

Análise da qualidade dos gastos das cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina

Monique Marcelino (UFSC) - monique.marcelino@hotmail.com

Leonardo Flach (UFSC) - leoflach@cse.ufsc.br

Luísa Karam de Mattos (UFSC) - luisakmattos@gmail.com

Resumo:

Esta pesquisa tem por objetivo analisar a qualidade dos gastos das cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina. Como método de pesquisa, aplicou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA) e a modelagem estatística multivariada de regressão Tobit. A amostra da pesquisa contemplou 46 cooperativas. Analisou-se as variáveis ativo total, patrimônio líquido, número de cooperados, operações de crédito, despesas administrativas, despesas com o pessoal, despesas de intermediação financeiras e sobras do exercício. Os dados foram extraídos da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial (BP) e notas explicativas. O método de pesquisa desta pesquisa segue as etapas de coleta das variáveis das cooperativas da amostra, análise das variáveis pelo DEA, geração do ranking de eficiência nos gastos por cooperativas, geração da equação de regressão Tobit. Como resultados, constatou-se que a maioria das cooperativas analisadas não chegou a atingir 50% de eficiência. E apenas 10,87% das cooperativas da amostra apresentou 100% de eficiência.

Palavras-chave: *Qualidade do gasto. Cooperativas de crédito. DEA. Regressão Tobit.*

Área temática: *Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor*

Análise da qualidade dos gastos das cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina

Resumo

Esta pesquisa tem por objetivo analisar a qualidade dos gastos das cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina. Como método de pesquisa, aplicou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA) e a modelagem estatística multivariada de regressão Tobit. A amostra da pesquisa contemplou 46 cooperativas. Analisou-se as variáveis ativo total, patrimônio líquido, número de cooperados, operações de crédito, despesas administrativas, despesas com o pessoal, despesas de intermediação financeiras e sobras do exercício. Os dados foram extraídos da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial (BP) e notas explicativas. O método de pesquisa desta pesquisa segue as etapas de coleta das variáveis das cooperativas da amostra, análise das variáveis pelo DEA, geração do ranking de eficiência nos gastos por cooperativas, geração da equação de regressão Tobit. Como resultados, constatou-se que a maioria das cooperativas analisadas não chegou a atingir 50% de eficiência. E apenas 10,87% das cooperativas da amostra apresentou 100% de eficiência.

Palavras-chave: Qualidade do gasto. Cooperativas de crédito. DEA. Regressão Tobit.

Linha temática: Custos aplicados ao setor privado e terceiro setor.

1 Introdução

Este trabalho versa sobre o desempenho das cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina, tomando como referência a contabilidade gerencial e o tratamento dos dados coletados pela utilização da Análise Envoltória dos Dados (DEA). Faz-se importante tratar da temática de cooperativas de crédito, visto ser um segmento que tem apresentado resultados positivos de crescimento de mercado nacional e crescente adesão da população no geral (SEVERGNINI *et al.*, 2017). Em consonância, os estudos de Vilela, Nagano e Merlo (2007) explanam que o cooperativismo de crédito é o grupo que mais cresceu nos últimos anos, dentro do sistema financeiro.

As cooperativas de crédito ofertam os mesmo serviços que outras instituições financeiras tradicionais, porém de maneira mais flexível e, muitas vezes, mais personalizada para seus clientes. Nesta concepção, as cooperativas de crédito trabalham, geralmente, com clientes de menor poder aquisitivo em relação às instituições financeiras tradicionais e esse fato acarreta a adoção de procedimentos distintos e um relacionamento bastante próximo dos clientes (FERREIRA; GONÇALVES; BRAGA, 2007).

Diante da realidade das cooperativas de crédito brasileiras, a averiguação do desempenho das mesmas utilizando da DEA, possui uma grande relevância, visto que o crescimento deste segmento no mercado financeiro trás maiores oportunidades para a população no geral, tanto para a geração de novos empregos, como também, o desenvolvimento de pequenos negócios pelo país.

Este trabalho tem por objetivo aplicar a Análise Envoltória dos Dados para o estudo do desempenho de 46 cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina em relação às variáveis dos demonstrativos financeiros padronizados do exercício social de 2017 das cooperativas.

