostas e alternativas para as destinações. Nesse sentido, observamos diferentes práticas nas cooperativas de crédito brasileiras, e essas práticas

foram objetos de estudo nessa pesquisa, no sentido de verificar se há relação entre eficiência e as práticas de distribuição de sobras e/ou constituição de reservas indivisíveis.

## 2.4. MÉTODOS DE ANÁLISE DE EFICIÊNCIA

Segundo Cooper e Lovell (2011), a grande contribuição para a análise de eficiência teve início em 1957 com Michael Farrell ao propor um modelo empírico para avaliação da eficiência relativa no qual a principal característica é a de determinar a fronteira de eficiência a partir de valores observados, ou seja, sem determinar ou supor um indicador ideal a ser atingido. Conforme Farrell (1957, p.254), “Quando se fala sobre a eficiência de uma empresa, geralmente significa seu sucesso em produzir o maior número possível de produtos de um dado conjunto de insumos”. De forma genérica, as unidades a que se pretendem avaliar a sua eficiência são denominadas como Unidades Tomadoras de Decisões (*Decision Making Units-DMUs*), sendo a principal característica dessas unidades o fato de deter autonomia para tomada de decisões.

Soares de Mello *et al.* (2005) destacam a necessidade de se entender três conceitos essenciais: eficácia, produtividade e eficiência. Eficácia seria a capacidade de se atingir a produção que se tinha como meta, produtividade seria a relação com o que foi produzido e o que foi gasto para produzir, e por fim eficiência como um conceito relativo, avaliando o que foi produzido com aquilo que poderia ser produzido utilizando os mesmos recursos. O quadro 3 apresenta os conceitos de eficiência, eficácia e produtividade detalhados por Mariano (2012), bem como suas formas de mensuração.

**Quadro 3 - Conceito de Eficiência, eficácia e produtividade**

Conceito	Definição	Mensuração
Eficácia	Qualidade de um sistema de obter o desempenho acima de uma meta, em algum indicador	Razão entre um indicador de desempenho do sistema e uma meta pré-estabelecida
Eficiência	Qualidade de um sistema de obter o melhor desempenho possível, em algum indicador	Razão entre um indicador de desempenho do sistema e o valor máximo que esse indicador poderia alcançar
Eficiência absoluta	Baseia-se na comparação do desempenho de um sistema com um valor teórico ideal	Razão entre um indicador de desempenho do sistema e o maior valor possível para esse indicador
Eficiência relativa	Baseia-se na comparação do desempenho de um sistema com o desempenho de outras unidades	Razão entre um indicador de desempenho do sistema e o maior valor já encontrado para esse indicador
Produtividade Parcial dos Fatores (PPF)	O quanto uma DMU consegue produzir com uma quantidade unitária de <i>input</i>	Razão entre um <i>output</i> e um <i>input</i>



Produtividade Total dos Fatores (PTF)		Razão entre uma combinação linear de <i>outputs</i> e uma combinação linear de <i>inputs</i>
Eficiência térmica	Qualidade de se obter o melhor aproveitamento possível da energia fornecida a um sistema térmico	Razão entre o trabalho realizado por um sistema térmico e a energia que foi fornecida a ele
Eficiência produtiva	Qualidade de uma DMU de obter a máxima produtividade possível	Razão entre a produtividade de uma DMU e a máxima produtividade que ela poderia ter alcançado

Fonte: Mariano (2012, p. 134)

A eficiência produtiva ainda se subdivide em dois tipos, a eficiência técnica e a eficiência de escala, o quadro 4 detalha esses tipos, bem como a relação hierárquica entre os tipos de eficiência.

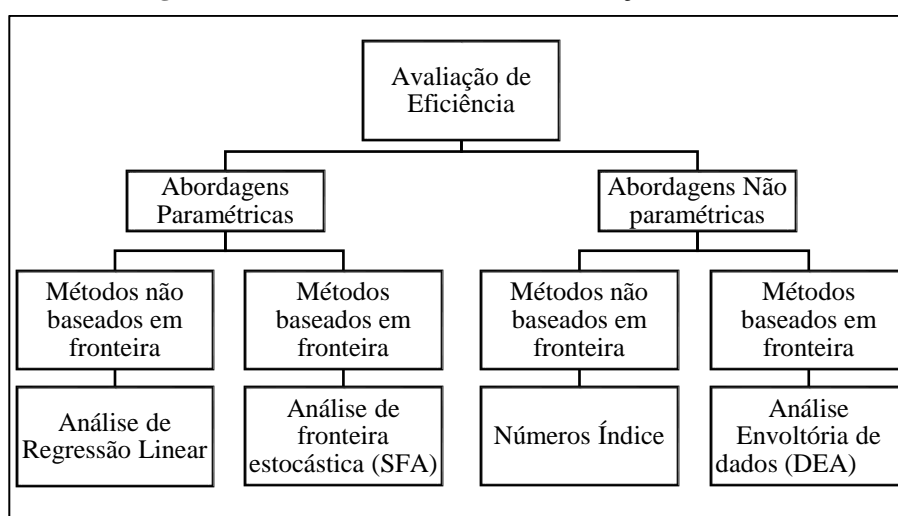
**Quadro 4 - Tipos de Eficiência e suas características**

Eficiência Econômica: Capacidade de evitar a escassez e maximizar a satisfação humana		
Eficiência Alocativa: Capacidade de alocar os recursos econômicos da melhor maneira possível	Eficiência Produtiva: Capacidade de transformar inputs em outputs em evitando desperdícios	
	Eficiência Técnica: Parcela da eficiência produtiva relacionada a fatores de ordem técnica	Eficiência de Escala: Parcela da eficiência produtiva relacionada ao fato de se estar operando na escala ótima

Fonte: Adaptação Mariano (2007, p. 9)

Sarafidis (2002) destaca que existem duas abordagens para avaliação de eficiência, a abordagem paramétrica e a não paramétrica. A diferença entre elas é que enquanto a primeira busca estimar um valor ideal para a fronteira de eficiência, a não paramétrica traça essa fronteira a partir das observações contidas na amostra analisada. Dentre os métodos baseados em fronteira de eficiência destaca-se o paramétrico SFA (*Stochastic Frontier Analysis*) e o não paramétrico DEA (*Data Envelopment Analysis*), conforme pode-se observar na figura 2.

**Figura 2 - Taxonomia de Técnicas de Medição de Eficiência**



**Fonte: Adaptação Sarafidis (2002, p.3)**

Considerando as características, vantagens e desvantagens na aplicação de cada um dos métodos baseados em fronteira, para esse trabalho optou-se pela utilização do método DEA visto que conforme destacado por Sarafidis (2002), a sensibilidade do método SFA quanto a presença de *outliers* poderia ocasionar o efeito de considerar quase 100% das empresas eficientes. Levou-se em consideração também o fato do método DEA não requerer uma estimativa prévia da fronteira de eficiência ou atribuição de pesos e também por ser um dos métodos mais populares para análise de eficiência de instituições financeiras cujo detalhamento será melhor abordado na próxima seção.

## **2.5. ANÁLISE DE EFICIÊNCIA DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS**

A importância da avaliação da eficiência de instituições financeiras já fica evidente na missão do Banco Central do Brasil que, como órgão regulador tem a função de assegurar a estabilidade do poder de compra da moeda e um sistema financeiro sólido e eficiente. A palavra eficiência aparece também nos objetivos estratégicos do BACEN para o quadriênio 2016-2019, sendo que o segundo objetivo é o de manter a solidez, a eficiência e o regular funcionamento do Sistema Financeiro Nacional e da infraestrutura do mercado financeiro. Dessa forma, nota-se a importância desse assunto no âmbito do sistema financeiro nacional.

O tema eficiência, foi abordado por Rondon (2011) em sua tese de doutorado, onde avaliou a evolução do nível de eficiência do Sistema Financeiro Nacional entre o período de 1995-2008. Esse período foi marcado pela abertura do mercado às instituições estrangeiras,

privatizações de grandes bancos públicos, bem como fusões e aquisições. Rondon também relatou não haver consenso na literatura sobre o indicador mais apropriado para avaliação da eficiência bancária, sendo que se observa com frequência a utilização de indicadores paramétricos e não-paramétricos.

## 2.6. ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS – DEA

Conforme Cooper e Lovell (2011), o primeiro modelo DEA foi desenvolvido, para solucionar o problema de pesquisa de Edward Rhodes em sua tese de doutorado, em que ele se deparou com a necessidade de medir a eficiência de um programa educacional dos Estados Unidos, destinado a estudantes de baixa renda. Após testar, sem sucesso, várias abordagens estatísticas, Rhodes descobriu o artigo que Farrel havia publicado em 1957 apresentando-o a Cooper, seu orientador, que convidou Charnes para participar da comissão de avaliação.

Essa combinação de fatores levou a Charnes, Cooper e Rhodes à publicação do artigo “*Measuring the efficiency of decision making units*” (1978) e inaugurou a “Análise Envoltória de Dados – DEA”. Nesse trabalho, utilizaram a expressão “*Decision Making Units*” para se referir a unidades tomadoras de decisão que seriam avaliadas. A sigla “DMU” no âmbito da aplicação DEA representa qualquer unidade e/ou entidade que tenha “entradas” e “saídas” a que se pretende avaliar sua eficiência.

Conforme Banker, Charnes e Cooper (1984, p. 1078) a técnica DEA “emprega programação matemática para obter avaliações *ex post facto* da eficiência relativa das realizações de gestão, porém elas podem ter sido planejadas ou executadas”.

Para aplicação dos modelos DEA, existem dois modelos clássicos, o modelo CCR que pressupõe retornos constantes de escala e o modelo BCC que trabalha com retornos variáveis de escala.

### 2.6.1. Modelos CCR e BCC

Esse foi o modelo original apresentado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e trabalha com o conceito de retornos constantes de escala, isto é, variações nas entradas (*inputs*) refletem proporcionalmente nas saídas (*outputs*). A fórmula do modelo original CCR orientado ao insumo (*input*), que busca a minimização dos *inputs* produzindo a mesma quantidade de *outputs* é assim representada:

$$\text{Maximizar } h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rk},$$

sujeito a

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} \leq 0$$

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Onde:

$h_k$  = indicador de eficiência para a empresa  $k$

$y_{rj}$  = quantidade do produto  $r$  produzida pela empresa  $j$

$x_{ij}$  = quantidade do insumo  $i$  consumida pela empresa  $j$

$y$  = quantidade de produtos ;  $x$  = quantidade de insumos ;  $u, v$  = pesos

$r$  = número de produtos =  $1, \dots, m$ ;  $i$  = número de insumos =  $1, \dots, n$

$j$  = número de empresas =  $1, \dots, N$

O modelo BCC também conhecido como VRS *Variable Returns to Scale*, foi introduzido por Banker, Charnes e Cooper (1984), tendo como conceito o retorno variável de escala, permitindo que DMU's com baixos valores de *inputs* tenham retornos crescentes, enquanto aquelas com altos *inputs* possam ter retornos decrescentes conforme destacado por Soares de Mello *et al* (2005). A fórmula do modelo BCC orientado ao insumo (*input*) é assim representada:

$$\text{Maximizar } \sum_{r=1}^m u_r y_{rk} - u_k,$$

sujeito a

$$\sum_{i=1}^n v_i x_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^m u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^n v_i x_{ij} - u_k \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Onde:

$h_k$  = indicador de eficiência para a empresa  $k$

$y_{rj}$  = quantidade do produto  $r$  produzida pela empresa  $j$

$x_{ij}$  = quantidade do insumo  $i$  consumida pela empresa  $j$

$y$  = quantidade de produtos ;  $x$  = quantidade de insumos ;  $u, v$  = pesos

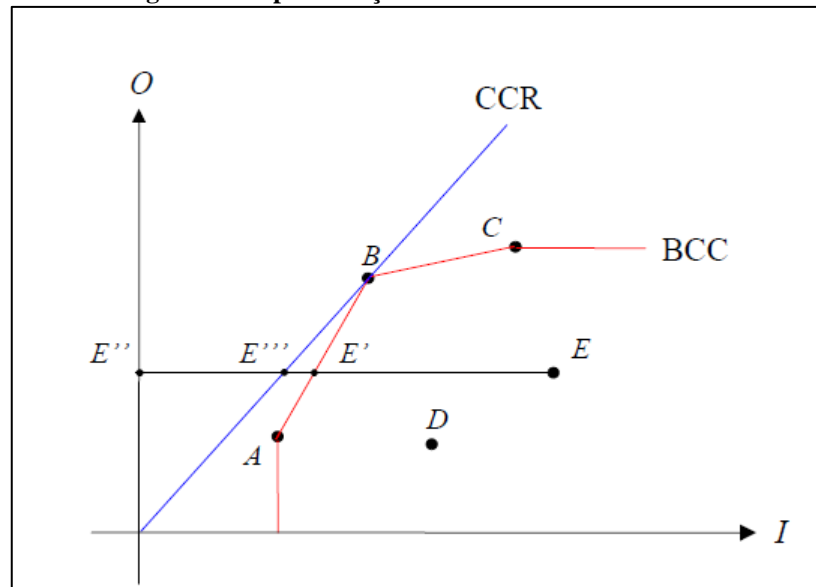
$r$  = número de produtos =  $1, \dots, m$ ;  $i$  = número de insumos =  $1, \dots, n$

$j$  = número de empresas =  $1, \dots, N$

$u_k$  = retorno variável de escala

A diferença para o modelo CCR está na inclusão da variável  $u_k$  para representar os retornos variáveis de escala. Na figura 3 temos uma ilustração da comparação entre os modelos CCR e BCC com a representação gráfica das fronteiras de eficiência desses dois modelos.

**Figura 3 - Representação das Fronteiras BCC e CCR**



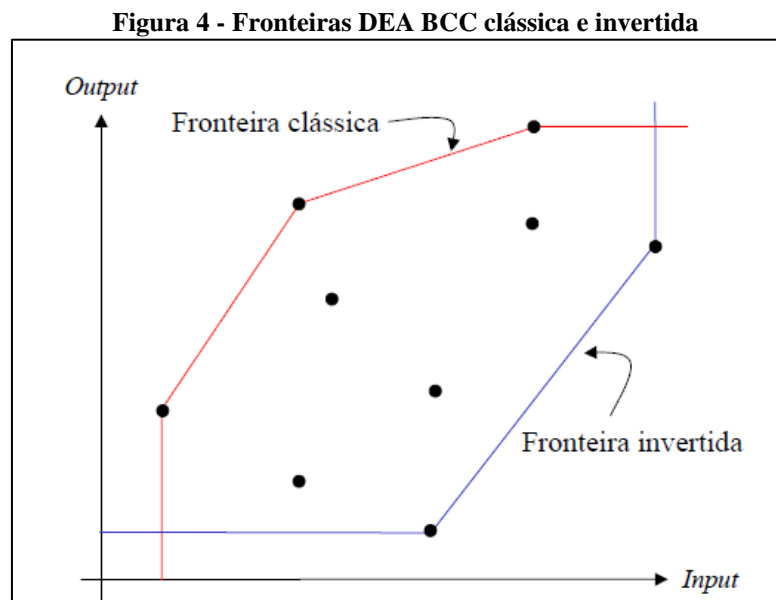
Fonte: Soares de Mello *et al.* (2005, p. 2534)

O exemplo da figura 3 demonstra as fronteiras de eficiência para cada modelo, ou seja, as DMU's que se apresentarem nessa fronteira são consideradas eficientes, da mesma forma aquelas que não atingiram a fronteira são consideradas ineficientes.

