

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FINANCEIRO E SOCIAL DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS POR MEIO DO MÉTODO AHP-GAUSSIANO

***EVALUATION OF THE FINANCIAL AND SOCIAL PERFORMANCE OF
BRAZILIAN CREDIT UNIONS USING THE AHP-GAUSSIAN METHOD***

Autores:

Flávia Zancan, Universidade de São Paulo (USP), flaviazancan@alumni.usp.br

Igor Pinheiro de Araújo Costa, Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), igorpin89@gmail.com

Marcos dos Santos, Instituto Militar de Engenharia (IME), marcosdossantos_doutorado_uff@yahoo.com.br

Eixo temático: 4.4 Contabilidade, Finanças e Desempenho

Resumo

As cooperativas de crédito desempenham papel essencial nas regiões onde atuam, especialmente em áreas com acesso restrito ao sistema bancário convencional, promovendo a inclusão financeira, geração de renda e fortalecimento das economias locais. Diante de sua crescente relevância, o estudo objetiva avaliar o desempenho financeiro e social dessas instituições por meio do Método AHP-Gaussiano, uma abordagem multicritério que combina a hierarquia analítica do AHP com análises de sensibilidade baseadas em distribuição gaussiana, oferecendo precisão e facilidade de aplicação. Classificada como pesquisa exploratória, quantitativa e estudo de caso, a pesquisa foi aplicada a cooperativas de crédito de Minas Gerais, estado com maior concentração dessas instituições em 2024. Foram utilizados dois critérios financeiros (retorno e crescimento do patrimônio líquido) e três sociais (número de associados, operações e empréstimos). O modelo possibilitou a construção de um ranking,



evidenciando disparidades nos desempenhos das cooperativas e validando a eficácia do método proposto. A metodologia mostrou-se útil para apoiar decisões em diferentes níveis organizacionais, fortalecendo a governança, a eficiência e o impacto social das cooperativas. Conclui-se que o AHP-Gaussiano é uma ferramenta inovadora e aplicável a diversos ramos do cooperativismo, contribuindo para seu aprimoramento estratégico.

Palavras-chave: Análise multicritério, Gestão estratégica, Indicadores financeiros, Indicadores sociais.

Abstract

Credit unions play an essential role in the regions where they operate, especially in areas with restricted access to the conventional banking system, promoting financial inclusion, income generation and strengthening local economies. Given their growing relevance, the study aims to evaluate the financial and social performance of these institutions using the AHP-Gaussian Method, a multi-criteria approach that combines the analytical hierarchy of the AHP with sensitivity analyses based on a Gaussian distribution, offering precision and ease of application. Classified as exploratory, quantitative and a case study, the research was applied to credit unions in Minas Gerais, the state with the highest concentration of these institutions in 2024. Two financial criteria (return and growth in net worth) and three social criteria (number of members, operations and loans) were used. The model made it possible to build a ranking, showing disparities in the performance of cooperatives and validating the effectiveness of the proposed method. The methodology proved useful for supporting decisions at different organizational levels, strengthening the governance, efficiency and social impact of cooperatives. The conclusion is that the AHP-Gaussian is an innovative tool that can be applied to various branches of cooperatives, contributing to their strategic improvement.

Keywords: Multicriteria analysis, Strategic management, Financial indicators, Social indicators.



1. Introdução

As instituições financeiras brasileiras operam em um ambiente altamente regulado, que inclui as cooperativas de crédito (BCB, 2023). Em 2024, existiam 753 cooperativas de crédito ativas no país, atendendo 17,3 milhões de associados — 2,7 milhões de pessoas jurídicas e 14,7 milhões de pessoas físicas —, o que representa 7,2% da população. Com 9.804 unidades de atendimento, essas cooperativas estavam presentes em 57% dos municípios brasileiros (BCB, 2023).

Segundo Maia et al. (2020) e Canassa et al. (2022), a leve redução no número de cooperativas reflete um processo de consolidação do setor, motivado por exigências regulatórias mais rigorosas e pela busca por eficiência, resultando em fusões, incorporações e encerramentos.

Apesar disso, a presença territorial das cooperativas tem crescido. Em 2023, 97 municípios passaram a ser atendidos por essas instituições, enquanto 32 deixaram de contar com bancos tradicionais. Em 368 municípios, as cooperativas são hoje a única forma presencial de acesso a serviços financeiros (BCB, 2023).

Nesse contexto, as cooperativas de crédito desempenham um papel relevante no sistema financeiro nacional, promovendo inclusão em áreas com acesso limitado ao sistema bancário tradicional (FONTES FILHO et al., 2008).