O referido estudo coloca em evidência um tema bastante relevante no mercado financeiro, às cooperativas de crédito. Ainda que ocupem um pequeno espaço em relação às grandes e tradicionais instituições financeiras, as cooperativas de crédito estão cada vez mais conquistando seu lugar e se consolidando quando o assunto é fidelizar novos clientes. Neste sentido, as cooperativas que desempenham melhor o seu papel socioeconômico são tidas como as cooperativas mais eficientes, ou ainda, com melhor desempenho (FERREIRA; GONÇALVES; BRAGA, 2007).

Visto isso, a importância deste trabalho de cunho econômico entorna sobre a averiguação do desempenho das cooperativas através da análise de variáveis *outputs* e variáveis *inputs* coletadas no repositório do Banco Central do Brasil (BACEN) e nos relatórios contábeis disponíveis nos *sites* das cooperativas, no que se refere aos demonstrativos financeiros emitidos pelas mesmas no exercício social de 2017.

No que se refere ao cunho acadêmico, este estudo possui grande importância visto que é um tema ainda pouco abordado, bem como, considerável relativamente recente para o mundo contábil. Para tanto, tem-se bastantes assuntos a se explanar e debater sobre o cooperativismo de crédito no Brasil e a avaliação de desempenho das cooperativas.

Os estudo de Vilela, Nagano e Merlo (2007) traz, também, que por meio da Análise Envoltória de Dados é possível averiguar não somente índices estritamente financeiros e de forma isolada, mas verificar informações junto dos índices financeiros que possam dar melhores justificativas e explicações aos resultados.

2 Fundamentação teórica

As cooperativas de crédito são instituições financeiras com um molde diferente das instituições financeiras tradicionais, a relação das cooperativas de crédito com o dinheiro do associado e o tratamento dado ao usuário também se diferenciam, a começar pela diferente denominação dada, ao invés de cliente, os usuários são tratados como associados ou cooperados.

De acordo com Etgeto *et al.* (2005), as organizações cooperativas tem sua origem devido às necessidades dos agricultores, artesão e operários que se organizaram como forma de defesa frente às situações de mercado. Diante disto, deu início a pequenos grupos de trabalhadores que se uniam com o intuito de resolver ou dirimir problemas financeiros uns dos outros (ETGETO *et al.*, 2005).

As cooperativas de crédito podem ser classificadas tanto como cooperativas de livre admissão de associados, isto é, são cooperativas em que qualquer cidadão pode ser associar e, existem também, as de classes trabalhistas específicas, onde somente pessoas das classes que a cooperativa atende podem se associar. A procura pelos serviços prestados pelas cooperativas de crédito vem aumentando significativamente, principalmente pelo fato das cooperativas ofertarem taxas de juros e custos dos serviços mais baixos dos que as instituições financeiras tradicionais (BRESSAN, 2010).

Para a realização deste trabalho foi escolhido utilizar o método quantitativo de estatística DEA, com o intuito de mensurar o desempenho das cooperativas de crédito de livre admissão de associados do estado de Santa Catarina. Essa análise de dados vem sendo utilizada em diversas áreas de pesquisa pelo fato de conseguir mensurar o desempenho de diversas áreas do conhecimento. Diversos estudos recentes têm dedicado atenção à avaliação do desempenho empresarial com uso da Análise Envoltória de Dados, em diversos ramos, como contabilidade, economia, psicologia, direito e outras (CASA NOVA, 2002).

3 Método de pesquisa

Como método de pesquisa, aplicou-se o método não paramétrico de Análise Envoltória de Dados (DEA) e a modelagem estatística multivariada de regressão Tobit. A amostra da pesquisa contemplou 46 cooperativas. Analisou-se as variáveis ativo total, patrimônio líquido, número de cooperados, operações de crédito, despesas administrativas, despesas com o pessoal, despesas de intermediação financeiras e sobras do exercício. Os dados foram extraídos da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), Balanço Patrimonial (BP) e notas explicativas.