Se tomarmos o exemplo da DMU “A” podemos observar que no modelo CCR ela seria considerada ineficiente, já no modelo BCC ela atingiu a fronteira de eficiência, considerando os retornos variáveis de escala. Nesta figura, a eficiência da DMU  $E$  é dada pela divisão da distância da semi-reta  $E''E'$  pela distância da semi-reta  $E''E$  para o modelo BCC. Já no modelo CCR a eficiência se dá pela divisão da distância da semi-reta  $E''E'''$  pela distância da semi-reta  $E''E$ , considerando ambas as orientações aos *inputs*. Ou seja, nota-se que a distância que a DMU  $E$  deve percorrer para atingir a fronteira de eficiência é mais curta no modelo BCC do que no modelo CCR.

### 2.6.2. Fronteira Invertida

O conceito de fronteira invertida de Yamada, Matui e Sugiyama (1994) consiste em inverter os *inputs* com os *outputs* do modelo original. Dessa forma promove-se uma avaliação no sentido de identificar a ineficiência, ou seja, quais as DMU's que se encontram na fronteira de ineficiência. É utilizada para criar um índice composto de eficiência, promovendo desempate de DMU's eficientes. Na figura 4 temos a representação gráfica da fronteira clássica com a fronteira invertida.



Fonte: Soares de Mello *et al* (2005, p. 2539)

### 2.6.3. Aplicação da DEA para avaliação de instituições financeiras

Em se tratando de análise de instituições financeiras, Charnes *et al* (1997) já haviam aplicado o DEA para avaliação dos 16 maiores bancos do Texas, comparando com outros 5 grandes bancos de outras regiões como exemplos de eficiência e performance. Nițoi (2009), aplicou DEA para analisar a eficiência dos bancos romenos no período de 2006 a 2008 cujo resultados sinalizaram a ineficiência dos bancos locais frente aos bancos estrangeiros. Mcalevey, Sibbald e Tripe (2010) avaliaram a eficiência das cooperativas de crédito da Nova Zelândia que passaram pelo processo de fusão e/ou incorporação, bem como os efeitos desse processo na eficiência destas entidades.

A análise envoltória de dados também foi utilizada por Haque e Brown (2016) para avaliar os efeitos da regulação bancária na eficiência dos bancos. Essa avaliação foi realizada em 132 bancos comerciais em 12 países da região do Oriente Médio e norte da África. Esse estudo não resultou em uma prova conclusiva sobre esses efeitos. Já Triki *et al.* (2016) avaliaram 42 países africanos para estudar a relação entre o quadro regulamentar e a eficiência dos bancos. Os autores, acreditam que este foi o primeiro estudo sobre o tema dedicado a uma região em desenvolvimento. Os resultados do trabalho indicam que o nível de regulação afeta principalmente os pequenos bancos e que tais resultados suportam o argumento de adaptação do nível de regulação ao tamanho e nível de risco oferecidos pelos bancos.

O processo de crescimento e integração da produtividade bancária foram avaliados por Degl'Innocenti *et al.* (2017) por meio da aplicação do modelo DEA e o índice Malmquist, focando as três principais fases da crise financeira: (2007-2008), (2009-2010) e (2010-2012) avaliando os 28 países da união europeia cujo resultados apesar de mostrar um crescimento dos países periféricos, houve uma queda de produtividade global. O índice Malmquist, abordado também nesse estudo é utilizado para medir a mudança da eficiência em determinado período.

A melhoria da eficiência técnica dos bancos comerciais do Sri Lanka após 26 anos de conflito armado findo em 2009, foi evidenciada por Thilakaweera, Harvie e Arjomandi (2016) também com a aplicação da análise envoltória de dados. Seffino e Maldonado (2016), combinaram DEA com o índice de Malmquist para analisar a evolução da eficiência de 40 bancos na Argentina entre os anos de 2005 a 2013, bem como suas causas.

Na análise do sistema bancário italiano, Barra, Destefanis e Lavadera (2016) aplicaram a DEA para avaliar os impactos da crise de 2008 sobre a eficiência dos bancos locais, comparando o comportamento dos bancos cooperativos dos demais. Dentre as conclusões destacaram que as entidades apresentaram uma deterioração semelhante em função da crise.

Tan e Anchor (2017) avaliaram os impactos do risco e da concorrência na eficiência de 100 bancos chineses no período de 2003 a 2013, também com aplicação da análise envoltória de dados. Dentre outros resultados, destacaram que os ganhos de eficiência técnica de bancos comerciais chineses são afetados de forma significativa e negativamente pelo risco de liquidez.

Outros exemplos de aplicação da DEA na avaliação do setor bancário constam em Du e Sim (2015) onde investigaram os efeitos das fusões e aquisições em seis países emergentes (China, Índia, Indonésia, Malásia, Rússia e Tailândia) e também nos estudos de Gunawan e Shieh (2014) na avaliação do desempenho do sistema financeiro de Taiwan. Nigmonov (2010) utilizou a DEA para medir a eficiência dos bancos no Uzbequistão, bem como os fatores que determinam sua eficácia. Já Schaffnit, Rosen e Paradi (1997) aplicaram a análise envoltória de dados para avaliar a eficiência das áreas de um grande banco canadense.

#### **2.6.4. Aplicação da DEA na avaliação de cooperativas brasileiras**

Amaral (2012) utilizou o DEA para avaliar se o processo de fusão e incorporação melhorou a eficiência das cooperativas de crédito analisadas. Sua pesquisa contemplou uma amostra de 42 cooperativas que passaram pelo processo de fusão e/ou incorporação no período de janeiro de 2000 a setembro de 2008, e foi estruturada em dois modelos DEA orientado ao produto. O primeiro, utilizou como produto a relação entre as taxas médias de remuneração de depósitos paga aos associados poupadores, e as taxas médias de empréstimos, cobrada dos associados tomadores de recursos. E o segundo modelo foi utilizado como produto a solvência e a alavancagem das cooperativas. Por fim foi utilizada a regressão quantílica, desenvolvida por Koenker e Bassett (1978) para avaliar as variáveis que mais contribuíram para a melhoria de eficiência. Os resultados indicaram que o processo de fusão e incorporação, de forma geral contribuíram para a melhoria do desempenho das cooperativas analisadas.

Outro exemplo da aplicação da Análise Envoltória de Dados na avaliação de cooperativas de crédito observamos no trabalho de Bittencourt *et al.* (2016), que usaram esta



programação matemática para o cálculo do índice de Malmquist, proposto inicialmente por Sten Malmquist em 1953. Nesse trabalho, no entanto, a avaliação foi realizada de forma comparativa entre as cooperativas de crédito e os Bancos, no sentido de avaliar a evolução em eficiência de escala e tecnológica das cooperativas de crédito e os bancos múltiplos no período de 2009 a 2013, com abrangência em 130 cooperativas de crédito e 15 bancos múltiplos.

Ferreira, Gonçalves e Braga (2007), para avaliar o desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais, combinaram a utilização do método DEA, com o modelo *Tobit*, para mensurar a eficiência e destacar seus fatores condicionantes, respectivamente. Na oportunidade foram avaliadas 105 cooperativas de economia e crédito mútuo, com dados relativos ao exercício de 2003. Os resultados indicaram uma ineficiência das entidades analisadas, contudo, destaca a necessidade de outros trabalhos no setor, inclusive com outras abordagens metodológicas.

Nascimento, et al (2008), utilizaram a análise envoltória de dados ao concentrar os estudos nas 20 maiores cooperativas de crédito rural brasileiras pelo critério de “ativo total”. Os resultados desse estudo indicaram uma ineficiência próxima de 65% no período de 2000 a 2006.

Bressan, Lopes e Menezes (2013), avaliaram os indicadores de 531 cooperativas de crédito filiadas ao sistema Sicoob, com a aplicação do método da análise envoltória de dados (DEA) e o modelo *Tobit*. A avaliação se deu a partir dos indicadores do sistema *PEARLS Monitoring System*, desenvolvido pela *WOCCU*. Os resultados deste trabalho também sinalizaram certa ineficiência das cooperativas analisadas. No entanto, os autores destacam que outras variáveis ambientais e socioeconômicas que poderiam explicar e/ou alterar tal cenário não foram avaliadas e sugere estudos futuros nessa linha de pesquisa.

## **2.7. ÍNDICE DE MALMQUIST**

O índice de produtividade de Malmquist, avalia a mudança da produtividade de uma DMU e teve início com a proposição de um índice em 1953 por Malmquist, o qual fora adaptado posteriormente por Caves *et al.* (1982), combinando com as ideias de Farrel (1957) sobre a medição da eficiência e produtividade.

O índice de Malmquist é apropriado para complementar a análise do DEA que avalia a eficiência apenas no período analisado, sem fornecer uma avaliação sobre a variação da eficiência em dado período de tempo.

O índice de Malmquist com orientação aos *outputs* é dado pela seguinte equação:

$$M_P(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) = \left[ \frac{D_P^t(X^{t+1}, Y^{t+1}) \times D_P^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_P^t(X^t, Y^t) \times D_P^{t+1}(X^t, Y^t)} \right]^{1/2}$$

E de forma decomposta:

$$M_P(X^{t+1}, Y^{t+1}, X^t, Y^t) = \left[ \frac{D_P^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_P^t(X^t, Y^t)} \right] \left[ \frac{D_P^t(X^t, Y^t) \times D_P^t(X^{t+1}, Y^{t+1})}{D_P^{t+1}(X^t, Y^t) \times D_P^{t+1}(X^{t+1}, Y^{t+1})} \right]^{1/2}$$

Sendo que  $D_P^t(x^t, y^t)$ ,  $D_P^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$  representa a distância para a fronteira de eficiência no período  $t$  e  $t+1$  respectivamente. A primeira componente representa a mudança no índice de eficiência técnica de uma determinada DMU entre os períodos  $t$  e  $t+1$ , enquanto a segunda representa as mudanças relacionadas ao deslocamento da fronteira. O índice de Malmquist é dado pelo produto desses dois componentes.

Esse índice possui uma vantagem em sua aplicação na medida em que consegue medir o quanto da variação da produtividade decorreu de fatores exclusivamente técnicos e quanto foi em função de uma mudança no ambiente a qual afetou de forma mais generalizada o processo produtivo. Exemplos de sua utilização estão nos trabalhos de Seffino e Maldonado (2016), analisando a evolução da eficiência de 40 bancos na Argentina, outro exemplo observamos no trabalho de Bittencourt et al. (2016), que usaram o cálculo do índice de Malmquist na avaliação de cooperativas de crédito.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção descreveremos os aspectos metodológicos que serão aplicados na pesquisa, a partir de referências de estudos já executados como exemplos de aplicação de técnicas semelhantes em pesquisas nacionais e internacionais.

### **3.1. CONTEXTO DA PESQUISA**

Para o atendimento ao objetivo proposto, foi utilizada uma pesquisa quantitativa, *ex-post-facto*, com corte transversal, a partir de dados secundários coletados no site do Banco Central do Brasil, dados estes de domínio público.

### **3.2. ESPECIFICAÇÃO DO PROBLEMA**

O problema de pesquisa estudado nesse trabalho foi o de avaliar se a tipificação da estratégia de distribuição de sobras está relacionada ao índice de eficiência das cooperativas de crédito.

#### **3.2.1. Perguntas e Hipóteses da pesquisa**

A estratégia de distribuição de sobras está relacionada com o índice de eficiência das cooperativas de crédito?

As hipóteses de pesquisa são as seguintes:

H0: A tipificação da estratégia de distribuição de sobras das cooperativas não é relacionada com a sua posição de eficiência.

H1: A tipificação da estratégia de distribuição de sobras das cooperativas é relacionada com a sua posição de eficiência.

#### **3.2.2. Definição das variáveis**

Para o cálculo do índice de eficiência, foram utilizados dados com origem nas contas do documento 4010, que se trata do balancete analítico das cooperativas e a partir dessas informações passou-se a etapa de definição dos *inputs* e *outputs*.

Para avaliar as variáveis mais adequadas para estimar a eficiência de uma cooperativa de crédito, é importante resgatar Taylor (1971) onde afirma que a cooperativa não objetiva lucro em si mesmo, sendo apenas uma extensão do comportamento econômico de seus cooperados e o objetivo de suas atividades deve se dar da maneira mais vantajosa para seus membros. Considerando as características de uma cooperativa de crédito, destaca-se um exemplo clássico de conflitos de interesses entre seus membros, aquele relacionado a poupadores de recursos de

um lado, buscando taxas mais vantajosas para suas economias e os tomadores de crédito de outro, buscando cada vez taxas de juros menores em suas operações.

Conforme Taylor (1971) a cooperativa deve buscar atuar de forma mais vantajosa para com seus membros e o fato de possuírem membros com diferentes razões econômicas ocasiona um certo grau de conflito entre eles. Portanto, para a seleção das variáveis, além dos estudos anteriores relacionados a cooperativas de crédito aplicados ao método utilizado, buscou-se também estabelecer e traduzir esse equilíbrio entre os poupadores e tomadores na definição dos *inputs* e *outputs* do modelo.

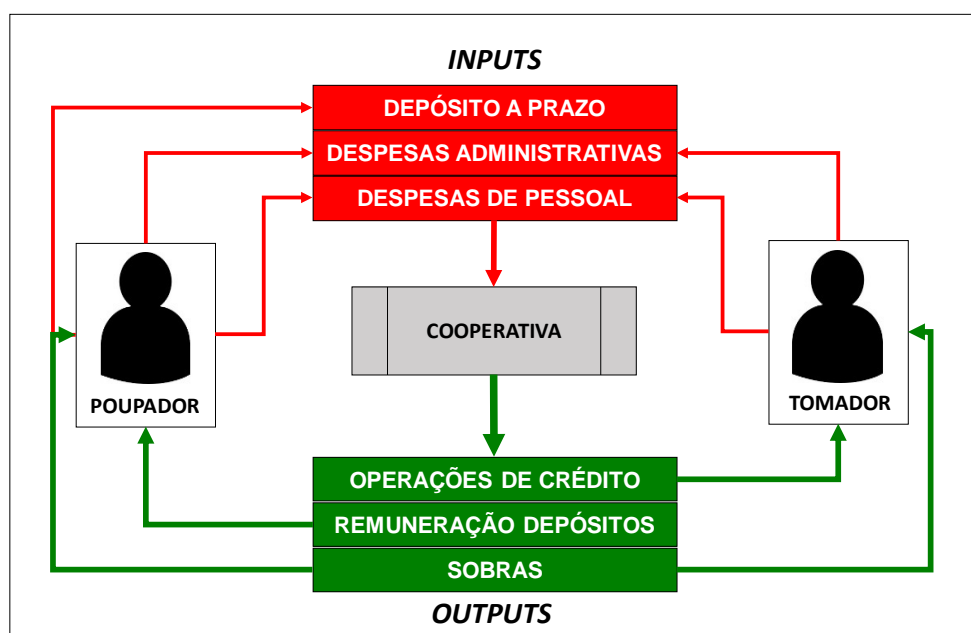
Para determinação das variáveis, optou-se por uma adaptação ao já utilizado por Ferreira, Gonçalves e Braga (2007), o qual utilizou-se nesse estudo de variáveis já utilizadas com sucesso por outros autores como Ferrier e Lovell (1990), Berger e Humphrey (1991), Ferrier et al. (1994), De Borger et al. (1995), De Borger e Kerstens (1996) e McKillop et al. (2002). Este estudo utilizou como *input* as variáveis: custo total de empregados, despesas administrativas e despesas não-administrativas e como *output* os autores utilizaram volume de operações de crédito, sobras operacionais, ativos totais.