Diversos fatores influenciam o desempenho financeiro e social dessas instituições, como por exemplo, a rentabilidade, o crescimento do patrimônio líquido, o número de membros, operações e empréstimos (BIALOSKORSKI NETO et al., 2006; LEE et al., 2014; GOLLO; SILVA, 2015; VIEIRA; BRESSAN, 2024). Nesta perspectiva, acredita-se que pode haver um desempenho financeiro e social diferente nas cooperativas de crédito dependendo da região de atuação, o que pode afetar direta ou indiretamente os seus membros. Nas cooperativas de crédito, os associados atuam simultaneamente como clientes e proprietários, o que lhes permite acessar serviços em condições vantajosas e participar da gestão, garantindo que suas necessidades sejam atendidas (ZANCAN et al., 2023; CANASSA et al., 2022).



Assim, o estudo tem como objetivo avaliar o desempenho financeiro e social de cooperativas de crédito brasileiras por meio do Método AHP-Gaussiano. O AHP-Gaussiano foi escolhido por ser um método hierárquico, adequado para problemas com número moderado de alternativas e critérios, sendo que sua estrutura facilita comparações par a par, equilibrando discriminação de resultados e esforço cognitivo (SANTOS et al., 2021). O Método AHP-Gaussiano foi aplicado especificamente às cooperativas de crédito do Estado de Minas Gerais, por ter o maior número de cooperativas no país. No entanto, a metodologia pode ser replicável para os demais estados brasileiros, identificando a cooperativa de crédito com o melhor desempenho financeiro e social em cada estado, proporcionando uma análise mais direcionada ao impacto direto na vida dos associados.

O presente estudo apresenta contribuições teóricas, práticas e sociais. Quanto a teoria, amplia a literatura sobre avaliação de desempenho no setor cooperativista ao empregar uma abordagem multicritério inovadora, que integra simultaneamente dimensões financeiras e sociais. Ao fornecer evidências empíricas atualizadas, o estudo aprofunda a compreensão dos fatores que influenciam o desempenho das cooperativas de crédito no Brasil, sendo relevante para pesquisadores, especialistas em finanças e formuladores de políticas públicas. No âmbito das políticas públicas, os resultados podem subsidiar o desenvolvimento de programas voltados ao fortalecimento do setor cooperativista, orientando, por exemplo, a alocação de recursos ou a oferta de apoio técnico às cooperativas com desempenho inferior, além de possibilitar o reconhecimento das instituições que adotam melhores práticas. Sob a perspectiva prática, a identificação das cooperativas com melhor desempenho em cada estado configura-se como uma ferramenta estratégica para gestores, órgãos reguladores e instituições do setor. Os achados podem apoiar processos de *benchmarking*, nortear ações de aprimoramento da eficiência operacional e da governança, bem como contribuir para o fortalecimento institucional das cooperativas de crédito (VIEIRA; BRESSAN, 2024). Quanto ao aspecto social, o estudo permite identificar as instituições que efetivamente promovem o desenvolvimento local, a geração de renda e a justiça financeira. A abordagem integrada adotada, que considera simultaneamente critérios financeiros e sociais, mostra-se

fundamental para preservar os princípios do cooperativismo, garantir a sustentabilidade de longo prazo e evidenciar o papel das cooperativas de crédito como instrumentos de inclusão financeira (FONTES FILHO et al., 2008), especialmente em regiões com baixa cobertura de bancos tradicionais (BCB, 2023).

2. Métodos Multicritério: AHP e AHP-Gaussiano

O Método de Análise Hierárquica (AHP – Analytic Hierarchy Process), desenvolvido por Saaty (1980), é amplamente utilizado na resolução de problemas complexos que envolvem múltiplos critérios. Ele estrutura a decisão em uma hierarquia de níveis (objetivo, critérios e alternativas), permitindo comparações par a par entre os elementos e a definição de pesos relativos. Essa abordagem tem sido aplicada em diversas áreas, incluindo o setor financeiro, por sua capacidade de organizar e sistematizar decisões baseadas em múltiplas variáveis (COSTA et al., 2020; MACIEL et al., 2025), demonstrando sua viabilidade prática em cenários reais.

Como evolução do modelo tradicional, Santos et al. (2021) propuseram o Método AHP-Gaussiano, que incorpora uma análise de sensibilidade fundamentada em um fator gaussiano, o que amplia a confiabilidade dos resultados. A abordagem se destaca por sua simplicidade, agilidade e confiabilidade, especialmente em contextos com critérios quantitativos, como é o caso das cooperativas de crédito.