A proposta deste trabalho é averiguar o desempenho de 46 cooperativas de crédito de livre admissão de associados de Santa Catarina, quanto ao seu resultado no exercício social de 2017. A primeira etapa da elaboração do trabalho consistiu na verificação documental das cooperativas, utilizando os dados publicados pelas mesmas nos seus próprios *sites*, bem como, no repositório do BACEN. Após a coleta de dados, os mesmos foram tratados através da Análise Envoltória de Dados pelo *software* Sistema Integrado de Apoio a Decisão (SIAD).

O método de pesquisa desta pesquisa segue as etapas de coleta das variáveis das cooperativas da amostra, análise das variáveis pelo DEA, geração do ranking de eficiência nos gastos por cooperativas, geração da equação de regressão Tobit.

Esta pesquisa tem caráter quantitativo, pois visa aferir o desempenho das cooperativas pelo cálculo estatístico da DEA, para isso serão utilizadas oito variáveis extraídas do Balanço Patrimonial (PB), Demonstração do Resultado (DRE) e Notas Explicativas, conforme exposto no Quadro 1.

Quadro 1 - Variáveis utilizadas na coleta de dados para análise do DEA

<i>Inputs (entradas)</i>	<i>Outputs (saídas)</i>
Despesas Administrativas (DA)	Ativo Total (AT)
Número de Cooperados (NC)	Sobras do Exercício (SE)
Despesas Intermediárias Financeiras (DIF)	Operações de Crédito (OC)
Despesas com Pessoal (DCP)	Patrimônio Líquido (PL)

Fonte: Elaboração própria.

As escolhas das variáveis se deram por estudos de trabalhos anteriores que utilizaram da DEA para averiguar o desempenho de cooperativas. Para as variáveis *Inputs* que representam as entrada de insumos ou instrumentos para poder operar o serviço das cooperativas, por isso, são classificadas com *inputs* a despesas administrativas, intermediárias financeiras e com pessoal e o número de cooperados que a cooperativa alcançou no exercício social de 2017.

As despesas administrativas representam os gastos relacionados com o espaço físico em que a cooperativa esta instalada, como manutenção, aluguel, infraestrutura e os gastos fixos, como de energia elétrica, água e saneamento e outros. Já as despesas com pessoal se referem aos valores gastos com salários de empregados, honorários e demais encargos do pessoal.

Já as despesas de intermediação financeiras se referem aos gastos de operações de captação no mercado, empréstimos, repasses, gastos com créditos concedidos e outros. E, por fim, o número de cooperados foi escolhido como uma das variáveis para poder comparar o tamanho da cooperativa por associados, conseqüentemente, o volume de aporte que ela pode ter em conseqüência disto.

Para as escolhas das variáveis *outputs* que representam o produto final após o processamento dado as variáveis *inputs*, foi selecionado o ativo total, patrimônio líquido,

sobras do exercício e operações de crédito. O ativo total demonstra todos os bens e direitos pertencentes que a cooperativa possui em seu poder, enquanto o patrimônio líquido diz respeito às contas que apontam o valor contábil da cooperativa, como o valor investido pelos associados.

As sobras do exercício representa o resultado do exercício da cooperativa, ou seja, caso a mesma tenha tido uma sobra, isso significa que ela teve, para âmbito empresarial, um lucro, caso contrário, não houve nenhuma sobre e sim, prejuízo no exercício verificado. Quanto as operações de crédito, dizem respeito a receita de juros de empréstimos, financiamentos e demais serviços que a cooperativa venha a ofertar, esses os proventos adquiridos pela mesma em suas atividades.