Também se levou em consideração Bittencourt et al. (2016) que utilizaram como *input*: os ativos totais, os depósitos totais, as despesas de captação, as despesas administrativas, outras Despesas Operacionais, sendo que os *outputs* foram Operações de Crédito e as Sobras.

Como convergência observa-se como *output* as Operações de Crédito e as Sobras, as quais também foram selecionadas para esse trabalho. As convergências relacionadas aos *inputs* são as despesas administrativas e as despesas de pessoal. Nesse trabalho buscou-se ainda adicionar como *input* os valores registrados na conta de Depósitos a Prazo, considerando que essa é a principal fonte de recurso para a realização do *output* “operações de crédito”.

Ainda como *output*, foi considerado a remuneração paga aos associados poupadores, sendo para esse público um dos principais benefícios que a cooperativa proporciona. Dessa forma apresenta-se certo equilíbrio, conforme demonstrado na figura 5 ao observarmos a relação de *input* e *output*, avaliando o quanto a cooperativa atende aos diversos interesses de seus membros.

Figura 5 - Resumo das Variáveis Utilizadas



Fonte: Elaboração própria

### 3.3. CLASSIFICAÇÃO E DELINEAMENTO DA PESQUISA

A finalidade principal da pesquisa proposta é verificar a relação entre o índice de eficiência relativa e as práticas de distribuição de sobras em cooperativas de crédito brasileiras. Para o atendimento ao objetivo proposto, foi utilizada uma pesquisa quantitativa, *ex-post-facto*, com corte transversal, a partir de dados secundários coletados no site do Banco Central do Brasil, dados estes de domínio público. As características da pesquisa estão resumidas no quadro 5.

Quadro 5 – Classificação e Delineamento da Pesquisa

Delineamento da Pesquisa	Quanto à Natureza	Aplicada
	Quanto a seu objetivo	Descritiva e Explicativa
	Abordagem	Matemática e estatística de dados já divulgados
	Quanto à análise dos dados	Quantitativa
População e amostra	Não probabilística e intencional	
Técnica de Coleta de Dados	Dados Secundários	Pesquisa bibliográfica e documental
Tratamento e análise dos dados	Abordagem	Matemática e Estatística
	Recorte	Corte Transversal
	Controle das variáveis	Sem controle e manipulação das variáveis; <i>ex-post facto</i> .
	Análise	Quantitativa

Fonte: Elaboração própria

### 3.3.1. Coleta e tratamento dos dados

Os dados para pesquisa foram coletados pelo site do Banco Central do Brasil para todas as cooperativas de crédito que constavam na relação de instituições em funcionamento no país na data base de dezembro de 2017, evitando a coleta de dados de cooperativas incorporadas ou liquidadas no decorrer do período em análise.

Foram utilizados dados secundários disponibilizados pelo BACEN por meio dos documentos 4010 – balancete analítico e 4016 - balanço analítico no período de 2015 a 2017. Também foram utilizadas as informações constantes nos relatórios do sistema IF.data o qual apresenta informações complementares trimestrais de todas as instituições financeiras autorizadas a funcionar no país.

### 3.3.2. Tratamento e análise dos dados

Conforme posição extraída do site do BACEN, na data base 31/12/2017 constavam o registro de 1.006 cooperativas de crédito e para uma análise e classificação prévia das cooperativas, inicialmente elaborou-se um demonstrativo das fontes e aplicações de recursos consolidando os dados de todas as cooperativas de crédito singulares constantes na data base 12/2017. O resultado dessa consolidação está demonstrado na tabela 4 onde pode-se observar que a principal fonte de recursos das cooperativas são os depósitos de seus cooperados que em 2017 apresentou o saldo de R\$ 105 bilhões de reais representando quase 60% do total das fontes, enquanto os recursos do patrimônio líquido representavam 20% na mesma data base.

**Tabela 4 - Demonstrativo das Fontes e Aplicações de Recursos em Milhões de Reais**

Fontes dos Recursos	2015	%	2016	%	2017	%
Passivo Circulante	101,197	77.6	120,508	78.2	139,531	78.2
Total de Depósitos	74,239	56.9	91,019	59.0	105,599	59.2
Obrigações por repasses	20,791	15.9	22,128	14.3	24,611	13.8
Outras Obrigações	4,880	3.7	5,327	3.5	6,157	3.4
Outros Passivos	1,288	1.0	2,035	1.3	3,165	1.8
Patrimônio Líquido	28,004	21.5	32,339	21.0	36,944	20.7
Capital social	19,284	14.8	21,806	14.1	24,213	13.6
Reservas	6,782	5.2	8,427	5.5	10,245	5.7
Resultados Acumulados	1,937	1.5	2,106	1.4	2,486	1.4
Resultado do Período	1,251	1.0	1,350	0.9	2,014	1.1
Resultados Períodos Futuros	2	0.0	2	0.0	1	0.0
Total das Fontes	130,455	100.0	154,199	100.0	178,491	100.0

Aplicações dos Recursos	2015	%	2016	%	2017	%
Ativo Circulante	124,779	95.65	147,718	95.80	171,162	95.89
Disponibilidades	1,158	0.89	1,322	0.86	1,567	0.88
Aplic. Financeiras	49,059	37.61	49,059	37.61	49,059	37.61
Operações de Crédito	71,044	54.46	77,099	50.00	88,241	49.44
Empréstimos	45,440	34.83	50,571	32.80	58,414	32.73
Financiamentos	9,203	7.05	8,799	5.71	9,475	5.31
Financiamentos Rurais	20,428	15.66	22,915	14.86	26,000	14.57
(-) Provisões (PDD)	-4,027	-3.09	-5,216	-3.38	-5,670	-3.18
Outros Créditos	2,544	1.95	3,112	2.02	3,706	2.08
Outros Valores e Bens	853	0.65	1,203	0.78	1,600	0.90
Outros Ativos	121	0.09	67	0.04	67	0.04
Ativo Permanente	5,677	4.35	6,481	4.20	7,329	4.11
Total das Aplicações	130,455	100.00	154,199	100.00	178,491	100.00

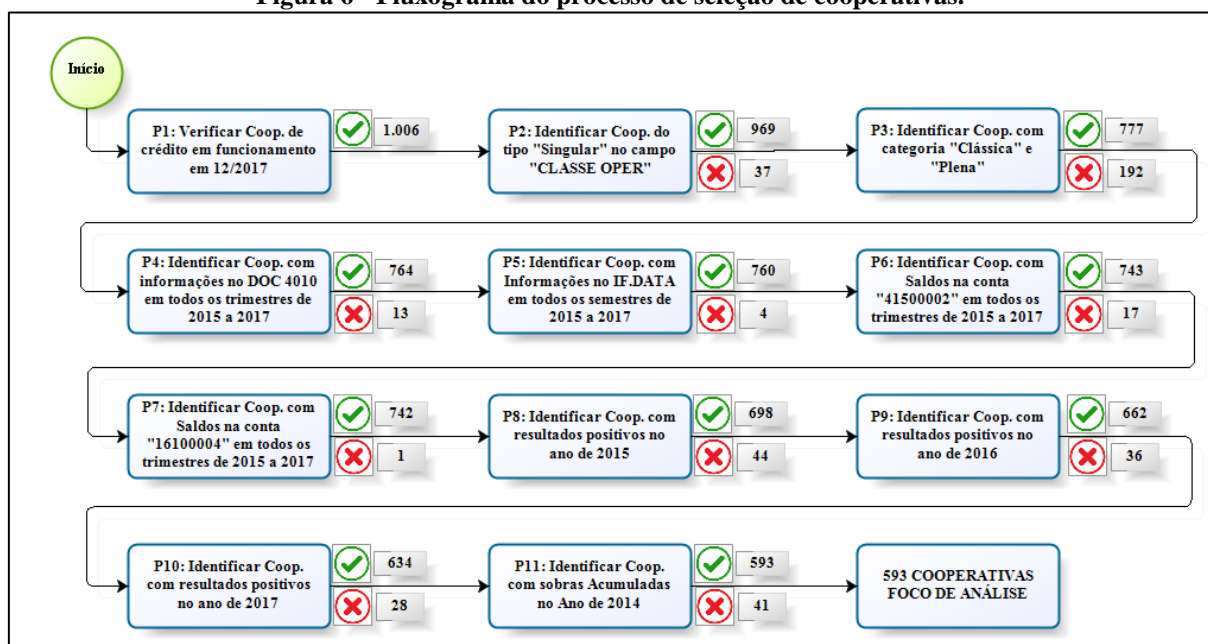
**Fonte: Elaboração própria com dados do Documento COS4010 - BACEN**

As aplicações de recursos nessa mesma data base estão divididas entre as operações de crédito com 49% e as aplicações financeiras 37%. Vale ressaltar que individualmente as cooperativas possuem diferentes distribuições nesse sentido, inclusive aquelas em que o maior parte das fontes de recursos estão alocadas em aplicações financeiras de liquidez, contudo não foi o objeto deste estudo o aprofundamento no perfil de alocação de recursos de cada cooperativa, sendo que a elaboração desse demonstrativo teve o papel de dar o suporte para a apuração das margens de *spread* e o resultado da intermediação financeira praticada por cada cooperativa.

Antes de avançar para a próxima etapa, realizou-se um procedimento de certificação da existência e consistência dos dados coletados das cooperativas, onde elencou-se informações críticas sem as quais não seria possível a realização de todas as etapas de cálculo.

Inicialmente, das 1.006 cooperativas disponíveis na base inicial, realizou-se uma análise passo a passo no sentido de verificar se todas as informações necessárias para análise do período 2015 a 2017 estavam disponíveis e a cada passo foram eliminadas aquelas que não dispunham de tais informações. Também foram eliminadas aquelas cooperativas que não apresentaram resultados positivos em seus balanços, uma vez que um dos objetivos do trabalho foi o de mapear a forma de destinação dos mesmos. Restaram 593 cooperativas passíveis de análise, sendo que a figura 6 ilustra o fluxograma do processo de seleção dessas cooperativas.

Figura 6 - Fluxograma do processo de seleção de cooperativas.



Fonte: Elaboração própria.

Conforme Soares de Mello *et al.* (2005), o conjunto de DMU's a ser analisado deve ser homogêneo de forma que apresente os mesmos tipos de *inputs* e *outputs* variando apenas em sua intensidade. Também destaca a necessidade de trabalharem sob as mesmas condições de mercado, bem como terem autonomia na tomada de decisões.

Soares de Melo *et al.* (2009) destacam que pertencer a um sistema traz mais segurança para as cooperativas de crédito, pois dentre outras vantagens citadas está o aumento da eficiência e eficácia na prestação de serviços e no relacionamento com os associados. Essa situação está relacionada basicamente a uma padronização de estruturas e controles, mas o ganho de escala também é um aspecto fundamental visto que as soluções tecnológicas necessárias para o atendimento das cooperativas de crédito são, via de regra, similares. Portanto, o custo de desenvolvimento e manutenção de um sistema operacional ou um produto entre as cooperativas que fazem parte de um sistema é proporcionalmente inferior àquelas que não são filiadas a um sistema e necessitam absorver todo o custo de infraestrutura tecnológica.

Considerando a necessidade de uma maior homogeneidade entre as DMU's analisadas optou-se por analisar as cooperativas que atuam na região sul do Brasil, com critério de associação que permita a livre admissão de associados e integrantes de um sistema organizado de três níveis com uma confederação de serviços compartilhados. Com essas características



selecionou-se as cooperativas do Sicredi e do Sicoob da região sul, totalizando 92 cooperativas analisadas.

### 3.3.3. Análise do Resultado da Intermediação Financeira – *Spread*

As cooperativas de crédito, ao realizarem as atividades de intermediação financeira, utilizam-se das captações de fontes de recursos a qual remunera os poupadores para emprestar aos tomadores de recursos, a qual cobra uma taxa de juros. A mensuração do *spread* se dá pela diferença entre a taxa de juros cobrada do tomador e a remuneração paga ao poupador, o qual origina os recursos para essa operação.

Para a apuração das taxas de intermediação financeira praticadas pelas cooperativas, elaborou-se inicialmente um demonstrativo das fontes e aplicações dos recursos, com base nas informações dos documentos COS4010 de cada cooperativa. Os quadros 6 e 7 demonstram as origens das informações utilizadas para mapeamento das fontes e aplicações de recursos respectivamente.

**Quadro 6 - Descrição das Fórmulas Para Composição das Fontes de Recursos**

<b>Fontes de Recursos</b>	<b>Contas COSIF (COS4010)</b>
Passivo Circulante	[40000008]
Total de Depósitos	[41000007]
Depósitos de Cooperados	[41100000] + [41400009] + [41500002]
Depósito à vista	[41100000]
Depósito a prazo	[41400009] + [41500002]
Depósitos Interfinanceiros	[41300006]
Outros Depósitos	[41600005] + [41900004]
Obrigações por Empréstimos e Repasses	[44300003] + [46000002]
Outras Obrigações	[49000009]
Outros Passivos	[40000008] - [41000007] - [44300003] - [46000002] - [49000009]

<b>Fontes de Recursos</b>	<b>Contas COSIF (COS4010)</b>
Patrimônio Líquido	[60000002]
Capital social	[61100004]
Reservas	[61400003] + [61300000] + [61500006]
Resultados Acumulados	[61700002]
Resultado do Período	[80000006] + [70000009]
Resultados de Períodos Futuros	[50000005]
Total das Fontes	[40000008] + [60000002] + [80000006] + [70000009] + [50000005]

**Fonte: Elaboração própria**

**Quadro 7 - Descrição das Fórmulas Para Composição das Aplicações de Recursos**

<b>Aplicações de Recursos</b>	<b>Contas COSIF (COS4010)</b>
Ativo Circulante	[10000007]
Ociosidade	[11000006]
Aplicações Interfinanceiras de Liquidez	[12000005]
Títulos e Valores mobiliários	[13000004]
Centralização Financeira - Coop	[14500008]
Operações de Crédito Líquidas de PDD	[16000001]
Operações de Crédito	[16100004] + [16200007] + [16300000] + [16400003] + [16800005]
Empréstimos e Direitos creditórios Descontados	[16100004]
Financiamentos	[16200007]
Financiamentos Rurais	[16300000]
Financiamentos Imobiliários	[16400003]
Operações De Credito Vinculadas A Cessão	[16800005]

<b>Aplicações de Recursos</b>	<b>Contas COSIF (COS4010)</b>
(-) Provisões Para Operações De Credito	[16900008]
Outros Créditos	[18000009]
Outros Valores e Bens	[19000008]
Outros Ativos	[10000007] + [11000006] + [12000005] + [13000004] + [14500008] + [16000001] + [18000009] + [19000008]
Permanente	[20000004]
Imobilizado	[22000002]
Total das Aplicações	[10000007] + [20000004]

**Fonte: Elaboração própria**

Os dados para elaboração do demonstrativo de fontes e aplicações de recursos foram extraídos dos balancetes mensais das cooperativas (COS4010) sendo que apresentam o saldo final de cada conta. Para uma melhor estimativa acerca das taxas operadas tanto na captação quanto nos créditos realizados, foi necessário o cálculo do saldo médio das contas que se deu somando o saldo final de cada mês e dividindo pelo total de meses do ano.