No contexto da avaliação de desempenho das cooperativas de crédito, o AHP-Gaussiano se mostra especialmente útil, pois concilia rigor analítico com flexibilidade operacional. Sua aplicação permite comparar unidades com base em múltiplos critérios, financeiros e sociais, considerando variações e incertezas nos dados e julgamentos. Isso torna a metodologia não apenas mais realista, mas também mais alinhada com os desafios de mensurar desempenho em ambientes complexos e dinâmicos. Além disso, sua estrutura hierárquica facilita a comunicação dos resultados aos tomadores de decisão em diferentes níveis – estratégico, tático e operacional –, contribuindo para a governança e a efetividade das ações institucionais.



3. Metodologia

Este estudo é exploratório, quantitativo e um estudo de caso (LAKATOS; MARCONI, 2010). A abordagem exploratória busca aprofundar a compreensão do desempenho das cooperativas de crédito sob uma perspectiva integrada, ainda pouco explorada, sendo adequada para contextos pouco investigados. A abordagem quantitativa baseia-se na análise de dados numéricos do BCB (2024), conferindo objetividade e permitindo a comparação de resultados. Já o estudo de caso concentra-se nas cooperativas de crédito de Minas Gerais, com maior concentração dessas instituições em 2024.

Os dados de todas as cooperativas de crédito foram coletados no site do BCB (2024), referentes a dezembro de 2024, sendo este o último ano com informações disponíveis durante o período de coleta para este estudo. A população é composta por 753 cooperativas de crédito ativas, salienta-se que foram considerados como critérios de exclusão cooperativas que não apresentavam dados disponíveis, impossibilitando sua análise, sendo eliminadas 10 cooperativas. Com a exclusão, a amostra final foi de 743 cooperativas, conforme Tabela 1, distribuídas de acordo com os estados que atuam.

Tabela 1. Cooperativas de crédito brasileiras por estado (continua)

UF	Estado	Total de cooperativas	Excluídas	Cooperativas na análise	% da amostra
AC	Acre	2	0	2	0,27%
AL	Alagoas	4	1	3	0,40%
AM	Amazonas	1	0	1	0,13%
BA	Bahia	14	0	14	1,88%
CE	Ceará	3	0	3	0,40%
DF	Distrito Federal	11	0	11	1,48%
ES	Espírito Santo	19	0	19	2,56%
GO	Goiás	30	0	30	4,04%
MA	Maranhão	5	0	5	0,67%
MG	Minas Gerais	162	3	159	21,39%
MS	Mato Grosso do Sul	9	0	9	1,21%
MT	Mato Grosso	17	0	17	2,29%
PA	Pará	7	0	7	0,94%
PB	Paraíba	10	0	10	1,35%
PE	Pernambuco	6	1	5	0,67%
PI	Piauí	1	0	1	0,13%
PR	Paraná	69	1	68	9,15%
RJ	Rio de Janeiro	32	0	32	4,31%



(conclusão)

UF	Estado	Total de cooperativas	Excluídas	Cooperativas na análise	% da amostra
RN	Rio Grande do Norte	2	0	2	0,27%
RO	Rondônia	13	0	13	1,75%
RR	Roraima	1	0	1	0,13%
RS	Rio Grande do Sul	85	0	85	11,44%
SC	Santa Catarina	87	0	87	11,71%
SE	Sergipe	1	0	1	0,13%
SP	São Paulo	161	4	157	21,13%
TO	Tocantins	1	0	1	0,13%
Total		753	10	743	100%

Utilizou-se o Método AHP-Gaussiano, para avaliar as cooperativas de crédito brasileiras. As sete etapas do Método AHP-Gaussiano são apresentadas na Figura 1.