Participaram desta pesquisa as seguintes cooperativas: DMU1 - coop. de crédito Vale do Itajaí - Viacredi; DMU2 - coop. de crédito Nossa Senhora do Desterro - Sicoob CrediSC; DMU3 - coop. de crédito de livre admissão do sul catarinense – Acentra; DMU4 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do planalto serrano - Sicoob Crediserra SC; DMU5 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do meio oeste catarinense – Sicoob Credimoc SC; DMU6 - coop. de crédito do vale do itajaí e vale do itapocú - Sicoob Multicredi; DMU7 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. urubici - Sicoob crediarauçária/SC; DMU8 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do norte e nordeste de Santa Catarina - Sicredi norte SC; DMU9 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do vale do vinho - Sicoob Vale do Vinho; DMU10 - coop. central de crédito urbano – Cecred; DMU11 - coop. de crédito de livre admissão do vale - Sicoob Credivale/SC; DMU12 - coop. de crédito Maxi Alfa de livre admissão de assoc. - Sicoob Maxicrédito; DMU13 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Campos Novos - Sicoob Campos Novos; DMU14 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Auriverde - Sicoob Credial/SC; DMU15 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. sul catarinense - Sicoob Credisulca/SC; DMU16 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Itaipu Sicoob – Creditaipu; DMU17 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Nova Trento - Sicoob Trentocredi/SC; DMU18 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Vale do Rio do Peixe - Sicoob Credirio/SC; DMU19 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do vale do Itajaí e litoral catarinense - Sicredi vale litoral/SC; DMU20 - coop. de crédito do norte catarinense – Acredicoop; DMU21 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Vale do Chapecozinho - Sicoob Valcredi Sul ; DMU22 - Coop. de crédito de livre admissão do alto Vale do Itajaí - Viacredi alto vale; DMU 23 - Coop. de crédito de livre admissão de assoc. de jaraguá do Sul e região - Sicoob CejaSCred; DMU24 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. - Sicoob Credicarú SC; DMU25 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. de Guaramirim – Crevi/SC; DMU26 - coop. de crédito da serra catarinense – Credicomín; DMU27 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do planalto catarinense Sicoob Crediplanalto/SC; DMU28 - coop. de crédito do planalto sul - Sicoob Credisserrana; DMU29 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do vale do Canoinhas - Sicoob Credicanoinhas/SC; DMU30 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. São Miguel do Oeste - Sicoob São Miguel/SC; DMU31 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. de caçador - Sicoob caçador SC; DMU32 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. pérola do vale - Sicoob Credipérola; DMU33 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Itapiranga - Sicoob Creditapiranga SC; DMU34 - coop. de crédito vale do canoas - Sicoob/SC Credicanoas; DMU35 - coop. de crédito da foz do rio Itajaí Açú – Credifoz; DMU36 - coop. de crédito do norte catarinense e sul paranaense - Sicoob Credinorte; DMU37 - coop. de crédito da região do contestado – Scrcred; DMU38 - coop. de crédito alto vale do itajaí - Sicoob Alto Vale; DMU39 - coop. de créd. Unicred Desbravadora Ltda. - Unicred Desbravadora Sul; DMU40 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. Litorânea; DMU41 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. do Alto Uruguai Catarinense - Sicoob -

Crediauc/SC; DMU42 - coop. de crédito Uniced da grande Florianópolis Ltda. - Uniced Florianópolis; DMU43 - coop. de crédito do leste de Santa Catarina e do Paraná Ltda. - Uniced União; DMU44 - coop. de crédito, poupança e investimento do sul do estado de Santa Catarina – Sicredi Sul/SC; DMU45 - coop. de crédito Uniced sul catarinense Ltda. - Uniced Sul Catarinense; DMU46 - coop. de crédito de livre admissão de assoc. oeste catarinense.

4 Análise dos resultados

Nesta seção serão abordados os resultados obtidos através do estudo das cooperativas de crédito de livre admissão de associados do estado de Santa Catarina, pela DEA. A tabela abaixo evidencia o resultado obtido pelo cálculo do DEA nas oito variáveis selecionadas, a nomenclaturas DMU's referem-se às cooperativas da amostra, que estão identificadas pelo seu nome no apêndice deste trabalho.