Após esse procedimento elaborou-se o demonstrativo de resultado para cada cooperativa conforme o modelo descrito no quadro 8, o qual deu suporte para a apuração do resultado da intermediação financeira para posteriormente o cálculo do spread bruto.

**Quadro 8 - Descrição das Fórmulas para o cálculo do Demonstrativo de Resultado**

<b>Descrição</b>	<b>Cód. IF.Data</b>	<b>Fórmula de Cálculo (Conta COSIF)</b>
<b>(a) Receitas de Intermediação Financeira</b>	<b>(a)</b>	<b>(a1) + (a2) + (a3) + (a4) + (a5) + (a6)</b>
(a1) Rendas de Operações de Crédito	(a1)	[71100001] + [71910002] + [71915007] + [71920009] + [71925004] + [71950000] + [71980001] + [81945005] + [81950007] + [81915004]
(a2) Rendas de Operações de Arrendamento Mercantil	(a2)	[71200004] + [81940000]
(a3) Rendas de Operações com TVM	(a3)	[71400000] + [71500003]-[71580009] + [71940003] + [71945008] + [71947006] + [71990053] + [71990101] + [71990156] + [71990204] + [81500000] - [81550005] + [81830055] + [81830103] + [81830158] + [81830206]
(a4) Rendas com Instrumentos Financeiros Derivativos	(a4)	[71580009] + [81550005] + [71990266] + [81830268]

Descrição	Cód. IF.Data	Fórmula de Cálculo (Conta COSIF)
(a5) Resultado de Operações de Câmbio	(a5)	[71300007] + [81400007]
(a6) Rendas de Aplicações Compulsórias	(a6)	[71955005] + [71960007] + [71965002] + [71990125] + [81830127]
<b>(b) Despesas de Intermediação Financeira</b>	<b>(b)</b>	<b>(b1) + (b2) + (b3) + (b4) + (b5)</b>
(b1) Despesas de Captação	(b1)	[81100008] + [81980008] + [81986002] + [81912007]
(b2) Despesas Obrigações por Empréstimos e Repasses.	(b2)	[81200001] + [81960004]
(b3) Despesas de Operações de Arrendamento Mercantil		[81300004] + [81830550]
(b4) Resultado de Operações de Câmbio		[71300007] + [81400007]
(b5) Resultado cálculo PDD	(b5)	[71990307] + [71990352] + [71990400] + [71990503] + [71990606] + [81830309] + [81830354] + [81830402] + [81830505] + [81830608]
<b>(c) Resultado de Intermediação Financeira</b>	<b>(c)</b>	<b>(a) + (b)</b>
<b>(d) Outras Despesas/Receitas Operacionais</b>	<b>(d)</b>	<b>(d1) + (d2) + (d3) + (d4) + (d5) + (d6) + (d7) + (d8)</b>
(d1) Rendas Prestação de Serviços	(d1)	[71700009] - [71794008] - [71795007] - [71796006] - [71797005] - [71798004] + [71970004]
(d2) Rendas de Tarifas Bancárias	(d2)	[71794008] + [71795007] + [71796006] + [71797005] + [71798004]
(d3) Despesas de Pessoal	(d3)	[81718005] + [81727003] + [81730007] + [81733004] + [81736001] + [81737000] + [81990201]
(d4) Despesas Administrativas	(d4)	[71930006] + [81700006] - [81718005] - [81727003] - [81730007] - [81733004] - [81736001] - [81737000] + [81810006] + [81820003] + [81910009]
(d5) Despesas Tributárias	(d5)	[81925001] + [81930003] + [81933000] + [81990108] + [81990304] + [81990902]
(d6) Resultado de Participações	(d6)	[71800002] + [71990802] + [71990905] + [71990709] + [81600003] + [81830804] + [81830907] + [81830701]
(d7) Outras Receitas Operacionais	(d7)	[71900005] - [71910002] - [71915007] - [71920009] - [71925004] - [71930006] - [71940003] - [71945008] - [71947006] - [71950000] - [71955005] - [71960007] - [71965002] - [71970004] - [71980001] - [71990053] - [71990101] - [71990125] - [71990156] - [71990204] - [71990266] - [71990307] - [71990352] - [71990400] - [71990503] - [71990606] - [71990709] - [71990802] - [71990905]
(d8) Outras Despesas Operacionais	(d8)	[81800009] - [81810006] - [81820003] - [81830055] - [81830103] - [81830127] - [81830158] - [81830206] - [81830268] - [81830309] - [81830354] - [81830402] - [81830505] - [81830550] - [81830608] - [81830701] - [81830804] - [81830907] + [81900002] - [81910009] - [81912007] - [81915004] - [81925001] - [81930003] -

Descrição	Cód. IF.Data	Fórmula de Cálculo (Conta COSIF)
		[81933000] - [81940000] - [81945005] - [81950007] - [81955002] - [81960004] - [81980008] - [81986002] - [81990108] - [81990201] - [81990304] - [81990902]
<b>(e) Resultado Operacional</b>	<b>(e)</b>	<b>(c) + (d)</b>
(f) Resultado Não Operacional	(f)	[73000006] + [83000003]
<b>(g) Resultado antes da Tributação</b>	<b>(g)</b>	<b>(e) + (f)</b>
(h) Imposto de Renda e Contribuição Social	(h)	[89410006] + [89420003]
(i) Participação nos Resultados	(i)	[89700008]
(j) Resultado Antes da Remuneração do Capital	(j)	[70000009] + [80000006] - [81955002]
(k) Juros sobre o Capital Próprio	(k)	[81955002]
<b>Resultado Final antes das Destinações</b>		<b>[70000009] + [80000006]</b>

Fonte: Elaboração própria.

Considerando as informações do demonstrativo de fontes e aplicações de recursos, bem como do demonstrativo de resultado de intermediação financeira, apurou-se as taxas médias praticadas e o *spread* bruto da intermediação financeira de cada cooperativa de acordo com os critérios descritos no quadro 9, o qual detalha a forma de cálculo de cada indicador.

**Quadro 9 - Demonstrativo dos Critérios para Cálculo do Spread Bruto**

Indicador	Forma de Cálculo
<b>Taxa Média das Fontes</b>	$(b1 + b2) / (\text{Saldo Médio } [41400009] + [41500002] + [44300003] + [46000002]) * 100$
Taxa Média Depósito a Prazo	$(b1) / \text{Saldo Médio } ([41400009] + [41500002]) * 100$
Taxa Média Custo Repasses	$(b2) / ([44300003] + [46000002]) * 100$
Taxa Média Depósito a Prazo (% SELIC)	$[\text{Taxa Média Depósito a Prazo}] / [\text{Taxa SELIC}] * 100$
Taxa Média Custo Repasses (% SELIC)	$[\text{Taxa Média Custo Repasses}] / [\text{Taxa SELIC}] * 100$
<b>Taxa Média Aplicações</b>	$(a1 + a3) / ([16100004] + [16200007] + [16300000] + [16400003] + [16800005] + [13000004] + [14500008]) * 100$

<b>Indicador</b>	<b>Forma de Cálculo</b>
Taxa Média Operações De Credito	$(a1) / ([16100004] + [16200007] + [16300000] + [16400003] + [16800005]) * 100$
Taxa Média Rendas TVM	$(a3) / ([13000004] + [14500008]) * 100$
Taxa Média Operações De Credito (% SELIC)	$[Taxa Média Operações De Credito] / [Taxa SELIC] * 100$
Taxa Média Rendas TVM (% SELIC)	$[Taxa Média Rendas TVM] / [Taxa SELIC] * 100$
<b>Diferença (SPREAD Bruto)</b>	
Spread A: Aplicações - Fontes	$[Taxa Média Aplicações] - [Taxa Média Fontes]$
Spread B: Tomador - Aplicador	$[Taxa Média Operações De Credito] - [Taxa Média Depósito a Prazo]$
Spread A (% SELIC)	$([Taxa Média Aplicações] - [Taxa Média Fontes]) / [Taxa SELIC] * 100$
Spread B (% SELIC)	$([Taxa Média Operações De Credito] - [Taxa Média Depósito a Prazo]) / [Taxa SELIC] * 100$

**Fonte: Elaboração própria**

Considerando os critérios descritos para o cálculo do *spread* bruto, as cooperativas foram divididas em dois grupos de acordo como o nível de *spread* praticado conforme exemplificado na tabela 5. Observa-se dois casos para um melhor entendimento, no primeiro a taxa média do spread foi calculada em 10%, que quando comparado a taxa Selic acumulada resultou em um percentual de 75,24% , nesse exemplo hipotético a cooperativa ficaria alocada no grupo “Selic\_01” por estar abaixo de 100% da taxa Selic, enquanto que o exemplo 2 da tabela 5 resultou em um percentual sobre a Selic de 112,87% sendo alocada portanto no grupo “Selic\_02”, cujo critério para classificação é o de igualar ou ultrapassar 100% da taxa Selic.

**Tabela 5 - Exemplo de classificação nos grupos de spread**

<b>Exemplos</b>	<b>Spread b</b>	<b>Taxa Selic</b>	<b>% Selic</b>	<b>Grupo</b>	<b>Critério</b>
Exemplo 1	10,00	13,29	75,24	Selic_01	Spread b < Taxa Selic
Exemplo 2	15,00	13,29	112,87	Selic_02	Spread b ≥ Taxa Selic

**Fonte: Elaboração própria**

#### **4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Destaca-se nessa seção, os achados da pesquisa e suas principais conclusões sobre os objetivos propostos.

#### 4.1. TIPIFICAÇÃO DE COOPERATIVAS

As cooperativas foram classificadas considerando as suas práticas para destinação das sobras, sendo que as mesmas foram classificadas conforme os critérios detalhados no quadro 10.

**Quadro 10 - Identificação das práticas de destinação das sobras**

Identificação	Critério
Grupo 1	Cooperativas direcionam a maior parte das sobras para as reservas indivisíveis.
Grupo 2	Cooperativas que direcionam a maior parte das sobras para a deliberação da assembleia de associados.

**Fonte: Elaboração própria**

O critério para agrupamento das cooperativas foi a identificação da prática que predominou durante o período de 2015 a 2017, ou seja, uma cooperativa que destinou a maior parte das sobras para reservas em 2015 e 2016, mas que em 2017 destinou a maior parte para a assembleia, ela permaneceu no grupo 1 visto que foi a prática predominante no período.

#### 4.2. CÁLCULO DO SPREAD BRUTO

O Cálculo do spread bruto deu-se conforme modelo descrito no quadro 9 e após o cálculo dos valores para cada cooperativa as mesmas foram divididas em dois grupos de acordo com os critérios descritos na tabela 5. Como resultado dessa classificação, observa-se 42 cooperativas integrantes do grupo “Selic\_01”, cujo spread b é inferior à taxa Selic e 50 cooperativas integrantes do grupo “Selic\_02”, visto que seu spread superou os 100% da taxa Selic acumulada do período analisado.

Observa-se na tabela 6 que não há uma homogeneidade nas taxas praticadas pelas cooperativas, com uma amplitude entre 41,83% a 227,55% da taxa Selic, sendo que o desvio padrão do grupo Selic\_02 indica uma maior dispersão neste grupo quando comparado ao Selic\_1. As medidas de assimetria dos dois grupos indicam que a concentração das taxas se dá próximo a referência de 100% da Selic, visto que no grupo 01 a assimetria foi negativa e no grupo 02 positiva.

**Tabela 6 - Estatística Descritiva dos Grupos de Spread**

	SELIC_01	SELIC_02
Média	79,19	128,33

	Limite inferior	74,64	120,82
95% Intervalo de Confiança para Média	Limite superior	83,73	135,83
5% da média aparada		79,82	125,89
Mediana		79,88	118,66
Variância		217,98	696,88
Desvio Padrão		14,76	26,40
Mínimo		41,83	100,26
Máximo		99,52	227,55
Intervalo		57,69	127,29
Intervalo interquartil		19,35	35,82
Assimetria		-0,65	1,45
Curtose		-0,33	2,78

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

Conforme o modelo do cálculo do spread destacado no quadro 9 calculamos os demonstrativos exemplificados no item 3.3.3 efetuando a consolidação dos balanços das 92 cooperativas da amostra. Os resultados estão demonstrados na tabela 7 contemplando as fontes de recursos para os períodos de 2015 a 2017, sendo que os dados apresentados se referem a saldos médios.

Observa-se na tabela 7 que a maior fonte de recursos é o depósito a prazo, estando acima dos 50% em todos os períodos analisados e com crescimento regular. O patrimônio líquido representa pouco mais de 16%, sendo que também apresentou crescimento constante no triênio, sendo que as reservas, parcela do patrimônio líquido indivisível, representava 7,58% do total das fontes e pouco mais de 45% do total do patrimônio líquido no encerramento do exercício de 2017.

**Tabela 7 - Demonstrativo das Fontes de Recursos (Em R\$ Milhões)**

Fontes de Recursos	2015	AV %	2016	AV %	AH %	2017	AV %	AH %
<b>Passivo Circulante</b>	<b>31.056</b>	<b>82,65</b>	<b>36.988</b>	<b>82,56</b>	<b>119,10</b>	<b>42.963</b>	<b>82,10</b>	<b>116,15</b>
Total de Depósitos	22.906	60,96	27.798	62,05	121,36	32.306	61,74	116,21
Depósito à vista	4.009	10,67	4.582	10,23	114,31	5.493	10,50	119,88
Depósito a prazo	18.887	50,26	23.203	51,79	122,85	26.805	51,23	115,52
Depósitos Interfinanceiros	10	0,03	13	0,03	122,57	7	0,01	56,44
Outros Depósitos	-	-	-	-	-	-	-	-
Obrigações por Empr. Repasses	6.687	17,80	7.382	16,48	110,39	8.411	16,07	113,93
Outras Obrigações	1.211	3,22	1.522	3,40	125,69	1.820	3,48	119,57



<b>Fontes de Recursos</b>	<b>2015</b>	<b>AV %</b>	<b>2016</b>	<b>AV %</b>	<b>AH %</b>	<b>2017</b>	<b>AV %</b>	<b>AH %</b>
Outros Passivos	252	0,67	286	0,64	113,56	427	0,82	149,30
<b>Patrimônio líquido</b>	<b>6.119</b>	<b>16,28</b>	<b>7.363</b>	<b>16,43</b>	<b>120,33</b>	<b>8.785</b>	<b>16,79</b>	<b>119,32</b>
Capital social	3.287	8,75	3.802	8,49	115,68	4.299	8,22	113,08
Reservas	2.480	6,60	3.156	7,04	127,25	3.967	7,58	125,70
Resultados Acumulados	352	0,94	405	0,90	115,09	519	0,99	128,22
Resultado do Período	403	1,07	451	1,01	111,99	580	1,11	128,60
Resultados de Períodos Futuros	-	-	-	-	-	0	0,00	-
<b>Total das Fontes</b>	<b>37.578</b>	<b>100,00</b>	<b>44.802</b>	<b>100,00</b>	<b>119,22</b>	<b>52.329</b>	<b>100,00</b>	<b>116,80</b>

Fonte: Elaboração própria.

As fontes de recursos demonstradas na tabela 7, representam todos os valores que as cooperativas tinham disponíveis para aplicação em seus ativos, demonstrados na tabela 8 com destaque para os ativos de crédito com 49% dos valores em 2017 e as aplicações financeiras representando 44% do total. Em números consolidados das cooperativas integrantes da amostra observa-se certo equilíbrio entre os valores aplicados em operações de crédito e aqueles mantidos em liquidez das cooperativas, contudo individualmente há cooperativas da amostra em que as operações de crédito representam apenas 23% do total das aplicações ao passo que as aplicações financeiras concentram a maior parte dos valores atingindo o patamar de 74%.

**Tabela 8 - Demonstrativo das Aplicações de Recursos (Em R\$ Milhões)**

<b>Aplicações de Recursos</b>	<b>2015</b>	<b>AV %</b>	<b>2016</b>	<b>AV %</b>	<b>AH %</b>	<b>2017</b>	<b>AV %</b>	<b>AH %</b>
<b>Ativo Circulante</b>	<b>35.770</b>	<b>95,19</b>	<b>42.702</b>	<b>95,31</b>	<b>119,38</b>	<b>49.983</b>	<b>95,52</b>	<b>117,05</b>
Disponibilidades	364	0,97	411	0,92	113,17	473	0,90	114,94
Aplicações Financeiras	15.409	41,01	20.008	44,66	129,85	23.439	44,79	117,15
Operações de Crédito Líquidas	18.911	50,32	20.929	46,71	110,67	24.458	46,74	116,86
Operações de Crédito Totais	20.079	53,43	22.392	49,98	111,52	26.077	49,83	116,46
Empréstimos e Descontados	10.868	28,92	12.611	28,15	116,04	15.114	28,88	119,85
Financiamentos	2.656	7,07	2.407	5,37	90,64	2.491	4,76	103,48
Financiamentos Rurais	6.555	17,44	7.374	16,46	112,49	8.473	16,19	114,90
(-) Provisões p/ PDD	-1.168	-3,11	-1.463	-3,27	125,30	-1.619	-3,09	110,64
Outros Créditos	735	1,96	926	2,07	125,99	1.140	2,18	123,12
Outros Valores e Bens	108	0,29	175	0,39	161,21	263	0,50	150,63
Outros Ativos	243	0,65	253	0,56	103,80	210	0,40	83,04
<b>Permanente</b>	<b>1.807</b>	<b>4,81</b>	<b>2.100</b>	<b>4,69</b>	<b>116,18</b>	<b>2.345</b>	<b>4,48</b>	<b>111,69</b>
Imobilizado	563	1,50	722	1,61	128,27	907	1,73	125,64
<b>Total das Aplicações</b>	<b>37.578</b>	<b>100,00</b>	<b>44.802</b>	<b>100,00</b>	<b>119,22</b>	<b>52.329</b>	<b>100,00</b>	<b>116,80</b>

Fonte: Elaboração própria.

Observamos que para as 92 cooperativas da amostra, a maior fonte de recursos continua sendo os depósitos dos cooperados, que neste exemplo representa 60% do total de fontes desse conjunto de cooperativas. Na tabela 9 consta aplicado o modelo de cálculo do spread bruto também para as cooperativas citadas.

Tabela 9 - Demonstrativo do Cálculo do Spread

<b>DEMONSTRATIVO DO CÁLCULO DO SPREAD</b>				
<b>Calculo SPREAD</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	
Selic Acumulada		13,29	14,03	9,96
	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	
<b>Custo das Fontes</b>	<b>10,70</b>	<b>11,34</b>	<b>8,84</b>	
Taxa Média Depósito a Prazo	11,85	12,46	9,19	
Taxa Média Custo Repasses	7,37	7,42	7,57	
Taxa Média Depósito a Prazo (% SELIC)	89,16	88,79	92,23	
Taxa Média Custo Repasses (% SELIC)	55,45	52,91	75,98	
	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	
<b>Receitas das Aplicações</b>	<b>18,24</b>	<b>18,92</b>	<b>16,50</b>	
Taxa Média Operações De Credito	22,18	23,68	22,47	
Taxa Média Rendas TVM	12,31	12,91	9,61	
Taxa Média Operações De Credito (% SELIC)	166,91	168,80	225,64	
Taxa Média Rendas TVM (% SELIC)	92,66	91,99	96,48	
	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	
<b>Diferença (SPREAD Bruto)</b>	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	<b>Taxa Média %</b>	
Spread A: Aplicações - Fontes	7,54	7,58	7,66	
Spread B: Tomador - Aplicador	10,33	11,23	13,29	
Spread A (% SELIC)	56,74	54,04	76,91	
Spread B (% SELIC)	77,75	80,01	133,41	

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se pelos dados da tabela 7 o aumento do *spread*, principalmente no ano de 2017, quando comparado a taxa Selic. Isso se deve pelo fato da expressiva queda da Selic do ano de 2016 para 2017 onde passou de 14,03% para 9,96% respectivamente. Essa variação pode indicar uma concentração da carteira de crédito em taxas pré-fixadas, as quais não são sensíveis a variação da taxa Selic.

#### 4.3. PRÁTICA DE DESTINAÇÕES DE RESULTADOS

As cooperativas foram classificadas em dois grupos conforme suas estratégias de destinação de resultados. Na tabela 10 observa-se a distribuição de frequência do percentual destinado a reservas indivisíveis no ano de 2015.

Tabela 10 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reserva do ano de 2015

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido 10  -- 20	6	6,5	6,5	6,5
20  -- 40	15	16,3	16,3	22,8
40  -- 50	20	21,7	21,7	44,6

50  -- 60	14	15,2	15,2	59,8
60  -- 80	34	37,0	37,0	96,7
80  -- 100	3	3,3	3,3	100,0
Total	92	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Nota-se que no ano de 2015 a maior parte das cooperativas adotavam a prática de maior destinação dos resultados para reservas indivisíveis, visto que aquelas que destinavam até 50% do resultado para reservas representam 44% do total. Já em 2016 esse percentual caiu para 41%, ou seja, aumentou o número de cooperativas que destinaram a maior parte do resultado para reservas no ano de 2016, conforme evidenciado na tabela 11.

**Tabela 11 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2016**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido 10  -- 20	4	4,3	4,3	4,3
20  -- 40	17	18,5	18,5	22,8
40  -- 50	17	18,5	18,5	41,3
50  -- 60	18	19,6	19,6	60,9
60  -- 80	30	32,6	32,6	93,5
80  -- 100	6	6,5	6,5	100,0
Total	92	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Na tabela 12 observa-se a distribuição de frequência do percentual destinado a Reservas no ano de 2017. Nesse ano a tendência de maior constituição de reservas fica mais clara, visto que apenas 33% das cooperativas ainda mantinham a prática de destinação inferior a 50%.

**Tabela 12 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2017**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido 10  -- 20	3	3,3	3,3	3,3
20  -- 40	17	18,5	18,5	21,7
40  -- 50	11	12,0	12,0	33,7
50  -- 60	19	20,7	20,7	54,3
60  -- 80	37	40,2	40,2	94,6
80  -- 100	5	5,4	5,4	100,0
Total	92	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Analisou-se ainda as práticas de destinação de resultados predominantes em cada sistema de cooperativas. Na tabela 13 observa-se as faixas de destinações praticadas pelas cooperativas agrupadas pelo seu respectivo sistema a qual é filiada. Uma característica que se observa em todos os anos do período analisado é que as cooperativas do sistema Sicredi

possuem como prática homogênea a de destinar a maior parte dos resultados para a constituição de reservas indivisíveis.

**Tabela 13 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2015**

Sistema	Classe Destinação	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Sicoob	10  -- 20	6	15,4	15,4	15,4
	20  -- 40	14	35,9	35,9	51,3
	40  -- 50	11	28,2	28,2	79,5
	50  -- 60	4	10,3	10,3	89,7
	60  -- 80	3	7,7	7,7	97,4
	80  -- 100	1	2,6	2,6	100,0
	Total	39	100,00	100,00	
Sicredi	50  -- 60	20	37,7	37,7	37,7
	60  -- 80	31	58,5	58,5	96,2
	80  -- 100	2	3,8	3,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Com relação as cooperativas filiadas ao Sicoob, em 2015 das 39 cooperativas da amostra apenas 8 praticavam a constituição de reservas como a destinação predominante de resultados. Quase 80% das cooperativas do Sicoob em 2015 praticaram a estratégia de levar a maior parte de seu resultado para deliberação dos associados em assembleia geral.

Situação que já começou a se modificar no ano de 2016. Os dados da tabela 14 demonstram que nesse ano já houve mudanças em estratégias de destinação de resultados em algumas cooperativas, reduzindo para 76% o percentual de cooperativas que destinaram a maior parte do resultado para deliberação na assembleia.

**Tabela 14 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2016**

Sistema	Classe Destinação	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Sicoob	10  -- 20	4	10,3	10,3	10,3
	20  -- 40	17	43,6	43,6	53,8
	40  -- 50	9	23,1	23,1	76,9
	50  -- 60	6	15,4	15,4	92,3
	60  -- 80	2	5,1	5,1	97,4
	80  -- 100	1	2,6	2,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	
Sicredi	50  -- 60	20	37,7	37,7	37,7
	60  -- 80	28	52,8	52,8	90,6
	80  -- 100	5	9,4	9,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Os dados da tabela 15 demonstram uma queda para 64% das cooperativas que destinavam maior parte para a assembleia, com 14 cooperativas do Sicoob destinando a maior parcela do resultado para reservas.

**Tabela 15 - Distribuição de frequência do percentual do resultado destinado a Reservas do ano de 2017**

Sistema	Classe Destinação	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Sicoob	10  -- 20	3	7,7	7,7	7,7
	20  -- 40	17	43,6	43,6	51,3
	40  -- 50	5	12,8	12,8	64,1
	50  -- 60	7	17,9	17,9	82,1
	60  -- 80	6	15,4	15,4	97,4
	80  -- 100	1	2,6	2,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	
Sicredi	50  -- 60	18	34,0	34,0	34,0
	60  -- 80	31	58,5	58,5	92,5
	80  -- 100	4	7,5	7,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Fonte: Resultado da pesquisa.

Analisando a movimentação dos três períodos analisados, sinaliza uma tendência das cooperativas do Sicoob passarem a constituir mais reservas, sinalizado pela quantidade de cooperativas que mudaram de estratégia no triênio 2015 a 2017. No início do período apenas 8 cooperativas praticavam essa política de reservas, fechando com 14 cooperativas no último ano analisado.

#### 4.4. CÁLCULO DA EFICIÊNCIA

Os índices de eficiência foram calculados para 92 cooperativas de livre admissão de associados, integrantes de sistema organizado de 3 níveis da região sul do Brasil. Esse critério foi utilizado para aumentar o nível de homogeneidade destacado por Soares de Mello et al. (2005) e resultou em análises das cooperativas do Sicredi e Sicoob do estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. As variáveis utilizadas para o ano de 2015 estão relacionadas na tabela 16 bem como a estatística descritiva.

**Tabela 16 - Estatística descritiva das variáveis do modelo de eficiência  
(Valores em R\$ Mil)**

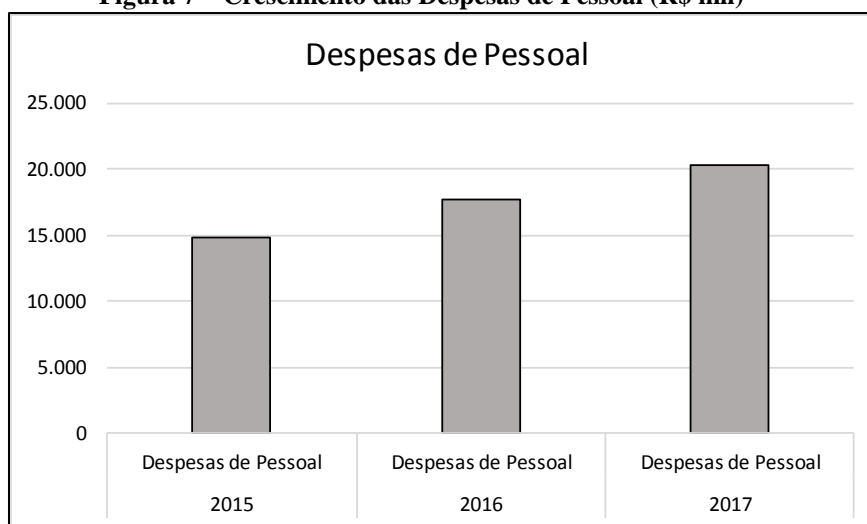
Ano	Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
2015	Depósitos a Prazo	205.298	187.235	15.105	1.018.539	2,008	4,679
	Despesas Administrativas	10.982	10.409	1.153	75.900	3,465	17,213

Ano	Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
	Despesas de Pessoal	14.889	12.531	789	65.280	1,689	3,494
	Operações de Crédito	205.554	166.083	9.718	888.706	1,67	3,511
	Remuneração Depósitos	23.316	20.964	1.849	116.180	2,015	4,843
	Sobras	14.594	13.182	672	58.248	1,242	1,189
	Depósitos a Prazo	252.210	227.622	18.134	1.209.430	1,98	4,402
	Despesas Administrativas	13.251	11.729	1.107	76.190	2,787	10,545
	Despesas de Pessoal	17.683	14.737	1.013	81.836	1,865	4,543
2016	Operações de Crédito	227.488	183.938	10.209	1.044.474	1,817	4,576
	Remuneração Depósitos	30.048	26.751	2.239	142.409	1,971	4,386
	Sobras	16.626	15.186	1.071	65.460	1,343	1,368
	Depósitos a Prazo	291.363	265.787	27.643	1.456.172	2,103	5,11
	Despesas Administrativas	15.796	14.554	1.990	99.270	3,139	13,348
	Despesas de Pessoal	20.329	16.728	1.352	92.151	1,903	4,572
2017	Operações de Crédito	265.848	218.641	14.615	1.228.626	1,891	4,68
	Remuneração Depósitos	25.341	22.714	2.499	122.577	2,048	4,765
	Sobras	19.759	17.507	967	75.587	1,352	1,347