Tabela 1 - Análise do desempenho das cooperativas de crédito pelo DEA no exercício social de 2017

DMU	Resultado DEA	DMU	Resultado DEA
DMU1	1	DMU23	0,016967
DMU2	1	DMU24	0,020059
DMU3	0,119994	DMU25	0,010055
DMU4	0,061845	DMU26	0,008735
DMU5	0,136916	DMU27	0,028975
DMU6	0,12514	DMU28	0,012873
DMU7	0,076003	DMU29	0,066086
DMU8	0,02196	DMU30	1
DMU9	0,145925	DMU31	0,013135
DMU10	0,041419	DMU32	0,009249
DMU11	0,064918	DMU33	0,008626
DMU12	1	DMU34	0,034571
DMU13	1	DMU35	0,009216
DMU14	0,808569	DMU36	0,015331
DMU15	0,520751	DMU37	0,008544
DMU16	0,023447	DMU38	0,007949
DMU17	0,008097	DMU39	0,044285
DMU18	0,043013	DMU40	0,067066
DMU19	0,023266	DMU41	0,026607
DMU20	0,010056	DMU42	0,066909
DMU21	0,018536	DMU43	0,095646
DMU22	0,081092	DMU44	0,023441
DMU23	0,016967	DMU45	0,050798
DMU24	0,020059	DMU46	0,012626

Fonte: Elaboração própria.

Conforme evidenciado na Tabela 1 das 46 cooperativas de crédito analisadas, apenas 5 delas, o que representa 10,87% da amostra total, possuem eficiência de 100%, das restantes apenas duas cooperativas chegaram próximas, obtendo uma eficiência acima de 50%. As

demais 39 cooperativas, o que equivale a 84,70% das cooperativas analisadas apresentaram uma eficiência abaixo de 50%, considerado um resultado pouco satisfatório.

Na Tabela 2 são apresentados os sete maiores resultados e sete menores resultados de eficiência das cooperativas.

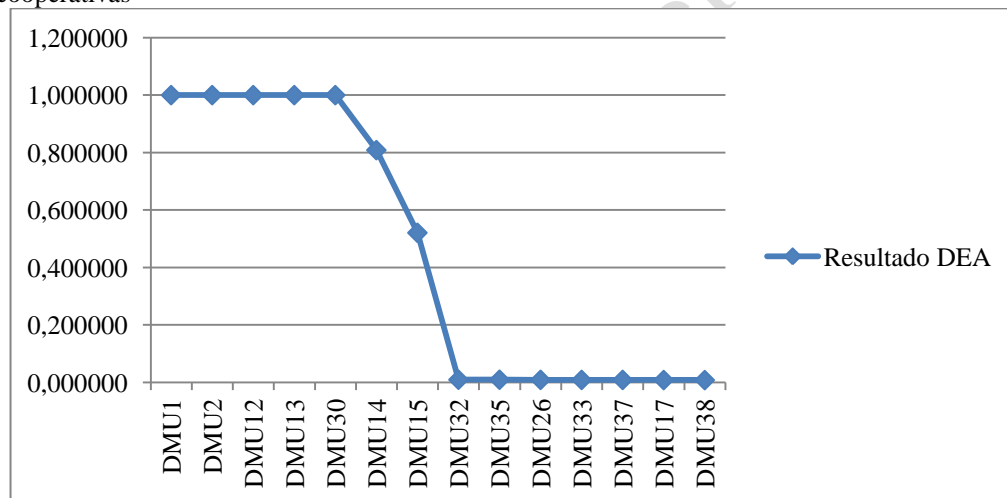
Tabela 2 - Comparação entre os sete maiores resultados e os sete menores resultados do DEA das cooperativas

DMU	Resultado DEA	DMU	Resultado DEA
DMU1	1	DMU32	0,009249
DMU2	1	DMU35	0,009216
DMU12	1	DMU26	0,008735
DMU13	1	DMU33	0,008626
DMU30	1	DMU37	0,008544
DMU14	0,808569	DMU17	0,008097
DMU15	0,520751	DMU38	0,007949

Fonte: Elaboração própria.

Estes resultados comparativos também podem ser visualizados a partir da Figura 1, que possui dados do Escore DEA comparativo entre os sete maiores resultados e os sete menores resultados das cooperativas.

Figura 1 - Gráfico do Escore DEA comparativo entre os sete maiores resultados e os sete menores resultados das cooperativas



Fonte: Elaboração própria.

Conforme exposto na Tabela 2 e na Figura 1, as diferenças de eficiência são bastante significativas, visto que a cooperativa denominada DMU38 alcançou a menor eficiência da amostra, com 0,79% de eficiência, ou seja, nem um por cento de eficiência esta cooperativa alcançou.