Fonte: Resultados da pesquisa

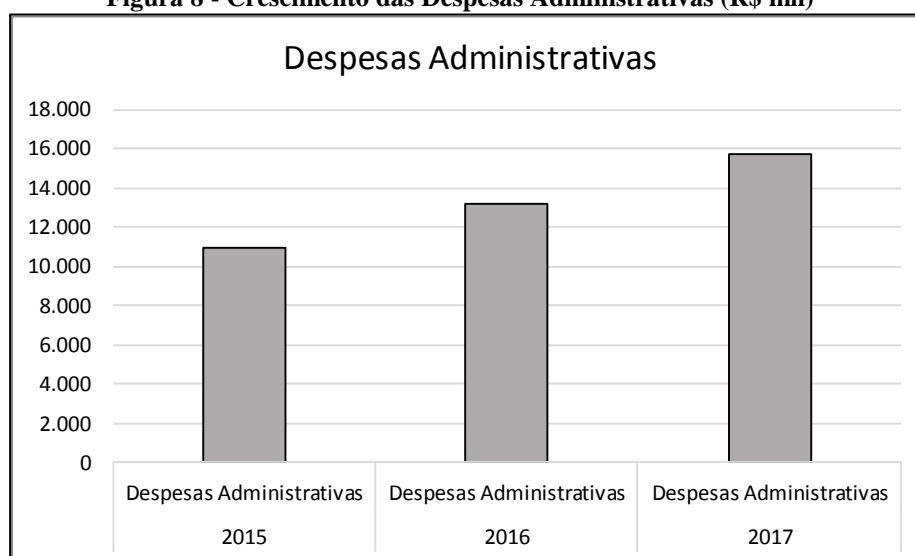
Dentre as variáveis utilizadas para o cálculo da eficiência, observamos que a média da variável “Despesas de Pessoal” apresentou um crescimento de 36% no período, passando de R\$ 14,8 milhões em 2015 para 20,3 milhões em 2017. A figura 7 ilustra essa evolução.

Figura 7 – Crescimento das Despesas de Pessoal (R\$ mil)



Fonte: Elaboração própria.

A figura 8 demonstra o crescimento de 43% das despesas administrativas, passando de R\$ 10,9 milhões em 2015 para R\$ 15,7 milhões em 2017, um crescimento de 43% no período.

**Figura 8 - Crescimento das Despesas Administrativas (R\$ mil)**

**Fonte: Elaboração própria.**

Observa-se que a média das variáveis utilizadas como *outputs*, apresentaram um crescimento interior, com operações de crédito crescendo 29%, as sobras com crescimento de 35% e a remuneração de depósitos com crescimento de 8% considerando o período de 2015 a 2017. Sobre a remuneração dos depósitos vale ressaltar que se trata de uma variável diretamente afetada pela variação da taxa de juros que se apresentava no patamar de 13% em 2015 caindo para 9% em 2017, o que explica o crescimento inferior se comparado as demais variáveis.

Após o cálculo da eficiência, destacamos na tabela 17 um resumo e a estatística descritiva dos escores apurados após o cálculo. Nota-se que o grupo de cooperativas com a prática predominante de levar mais resultados para deliberação da assembleia de associados apresentou um escore de eficiência médio superior nos três períodos.

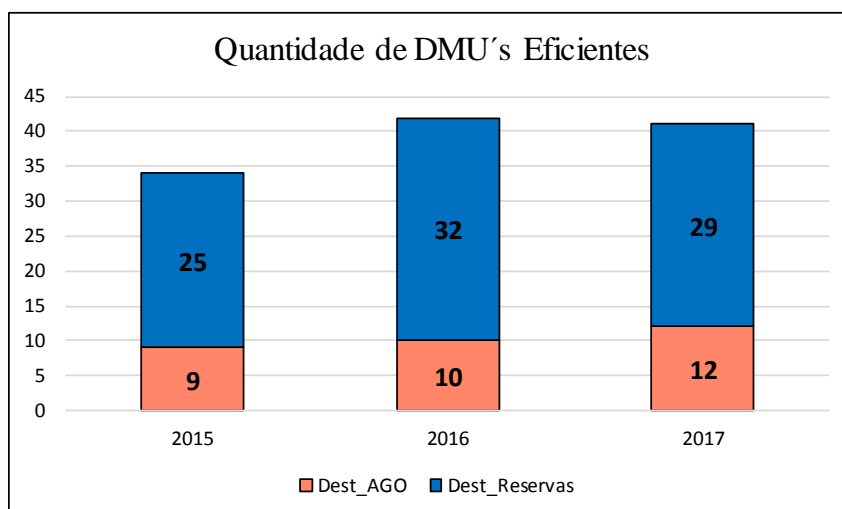
**Tabela 17 - Estatística descritiva dos escores de eficiência do período 2015 a 2017**

Ano	Grupo	N Válido	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	DMU's Eficientes (Qtde)	DMU's Eficientes (%)
2015	Dest_AGO	19	0,97	0,04	0,88	1,00	9	47,37
	Dest_Reservas	73	0,95	0,05	0,82	1,00	25	34,25
2016	Dest_AGO	19	0,97	0,04	0,89	1,00	10	52,63
	Dest_Reservas	73	0,97	0,04	0,82	1,00	32	43,84
2017	Dest_AGO	19	0,98	0,03	0,90	1,00	12	63,16
	Dest_Reservas	73	0,96	0,04	0,85	1,00	29	39,73

**Fonte: Resultado da pesquisa**

Dentre as DMU's eficientes, conforme demonstrado na figura 9, observa-se um crescimento ao longo do período do grupo "Dest\_AGO" com 9 no início do período e 12 ao final com crescimento constante. Já para o grupo Destinação Reservas observa-se também um crescimento se comparado o ano de 2015 e 2017, de 25 para 29 respectivamente, contudo no ano de 2016 observou-se uma quantidade maior ao atingir o número de 32 de DMU's eficientes.

**Figura 9 – Quantidades de DMU's Eficientes por Ano**



Fonte: Resultados da pesquisa.

Conforme demonstrado na tabela 18, no ano de 2015 foram consideradas eficientes 34 DMU's, representando 37% do total e observa-se ainda que a maior concentração se deu a partir da classe 3, sendo que apenas 14% das DMU's apresentaram escore abaixo de 0,90.

**Tabela 18 - Distribuição das Frequências de Escore de Eficiência do Ano de 2015**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,80  -- 0,85	2	2,2	2,2	2,2
	0,85  -- 0,90	11	12,0	12,0	14,1
	0,90  -- 0,95	23	25,0	25,0	39,1
	0,95  -- 1,00	22	23,9	23,9	63,0
	1,00  -- 1,00	34	37,0	37,0	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

Fonte: Resultado da Pesquisa

No ano de 2016 o percentual de DMU's eficientes aumentou para 45%, conforme observa-se na tabela 19, ao passo que apenas 8% das DMU's apresentaram escore abaixo de 0,90.

**Tabela 19 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
--	------------	-------------	--------------------	-------------------------



Válido	0,80  -- 0,85	1	1,1	1,1	1,1
	0,85  -- 0,90	7	7,6	7,6	8,7
	0,90  -- 0,95	16	17,4	17,4	26,1
	0,95  -- 1,00	26	28,3	28,3	54,3
	1,00  -- 1,00	42	45,7	45,7	100,0
Total		92	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

A tabela 20 demonstra que no ano de 2017 houve uma queda nas DMU's eficientes quando comparado a 2016, visto que 41 DMU's atingiram o escore de eficiência, uma a menos que o período anterior. Abaixo do escore de 0,90 permaneceram 10 DMU'S, duas a mais que o período anterior.

**Tabela 20 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido				
	0,85  -- 0,90	10	10,9	10,9
	0,90  -- 0,95	19	20,7	31,5
	0,95  -- 1,00	22	23,9	55,4
	1,00  -- 1,00	41	44,6	100,0
Total		92	100,0	100,0

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

Observa-se que em todo o período analisado, a classe das DMU's eficientes representa a maior frequência em relação as demais. Para as DMU's que não alcançaram a fronteira de eficiência, observa-se que nenhuma ficou com valores abaixo de 0,8 no cálculo do Escore de eficiência.

Nas tabelas 21 a 23 observa-se a distribuição do Escore de eficiência das DMU's que fazem parte do grupo "Destinação Reservas", ou seja, o grupo que destina maior parte de seus resultados para reservas indivisíveis.

**Tabela 21 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2015 – Grupo Destinação Reservas**

	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido				
	0,80  -- 0,85	2	2,7	2,7
	0,85  -- 0,90	9	12,3	15,1
	0,90  -- 0,95	20	27,4	42,5
	0,95  -- 1,00	17	23,3	65,8
	1,00  -- 1,00	25	34,2	100,0
Total		73	100,0	100,0

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

Observa-se na tabela 21 que apenas 34% das DMU's do grupo alcançaram a fronteira de eficiência, a concentração maior de frequência se deu no escore de 0,90 a 0,99. Na tabela 22 estão relacionadas as frequências para o ano de 2016.

**Tabela 22 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016 – Grupo Destinação Reservas**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,80  -- 0,85	1	1,4	1,4	1,4
	0,85  -- 0,90	5	6,8	6,8	8,2
	0,90  -- 0,95	14	19,2	19,2	27,4
	0,95  -- 1,00	21	28,8	28,8	56,2
	1,00  -- 1,00	32	43,8	43,8	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

Diferente do ocorrido no ano de 2015, a distribuição apresentada na tabela 22 demonstra que houve uma evolução das DMU's eficientes do grupo, visto que 43% alcançaram a fronteira de eficiência. Na tabela 23 estão relacionadas as frequências para o ano de 2017.

**Tabela 23 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017 – Grupo Destinação Reservas**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,85  -- 0,90	9	12,3	12,3	12,3
	0,90  -- 0,95	17	23,3	23,3	35,6
	0,95  -- 1,00	18	24,7	24,7	60,3
	1,00  -- 1,00	29	39,7	39,7	100,0
	Total	73	100,0	100,0	

**Fonte: Resultado da Pesquisa**

No ano de 2017, conforme observado na tabela 23 houve uma queda das DMU's na fronteira, apresentando 39% de eficiência, sendo que a maior quantidade de DMU's está concentrada entre os escores 0,90 a 0,99.

O outro grupo analisado foi o que direciona a maior parte de suas sobras para a deliberação dos associados na assembleia geral ordinária. Esse grupo é composto por 19 cooperativas e a distribuição da frequência dos escores está relacionada na tabela 24.

**Tabela 24 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2015 – Grupo Destinação AGO**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,85  -- 0,90	2	10,5	10,5	10,5
	0,90  -- 0,95	3	15,8	15,8	26,3
	0,95  -- 1,00	5	26,3	26,3	52,6
	1,00  -- 1,00	9	47,4	47,4	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fonte: Resultado da Pesquisa

Constata-se na tabela 24 que das 19 cooperativas integrantes do grupo 47% alcançaram a fronteira de eficiência no ano de 2015 e apenas 2 DMU's apresentaram escore abaixo de 0,90. Para esse grupo a maior concentração nesse período esteve na classe das DMU's eficientes.

Os dados da tabela 25 demonstram o aumento de 1 DMU eficiente no ano de 2016, ficando a classe eficiente acima de 52% do total. Abaixo do escore de 0,90 permanecem 2 DMU's.

**Tabela 25 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2016 – Grupo Destinação AGO**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,85  -- 0,90	2	10,5	10,5	10,5
	0,90  -- 0,95	2	10,5	10,5	21,1
	0,95  -- 1,00	5	26,3	26,3	47,4
	1,00  -- 1,00	10	52,6	52,6	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fonte: Resultado da Pesquisa

A tabela 26 evidencia um aumento das DMU's eficientes, apresentando o total de 12 DMU's, representando 63% do total, sendo que nesse ano restava apenas 1 DMU abaixo do escore de 0,90.

**Tabela 26 - Distribuição das Frequências de Escore do Ano de 2017 – Grupo Destinação AGO**

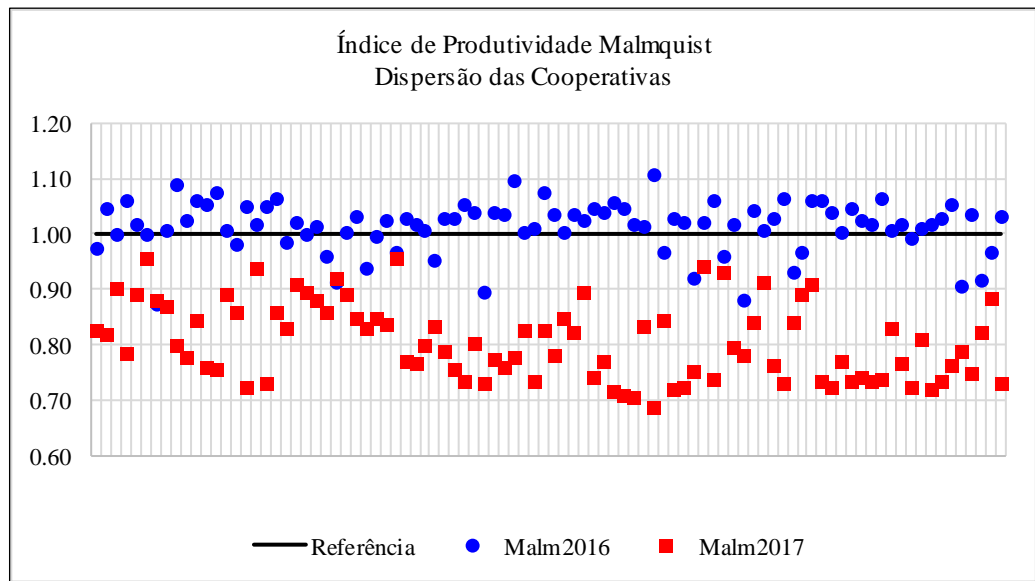
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0,85  -- 0,90	1	5,3	5,3	5,3
	0,90  -- 0,95	2	10,5	10,5	15,8
	0,95  -- 1,00	4	21,1	21,1	36,8
	1,00  -- 1,00	12	63,2	63,2	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fonte: Resultado da Pesquisa

#### 4.5. ANÁLISE DO ÍNDICE DE MALMQUIST

Considerando a limitação do DEA quanto a análise de mais de um período, calculou-se o índice de produtividade de Malmquist com o objetivo de observar as mudanças na produtividade das cooperativas analisadas nos anos de 2016 e 2017. A figura 10 apresenta a dispersão das cooperativas quanto a linha de referência. As DMU's que apresentam indicador acima de um obtiveram aumento em sua eficiência, enquanto aquelas que estão abaixo de um, perderam eficiência no período e por fim o indicador 1 apresenta a manutenção dos níveis de eficiência produtiva.

**Figura 10 - Gráfico de Dispersão do Índice de Malmquist das Cooperativas**



Fonte: Resultado da pesquisa.

Observa-se uma maior homogeneidade no indicador do período de 2016, visto que as cooperativas apresentaram valores próximos a linha de referência (marcador redondo), enquanto o período de 2017 apresenta uma queda na produtividade, bem como uma maior dispersão das cooperativas (marcador quadrado), quanto a linha de referência.

Para observar se houve comportamentos distintos entre os grupos, calculou-se a média do índice de malmquist agrupado conforme o grupo de análise, os quais estão demonstrados nas tabelas 27 e 28, sendo que o indicador “tfpch” (*total fator productivity change*), representando a mudança na produtividade total, “effch” (*efficiency change*), representando a alteração na eficiência das DMU’s no período  $t - t_0$ , “techch” (*technology change*), representando a alteração relativa a mudanças tecnológicas, “pech” (*pure efficiency change*), representando a parcela de alteração que se deu por questões puramente técnicas e “sech” (*scale efficiency change*), representando a parcela de alteração que se deu em relação aos retornos de escala.

**Tabela 27 - Decomposição da Média dos Índices Malmquist dos Grupos de Cooperativas ano 2016**

Qtde	Grupo	tfpch	effch	techch	pech	sech
73	Dest_Reservas	1,01	1,01	0,90	1,01	1,01
19	Dest_AGO	1,01	1,00	0,90	1,00	1,01
53	Sicredi	1,02	1,03	0,99	1,02	1,01
39	Sicoob	1,01	1,01	1,00	1,01	1,01
50	Selic_02	1,01	0,93	0,99	1,02	1,01
42	Selic_01	1,01	0,90	1,00	1,01	1,01

53	Sicredi Dest_Reservas	1,02	1,03	0,99	1,02	1,01
19	Sicoob Dest_AGO	1,01	1,01	1,00	1,00	1,01
20	Sicoob Dest_Reservas	1,01	1,01	0,99	1,01	1,00
31	PR	1,02	1,03	0,99	1,02	1,01
30	SC	1,01	1,01	1,00	1,01	1,01
31	RS	1,01	1,02	0,99	1,01	1,01

Fonte: Resultado da pesquisa.

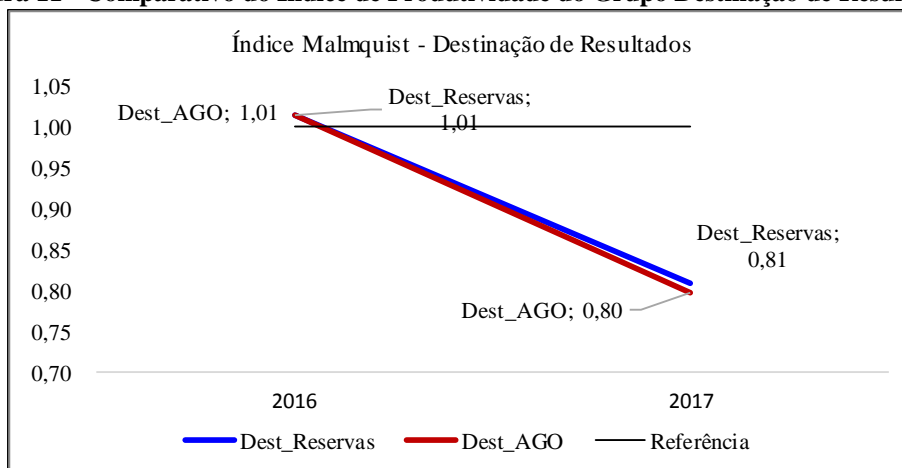
**Tabela 28 - Decomposição da Média dos Índices Malmquist dos Grupos de Cooperativas ano 2017**

Qtde	Grupo	tfpch	effch	techch	pech	sech
73	Dest_Reservas	0,81	0,98	0,82	0,99	0,99
19	Dest_AGO	0,80	1,00	0,80	1,01	0,99
53	Sicredi	0,82	0,99	0,84	0,99	0,99
39	Sicoob	0,78	0,99	0,79	1,00	0,99
50	Selic_02	0,83	0,99	0,84	1,00	0,99
42	Selic_01	0,78	0,98	0,79	0,99	0,99
53	Sicredi Dest_Reservas	0,82	0,99	0,84	0,99	0,99
19	Sicoob Dest_AGO	0,80	1,00	0,80	1,01	0,99
20	Sicoob Dest_Reservas	0,76	0,98	0,78	0,99	0,99
31	PR	0,82	0,99	0,83	1,00	0,99
30	SC	0,78	0,99	0,79	1,00	0,99
31	RS	0,82	0,99	0,83	0,99	1,00

Fonte: Resultado da pesquisa.

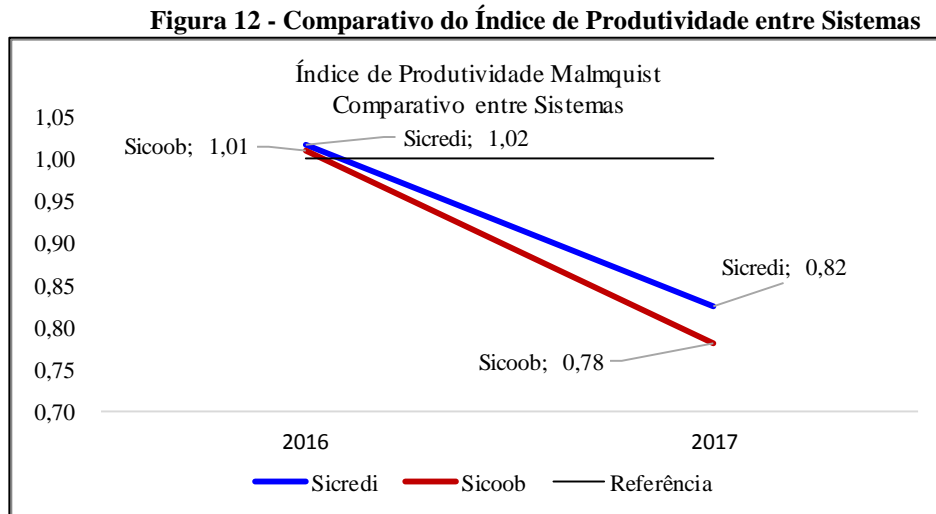
Observa-se que de forma geral o ano de 2016 apresentou uma evolução quando comparado ao ano de referência 2015, contudo em 2017 houve uma significativa queda no índice de produtividade. Na figura 11 observa-se a comparação do desempenho do grupo destinação de resultados, sendo possível identificar um comportamento semelhante entre os grupos que estavam pouco acima a linha de referência e caíram para a faixa de 0,8 perdendo produtividade.

**Figura 11 - Comparativo do Índice de Produtividade do Grupo Destinação de Resultados - 2016**



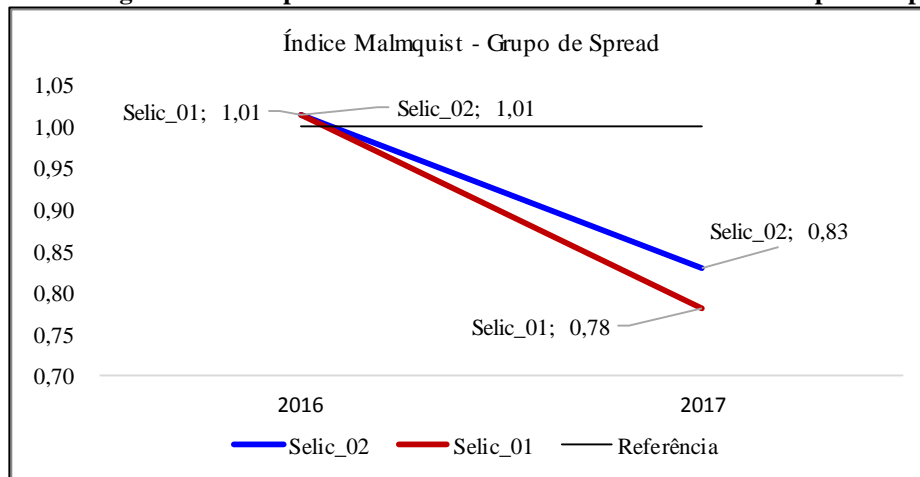
**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Analisou-se também o agrupamento entre sistemas Sicredi e Sicoob e de igual forma observou-se uma queda significativa no ano de 2017, sendo um pouco mais acentuada no grupo de cooperativas do Sicoob variando de 1,01 para 0,78 enquanto o grupo Sicredi variou de 1,02 para 0,82 no mesmo período conforme ilustrado na figura 12.



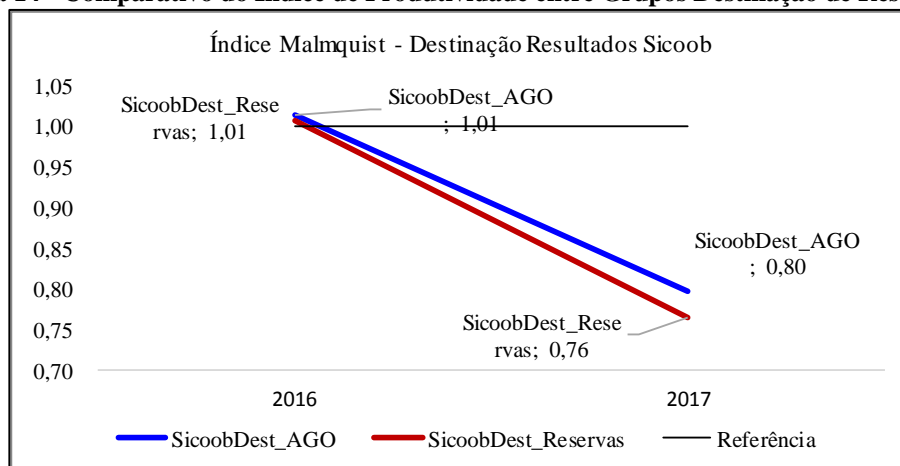
**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Já para o agrupamento de Spread, observa-se que as cooperativas que operavam com o spread bruto entre o tomador e o poupador abaixo a taxa SELIC apresentaram uma queda maior que aquelas que operam com esse spread acima da SELIC. Pode-se observar esses dados na figura 13, contudo vale a ressalva que a queda da produtividade nesse grupo de cooperativas pode estar relacionada a outros fatores em benefícios aos associados que não foram possíveis capturar em nossas análises.

**Figura 13 - Comparativo do Índice de Produtividade entre Grupos de Spread**

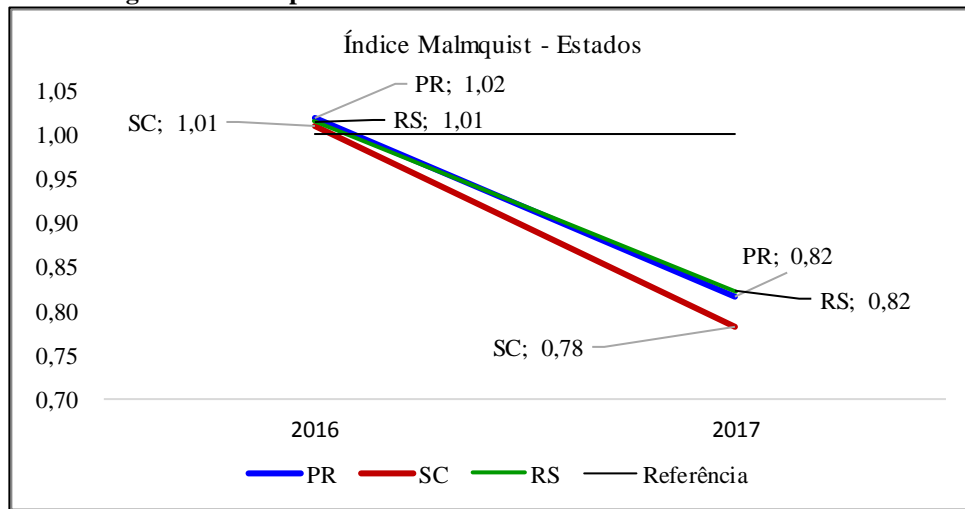
**Fonte: Resultado da pesquisa.**

O grupo destinação de resultados foi analisado separadamente apenas para o Sistema Sicoob, visto que as cooperativas analisadas no sistema Sicredi não apresentaram práticas diferentes de destinação de resultados, ou seja, todas elas praticaram a estratégia de direcionar a maior parte de seus resultados para reservas indivisíveis. Para esse grupo de cooperativas do Sicoob, conforme observa-se na figura 14, a queda no índice de produtividade foi maior para o grupo que destina a maior parte do resultado para reservas.

**Figura 14 - Comparativo do Índice de Produtividade entre Grupos Destinação de Resultados Sicoob**

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

O último agrupamento analisado foi o dos estados, considerando a localidade da sede da cooperativa, e observamos na figura 15 um comportamento muito similar das cooperativas dos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, sendo que as cooperativas do estado de Santa Catarina apresentaram uma maior queda de produtividade.

**Figura 15 - Comparativo do Índice de Produtividade entre os Estados**

**Fonte: Resultado da pesquisa.**

Um item que pode ter influenciado na produtividade das cooperativas de modo geral é a variação da taxa Selic, sendo que no primeiro período 2015 – 2016 a taxa aumentou de 13,29 para 14,03, sendo que em 2017 houve uma significativa queda fechando a taxa acumulada em 9,96. Uma análise mais detalhada sobre os efeitos dessa variação seria possível com a decomposição do perfil dos ativos de crédito e das fontes de recursos das cooperativas, no entanto não foi escopo desse trabalho.

Para realizar essa certificação e verificar se o escore de eficiência está relacionado com as práticas de distribuição de resultados, primeiramente realizamos um teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnov* detalhado na tabela 29 onde observa-se que não se pode admitir a hipótese de que os dados seguem uma distribuição normal, considerando um nível de significância de 0,05.

**Tabela 29 - Teste de Kolmogorov-Smirnov de uma amostra**

		A2015_vrste	A2016_vrste	A2017_vrste
N		92	92	92
Parâmetros normais <sup>a,b</sup>	Média	,9579	,9687	,9640
	Erro Desvio	,04630	,03925	,04223
	Absoluto	,206	,244	,250
Diferenças Mais Extremas	Positivo	,181	,213	,197
	Negativo	-,206	-,244	-,250
Estatística de teste		,206	,244	,250
Significância Sig. (2 extremidades)		,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>
Sig exata (2 extremidades)		,001	,000	,000
Probabilidade de ponto		0,000	0,000	0,000

**Fonte: Resultados da pesquisa.**



De forma alternativa, realizamos o teste *Mann Whitney* para avaliar se existem diferenças significantes de escores de eficiência entre os grupos de destinação de sobras e pode-se afirmar que não há diferenças significantes de escore entre grupos que possuem estratégias distintas de destinação de resultados visto que o valor (Sig.) é maior que o nível de significância de 0,05.