Na Tabela 3 constam as estatísticas descritivas para cada uma das variáveis outputs do modelo DEA e coletadas das cooperativas que compõem amostra da pesquisa.

Tabela 3 - Estatística descritiva das variáveis outputs empregadas no modelo de eficiência

	Ativo total	Patrimônio líquido	Sobras do exercício	Operações de crédito
Desvio padrão	13461512,97	2058036,24	7511480,7	357943,12

Média	2557684,68	395636,49	2274576,58	101043,09
Mínimo	46984	7265	-635	2784
Máximo	92682701,35	14160368,6	35676896,47	2266344

Fonte: Elaboração própria.

As estatísticas descritivas para cada uma das variáveis inputs do modelo de Análise Envoltória de Dados das cooperativas da amostra da pesquisa são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Estatística descritiva das variáveis inputs do modelo DEA de eficiência

	Despesas interm. Financeiras	Despesas com pessoal	Despesas administrativas	Número de cooperados
Desvio padrão	861220,89	646107,07	721136,29	134433,89
Média	-147820,15	-102927,2	-113883,85	54803,43
Mínimo	-5920589,88	-4436763,21	-4950880,91	1454
Máximo	-1271	-696	15028	616000

Fonte: Elaboração própria.

As Tabelas 3 e 4 demonstram os resultados obtidos nos cálculos estatísticos descritivos das variáveis analisadas das cooperativas. Para esse estudo as cooperativas analisadas foram escolhidas por serem de crédito de livre admissão de associados e pertencerem ao estado de Santa Catarina, portanto, nesta amostra estão contempladas as cooperativas de porte pequeno, médio e grande. Com a análise acima efetuada, pode-se averiguar bem esta diferenciação, com o mínimo para a variável de Patrimônio Líquido da menor DMU em R\$ 7.265,00 milhões, enquanto a maior DMU identifica foi de R\$ 2.058.036,24 milhões.

Outro ponto importante que pode apontar para o resultado de 39 das 46 cooperativas analisadas não alcançarem nem 50% de eficiência, é por conta da grande variação das Sobras do Exercício, que equivale a 7522580,70 o Desvio Padrão. Para esta variável, encontrou-se a diferença de mínimo de um prejuízo de R\$ - 635 milhões, quanto o máximo foi uma sobre de R\$ 35676896,47 milhões de reais.

Na Tabela 5 estão evidenciadas as variáveis das cinco cooperativas mais eficientes da amostra, e que alcançaram 100% de eficiência no modelo de Análise Envoltória de Dados que foi desenvolvido e aplicado.

Tabela 5 - Variáveis das cooperativas mais eficientes de acordo com o Modelo DEA da pesquisa

	DMU1	DMU2	DMU12	DMU13	DMU30
Ativo Total (output)	4.703.048,00	92.682.701,35	1.857.119,00	216.635,00	1.070.186,00
Patrimônio Líquido (output)	1.067.362,00	14.160.368,60	231.080,00	36.674,00	164.200,00
Sobras do exercício (output)	84.194,00	3.529.544,63	35.676.896,47	31.011.122,94	1.714,00
Operações de crédito (output)	2.266.344,00	63.563,00	1.049.246,00	127.075,00	4.233,00
Despesas interm. financeiras (input)	-193.083,00	-5.920.589,88	-90.169,00	-7.127,00	-1.271,00
Despesas com pessoal (input)	-53.305,00	-4.436.763,21	-27.795,00	-2.750,00	-859,00
Despesas administrativas (input)	-64.922,00	-4.950.880,91	-28.674,00	-3.509,00	-1.055,00
Número de cooperados	432.000,00	7.169,00	151.808,00	1.454,00	68.077,00

(input)

Fonte: Elaboração própria.

Conforme verificado na Tabela 5, é possível observar que por meio da modelagem DEA é averiguada a eficiência das cooperativas independente do tamanho da mesma, ou seja, tanto cooperativas como a DMU30 com menor sobra de exercício e operações de crédito obteve um desempenho de eficiência máximo, pois a análise envoltória dos dados trata as variáveis proporcionalmente de acordo com cada cooperativa.

As estatísticas descritivas referentes ao escore de eficiência nos gastos, resultante da modelagem de análise envoltória de dados, constam na Tabela 6.

Tabela 6 – Estatísticas descritivas do escore DEA das cooperativas analisadas

Estatística	Valor
Média	0,173667304
Erro padrão	0,047477607
Mediana	0,037995
Modo	1
Desvio padrão	0,322008795
Variância da amostra	0,103689664
Curtose	2,751842176
Assimetria	2,095105236
Intervalo	0,992051
Mínimo	0,007949
Máximo	1
Soma	7,988696
Contagem	46

Fonte: Elaboração própria.

Em seguida, aplicou-se a modelagem de regressão Tobit, para verificar o impacto que as variáveis desta pesquisa possuem no escore DEA de eficiência dos gastos das cooperativas. Os resultados das iterações da modelagem de regressão Tobit constam na Tabela 7.

Tabela 7 – Iterações da modelagem de regressão Tobit

Iterações da modelagem de regressão Tobit	
iteração 1: log da verossimilhança = 41,3390809726 (comprimento do passo = 1)	
Parâmetros: -0,018970 7,6658e-007 2,3295e-005-1,5275e-005 2,5020e-008 4,5830e-007	-2,3228
Gradientes: 1,1786e-012 -0,00011035 1,1814e-006-2,0128e-006 4,9178e-006 2,2615e-007 -6,0000 (norma 1,41e+000)	
iteração 2: log da verossimilhança = 41,3402904704 (comprimento do passo = 1)	
Parâmetros: -0,018970 7,6658e-007 2,3295e-005-1,5275e-005 2,5020e-008 4,5830e-007	-2,3177
Gradientes: -2,9043e-013 1,7143e-005-7,4803e-008 4,4592e-007-1,4163e-006-1,0923e-007 0,47337 (norma 3,96e-001)	
iteração 3: log da verossimilhança = 41,3402905017 (comprimento do passo = 1)	

Parâmetros: -0,018970 7,6658e-007 2,3295e-005-1,5275e-005 2,5020e-008 4,5830e-007
-2,3176
Gradientes: 3,5438e-013 3,0596e-005-1,9444e-006-1,4496e-006 1,6020e-006 6,4516e-008
0,0024027 (norma 2,82e-002)

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 8 são apresentados os resultados do log de verossimilhança da modelagem de regressão Tobit.

Tabela 8 - Log de verossimilhança da modelagem de regressão Tobit

log da verossimilhança = 41,3402905017 (comprimento do passo = 1)1)
Parâmetros: -0,018970 7,6658e-007 2,3295e-005-1,5275e-005 2,5020e-008 4,5830e-007
-2,3176
Gradientes: 4,5208e-013 3,3549e-005-2,1397e-006-1,6008e-006 1,7720e-006 6,7610e-008
6,2744e-008 (norma 1,44e-004)

Sucessivos valores de critérios dentro da tolerância (1e-007)

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados do último modelo de regressão Tobit gerado pelo procedimento stepwise, onde foram retiradas do modelo as variáveis que não apresentaram significância estatística a 95% de confiança, constam na Tabela 9.

Tabela 9 – Resultados da modelagem de regressão Tobit para eficiência dos gastos das cooperativas

	coeficiente	erro padrão	z	p-valor
const	-0,0189703	0,0174005	-1,090	0,2756
AtivoTotal	7,66581e-07	1,67340e-07	4,581	4,63e-06 ***
DIF	2,32949e-05	4,93814e-06	4,717	2,39e-06 ***
DP	-1,52749e-05	3,14686e-06	-4,854	1,21e-06 ***
SE	2,50196e-08	2,21719e-09	11,28	1,57e-029 ***
OC	4,58297e-07	4,09828e-08	11,18	4,96e-029 ***
Qui-quadrado(5)	5608,768		p-valor	0,000000
Log da verossimilhança	41,34029		Critério de Akaike	-68,68058
Critério de Schwarz	-55,88009		Critério Hannan-Quinn	-63,88544

sigma = 0,0985057 (0,0177186)

Observações censuradas à esquerda: 0

Observações censuradas à direita: 0

Fonte: Elaboração própria.