Na tabela 30 consta o demonstrativo dos resultados do teste, que foram realizados para o agrupamento geral e o agrupamento intra-sistemas, contudo, apenas o sistema Sicoob apresentou dois grupos de estratégias de destinação de sobras, enquanto para o sistema Sicredi todas as cooperativas da amostra praticam a estratégia de destinação da maior parte dos resultados para reservas indivisíveis.

**Tabela 30 - Estatísticas de teste Mann Whitney entre grupos de destinação de resultados**

Agrupamento - Destinação de Resultados	Significância Sig. (2 extremidades)		
	2015	2016	2017
Entre Grupos - Todas as Cooperativas	0,1982	0,5197	0,0512
Entre Grupos - Cooperativas do Sicoob	0,7917	0,7857	0,5286

**Fonte: Resultados da pesquisa.**

Portanto, não rejeitamos a hipótese nula visto que o Escore de eficiência das cooperativas de crédito analisadas, não possui relação com as suas práticas de distribuição de resultados, ou seja, não há diferenças significantes entre as médias dos escores de eficiência entre os subgrupos de cooperativas classificadas pelas suas práticas de distribuição de resultados.

## 5. IMPLICAÇÕES GERENCIAIS DO TRABALHO

Um dos objetivos do trabalho foi o de realizar um diagnóstico das cooperativas de crédito brasileiras no tocante as suas margens brutas de intermediação financeira e as práticas de destinação de resultados. Com base nas análises realizadas destacamos algumas recomendações:

- a) Tendo a intermediação financeira como a principal função da cooperativa, vale uma reflexão acerca da composição das fontes e aplicações de recursos, considerando principalmente o papel do poupador como um dos motores para o desenvolvimento do crédito e nesse sentido há que se buscar um equilíbrio entre a satisfação de ambos

os perfis de associados, os tomadores de recursos e os provedores de recursos. A busca desse equilíbrio deve ser tema constante em pautas da alta administração e órgãos de governança.

- b) As práticas de distribuição de resultados materializam o segundo princípio do cooperativismo, promovendo uma gestão democrática e com a participação ativa dos associados nos rumos da cooperativa. Recomenda-se uma reavaliação para algumas cooperativas nas práticas de constituição de reservas, visto que embora a previsão legal estabelece um mínimo de 10% de destinação, esse percentual mostra-se insuficiente para suportar o crescimento e as intempéries do mercado financeiro. O nível adequado entre constituição de reservas e distribuição de resultados deve ser cuidadosamente debatido com os cooperados para que se busque harmonizar a solidez das cooperativas com a satisfação dos associados.
- c) No tocante as despesas de pessoal e despesas administrativas, faz-se necessário uma análise de cunho qualitativo para entender o motivo da evolução ao longo do período, visto que apresentaram crescimento superior aos *outputs* no período analisado. Essa avaliação é importante no sentido de elucidar se esse aumento decorre de expansão das cooperativas, tais como abertura de novas unidades com aumento do quadro de colaboradores.
- d) Quanto a avaliação do índice de eficiência, principalmente no tocante a queda da produtividade observada no ano de 2017, cabe uma análise mais qualitativa para identificar os fatores que mais contribuíram para esse movimento. A redução da taxa de juros de 14 para 9% provavelmente foi um dos fatores, contudo essa variável afeta as cooperativas de forma heterogênea. É prudente uma reavaliação sobre o desenvolvimento adequado das carteiras de crédito, visando explorar todo o potencial das fontes captadas sempre respeitando os limites mínimos de liquidez necessários para a segurança do sistema financeiro nacional.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se fala de avaliação de eficiência, é importante ressaltar que se trata de um conceito relativo e nesse caso, seus resultados aplicam-se apenas a amostra estudada, não sendo possível inferir sobre outras DMU's que não foram objeto de análise.

Em tratando-se de cooperativas de crédito, há que se tomar um cuidado adicional face a natureza societária e a missão a que essas entidades devem servir. Uma cooperativa só existe em razão de seus membros, e qualquer resultado apresentado pela empresa cooperativa em detrimento às economias membros não há razão de ser, torna-se profundamente contraditório aos princípios e valores que devem nortear um empreendimento cooperativo.

Contudo, essas peculiaridades das sociedades cooperativas não devem servir de subterfúgio para justificar uma possível ineficiência técnica em suas operações. Ao contrário, considerando a razão de existir dessas sociedades, operar com eficiência é fundamental para o atendimento dos objetivos do quadro social. Em se tratando de cooperativas de crédito, inseridas no sistema financeiro nacional, a busca constante por eficiência é não somente uma boa prática, mas uma questão de sobrevivência e longevidade.

Nessa pesquisa abordamos o cálculo de eficiência de um grupo de cooperativas que apresenta certa homogeneidade em suas operações. São cooperativas que disputam o mercado financeiro com os grandes conglomerados bancários, situação concedida em função de sua livre admissão de associados, operam em uma região com características semelhantes, nesse caso os estados da região sul do país, além de possuir estrutura organizacional similares constituídas pela organização em sistema de 3 níveis com uma confederação de serviços compartilhados.

Embora observa-se práticas distintas em relação a destinação de resultados, foi possível constatar uma tendência do grupo para destinação da maior parte das sobras para a conta de reservas indivisíveis. Essa prática sem dúvida proporciona maior segurança para as cooperativas, visto que as reservas não poderão ser retiradas do patrimônio líquido pela saída dos associados, ao contrário dos valores registrados em capital social. A prática ideal a ser adotada depende do objetivo da cooperativa e seu quadro de associados, não há um índice que possamos afirmar como o objetivo a ser perseguido por cada uma delas.

Essa pesquisa mostrou não haver relação direta com o índice de eficiência calculado para as cooperativas e sua prática de destinação de resultados, ou seja, a forma com que as cooperativas definem sua estratégia para destinação das sobras não interfere em sua posição de eficiência, conforme resultados observados para cada ano do período analisado. Em se tratando de sistemas, também observamos que essa prática não é significativa para o índice de eficiência, ressaltando que a análise de grupos foi possível apenas no sistema Sicoob que apresentou as duas estratégias de destinação de resultados, ao contrário das cooperativas do Sicredi que apresentaram apenas a prática de maior destinação para as reservas.

A pesquisa mostrou também faixas distintas de spread bruto de intermediação financeira, sobre essa questão também não é possível estabelecer um patamar ideal, contudo aquelas cooperativas que operam com taxas mais baixas podem-se dizer que elas estariam antecipando uma distribuição de resultados no momento da operação, cobrando um valor menor ao associado tomador de recursos e/ou remunerando a uma taxa melhor os poupadores. O equilíbrio entre esses dois agentes é a situação mais adequada para uma cooperativa de crédito.

#### **6.1.1. Limitações e Sugestões para pesquisas futuras.**

O estudo limitou-se as cooperativas de crédito da amostra que entregaram os documentos contábeis (4010 e 4016) ao Banco Central do Brasil no período de 2015 a 2017. E as conclusões do estudo estão limitadas as entidades selecionadas.

Esse estudo limitou-se as informações disponíveis nos documentos contábeis encaminhados pelas cooperativas do Banco Central do Brasil e não contemplou outros fatores que poderiam explicar outras formas de atuação das cooperativas, tais como programas sociais, a contribuição para o desenvolvimento econômico local e a satisfação dos associados. Estes indicadores, embora difíceis de serem mensurados, possivelmente proporcionariam uma avaliação mais assertiva sobre o desempenho de uma cooperativa de crédito.

Outros fatores podem influenciar nas eficiências das cooperativas de crédito e poderão ser foco de pesquisas futuras tais como a influência da remuneração do capital próprio, razão de alavancagem, *mix* da carteira de crédito, composição do patrimônio líquido, ociosidade das fontes de recursos entre outros. Outra sugestão seria uma análise de sensibilidade das variáveis para identificar aquelas que mais contribuem para a eficiência.

## 7. REFERÊNCIAS

- Amaral, I. D. C. Fusões e Incorporações e o Desempenho das Cooperativas de Crédito Brasileiras. 2012. 71 f. *Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada)* – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG. 2012.
- Banker, R.D.; Charnes, A. & Cooper, W.W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092, 1984.
- Barra, C.; Destefanis, S. & Lavadera, G. L. Risk and regulation: A difference-in-differences analysis for Italian local banks. *Finance Research Letters*, 17, 25-32, 2016.
- Bittencourt, W. R.; Bressan, V.F.G; Bressan, A.A.; Goulart, C.P. Eficiência de escala e mudança tecnológica em cooperativas de crédito e bancos múltiplos utilizando o COSIF. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 35, núm. 2, 123-138, 2016.
- Brasil. Lei Complementar nº 130, de 17 de abril de 2009. *Diário Oficial, Brasília, 2009*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp130.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp130.htm)>. Acesso em 02/04/2016.
- Brasil. Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964. *Diário Oficial, Brasília, 1965*. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4595.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4595.htm)>. Acesso em 02/04/2017.
- Brasil. Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971. *Diário Oficial, Brasília, 1971*. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm)> Acesso em 02/04/2016.
- Bressan, V. G. F.; Lopes, A. L. M. & Menezes, M. R. Análise de eficiência das cooperativas de crédito brasileiras utilizando informações contábeis. *1º Congresso Integrado de Contabilidade - Governador Valadares – MG, 2013*.
- Brockett, P. L.; Charnes, A; Cooper, W.W.; Huang Z. M.; Sun, D.B. Data transformations in DEA cone ratio envelopment approaches for monitoring bank performances. *European Journal of Operational Research*, 98, 250-268, 1997.
- Ceretta, P. S. & Niederauer, C. A. P. Rentabilidade e eficiência no setor bancário brasileiro. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 5, n. 3, 07-26, 2001.
- Charnes, A. et al. Foundations of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions. *Journal of Econometrics North-Holland*, 30, 91-107, 1985.
- Charnes, A.; Cooper, W. W. & Rhodes, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444, 1978.
- Cooper, W. W.; Lovell C. A. K. History lessons. *J Prod Anal*, 36, 193-200, 2011.
- Dantzig, G. B. Linear programming and extensions. *Princeton: Princeton University Press*, 1998.

- Degl'Innocenti, M. et al. Bank productivity growth and convergence in the European Union during the financial crisis. *Journal of Banking and Finance*, 75,184-199, 2017.
- Du, K. & Sim, N. Mergers, acquisitions, and bank efficiency: Cross-country evidence from emerging markets. *Research in International Business and Finance*, 36, 499–510, 2016.
- Dülfer, E. International Handbook of Cooperative Organizations. *Germany: Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen*, 1994.
- Farrell, M. J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol. 120, No. 3, 253-290, 1957.
- Ferreira, M. A. M.; Gonçalves, R. M. L. & Braga, M. J. Investigação do desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA ). *Economia Aplicada*, São Paulo, v. 11, n. 3, 425-445, 2007.
- Fonte Neto, J. W. Boas práticas: o que os números falam sobre a eficiência das cooperativas de crédito no brasil? *Cooperativismo de Crédito – Boas práticas no Brasil e no mundo*, Brasília: Farol, 2016.
- Grosskopf, W.; Münkner, H. H. & Ringle, G., Our Co-op Idea - Mission – Achievements. *Englische Ausgabe*, AG SPAK Bücher Neu-Ulm, 2016.
- Gunawan, S. & Shieh, C. Application of Data Envelopment Analysis to Operating Performance Evaluation of Financial System. *Anthropologist*, 17(3), 831-836, 2014.
- Haque, F. & Brown, K. Bank ownership, regulation and efficiency: Perspectives from the Middle East and North Africa (MENA) Region. *International Review of Economics and Finance*, 47, 273-293, 2017.
- Mariano, E. B. M. Conceitos Básicos de Análise de Eficiência produtiva. *XIV SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção*, 05 a 07 novembro, 2007.
- Mcalevey, L.; Sibbald, A. & Tripe, D. New Zealand Credit Union Mergers. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 81, 423–444, 2010.
- Meinen, Ê; Port, M.. O cooperativismo de crédito ontem, hoje e amanhã. Brasília: CONFEBRAS, 2012.
- Melo Sobrinho, A. D. et al. Governança Cooperativa – *Diretrizes e mecanismos para fortalecimento da governança em cooperativas de crédito*. 1. ed. Brasília: BCB, 2009.
- Nascimento, et al. Uma Análise do Desempenho das Cooperativas de Crédito Rural Brasileiras Segundo Modelo DEA – Análise Envoltória de Dados. *XV Congresso Brasileiro de Custos – Curitiba - PR, Brasil*, 2008.
- Nigmonov, A.. Bank Performance and Efficiency in Uzbekistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 3 (5), 1-25, 2010.

- Nitoi, M. Efficiency in the Romanian Banking System: An Application of Data Envelopment Analysis. *Romanian Journal of Economics*, 28, pp. 159-173, 2009.
- Pinheiro, M. Cooperação é a chave do negócio. *Cooperativismo de Crédito – Boas práticas no Brasil e no mundo*, Brasília: Farol, 2016.
- Schaffnit, C.; Rosen, D; Paradi, J. C. Best practice analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank. *European Journal of Operational Research*, 98, 269-289, 1997.
- Schardong, A. Cooperativa de crédito: *instrumento de organização econômica da sociedade*. Porto Alegre: Rigel, 2002.
- Seffino, M. & Maldonado, D. H. Eficiencia bancaria en Argentina. Comportamiento de los bancos entre 2005 y 2013. *Estudios Gerenciales*, 32, 44-50, 2016.
- Silva, T. C. et al. A comparison of DEA and SFA using micro- and macro-level perspectives: Efficiency of Chinese local banks. *Physica A*, 469, 216-223, 2017.
- Soares de Mello, J. C. C. B. et al. Curso de Análise de Envoltória De Dados. *XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*. Gramado – RS, 2005.
- Tan, Y. & Anchor, J. The impacts of risk-taking behaviour and competition on technical efficiency: Evidence from the Chinese banking industry. *Research in International Business and Finance*, 41, 90-104, 2017.
- Taylor, R. A. The Credit Union as a cooperative institution. *Review of Social Economy*, Vol. 29, Routledge, chapter, pp. 207–217 1971.
- Thilakaweera, B. H.; Dr. Harvie C. ; Dr. Arjomandi, A. Branch expansion and banking efficiency in Sri Lanka's post-conflict era. *Journal of Asian Economics*, 47, 45-57, 2016.
- Triki, T. et al. Bank regulation and efficiency: What works for Africa? *Research in International Business and Finance*, 39, 183-205, 2017.
- Yamada, Y.; Matui, T. & Sugiyama, M. New analysis of efficiency based on DEA. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 37, 158-67, 1994.
- Zhu, J. Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheets and DEA excel solver. *Boston: Kluwer Academic*, 2003.