E conforme pode ser observado na Tabela 10, os resíduos do modelo de regressão Tobit apresentaram distribuição normal, e atenderam também a este pressuposto estatístico, a 95% de confiança.

Tabela 10 – Teste de normalidade dos resíduos do modelo de regressão Tobit para eficiência dos gastos das cooperativas

Teste da normalidade dos resíduos -
Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal
Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 9,92362
com p-valor = 0,00700026

Fonte: Elaboração própria.

Deste modo, o modelo de regressão Tobit final é: $\text{EscoreDeaGastos} = -0,0189703 + 7,66581e-07\text{AtivoTotal} + 2,32949e-05\text{DIF} - 1,52749e-05 \text{ DP} + 2,50196e-08 \text{ SE} + 4,58297e-07 \text{ OC}$. Esta equação final de regressão permite estimar os principais determinantes da qualidade dos gastos das cooperativas de crédito analisadas nesta pesquisa.

5 Considerações finais

O objetivo geral deste trabalho foi atingido, visto que foi possível realizar a análise envoltória dos dados coletados, isto é, foi possível averiguar a eficiência das 46 cooperativas de crédito de livre admissão de associados do estado de Santa Catarina.

No decorrer do trabalho também foram evidenciadas as estatísticas descritivas dadas as variáveis do modelo de eficiência, com o intuito de enriquecer os resultados encontrados e dar maiores informações sobre as variáveis das cooperativas analisadas.

Pode-se concluir com os estudos analisados que a maioria das cooperativas, cerca de 84,79% da amostra, obteve uma eficiência abaixo de 50%, esse dado sugere que a maior parte das cooperativas analisadas devem rever seus procedimentos para atingir um nível de eficiência melhor, uma sugestão é utilizar como *benchmarking* as cinco cooperativas que atingiram 100% de eficiência no exercício social de 2017, expostas nesse estudo.

Por fim, o presente trabalho expressa a importância de se averiguar a eficiência das cooperativas de crédito visto sua importância no cenário financeiro atual e que através de estudos como este, as cooperativas que não estão com uma alta eficiência podem se basear nas cooperativas com alta eficiência. Corroborando, os estudos de Ferreira, Gonçalves e Braga (2007) trazem que a partir dos resultados é importante planejar e promover ações que visem ganho de eficiência técnica para o setor do cooperativismo de crédito.

Referências

BRESSAN, Valéria Gama Fully, BRAGA, Marcelo José, BRESSAN, Aureliano Angel, FILHO, Moisés de Andrade Resende. Uma proposta de indicadores contábeis aplicados às cooperativas de crédito brasileiras. **Revista de Contabilidade e Controladoria**, Curitiba, v. 2, nº 4, p. 58-80, set./dez., 2010.

CASA NOVA, Silvia Pereira de Castro. Utilização da análise por envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis. **Tese de Doutorado**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, São Paulo, 2002.

ETGETO, Anderson Augusto, SILVA, Cássio Gabriel Batista, VICENTI, Fabrício César, GIOTTO, Michel Willian, MIRANDA, Isabella Tamine Parra. Os princípios do cooperativismo e as cooperativas de crédito no Brasil. **Revista de Ciências Empresariais**, Maringá, v. 2, nº 1, p. 7-19, jan./jun., 2005.

FERREIRA, Marco Aurélio Marques, GONÇALVES, Rosiane Maria Lima, BRAGA, Marcelo José. Investigação do desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, vol. 11, nº 3, jul./set., 2007.

SEVERGNINI, Elizandra, GALDAMEZ, Edwin Vladimir Cardoza, VIEIRA, Valter Afonso, BAIOSCHI, Salete Virgínia Fontana. Análise das dimensões de uso de sistemas de medição de

desempenho em cooperativas de crédito. **Contabilidade, Gestão e Governança, Brasília**, v. 20, nº 3, set./dez., 2017.

VILELA, Dirley Lemos, NAGANO, Marcelo Seido, MERLO, Edgard Monfort. Aplicação da análise envoltória de dados em cooperativas de crédito rural. **Revista Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 11, 2007.

Congresso Brasileiro de Custos