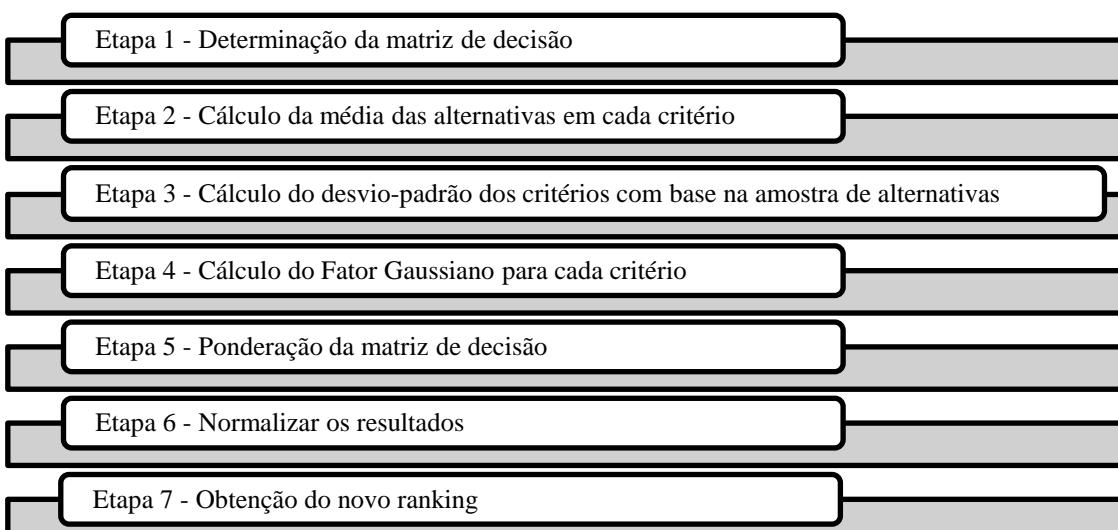


Figura 1. Etapas do Método AHP-Gaussiano

Fonte: Santos et al. (2021).

Desenvolvido por Santos et al. (2021), o Método AHP-Gaussiano representa uma evolução do método AHP tradicional ao incorporar uma análise de sensibilidade baseada em um fator gaussiano. A abordagem se destaca por sua simplicidade, confiabilidade e agilidade na aplicação, sendo a viabilidade do modelo satisfeita em cenários com alternativas de critérios quantitativas. Estudo anterior, com foco no desempenho financeiro também fez uso do mesmo método (MACIEL et al., 2025). Ainda, como

proposto em Oliveira et al. (2021), a aplicação do Método AHP-Gaussiano, neste estudo, também possibilita selecionar a cooperativa de crédito com melhor desempenho, dada a melhor ordenação, frente aos cenários analisados em cada estado brasileiro.

Na sequência, tem-se a descrição das sete etapas do Método AHP-Gaussiano:

Etapa 1 – Determinação da matriz de decisão

Nesta primeira etapa, constrói-se a matriz de decisão A , composta por m linhas (alternativas) e n colunas (critérios). Cada elemento a_{ij} representa o desempenho da alternativa i em relação ao critério j . Esta matriz é formada a partir de dados objetivos e quantitativos, permitindo aplicar cálculos estatísticos nos passos seguintes.

Etapa 2 – Cálculo da média das alternativas em cada critério

Em seguida, para cada critério j , calcula-se a média μ_j das alternativas. A média aritmética simples é determinada pela Fórmula 1:

$$\mu_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m a_{ij} \quad (1)$$

Onde:

μ_j : média dos valores no critério j ;

m : número total de alternativas;

a_{ij} : valor da alternativa i no critério j .

Essa etapa fornece uma noção do desempenho médio por critério, fundamental para os próximos cálculos.

Etapa 3 – Cálculo do desvio-padrão dos critérios com base na amostra de alternativas

Com base nos dados da matriz de decisão, calcula-se o desvio-padrão amostral σ_j de cada critério, conforme Fórmula 2, indicando a dispersão dos valores em torno da média:

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (a_{ij} - \mu_j)^2} \quad (2)$$



Onde:

σ_j : desvio-padrão do critério j ;

a_{ij} : valor da alternativa i no critério j ;

μ_j : média do critério j ;

m : número de alternativas.

Este valor é essencial para avaliar a variabilidade e controlar a influência de critérios com grandes dispersões.

Etapa 4 – Cálculo do Fator Gaussiano para cada critério

O Fator Gaussiano f_j é calculado para cada critério, relacionando o desvio-padrão à média, segundo a Fórmula 3. O Fator Gaussiano mede a variabilidade relativa do critério, sendo utilizado como fator de ponderação:

$$f_j = \frac{\sigma_j}{\mu_j} \quad (3)$$

Onde:

f_j : fator Gaussiano do critério j ;

σ_j : desvio-padrão do critério j ;

μ_j : média do critério j .

Critérios com maior variabilidade em relação à média têm maior peso no processo decisório.

Etapa 5 – Ponderação da matriz de decisão

A matriz de decisão é então ponderada utilizando os Fatores Gaussianos, conforme a Fórmula 4. Para cada elemento da matriz, calcula-se:

$$a'_{ij} = a_{ij} \times f_j \quad (4)$$

Onde:

a'_{ij} : valor ponderado da alternativa i no critério j ;

a_{ij} : valor original da alternativa i no critério j ;

f_j : Fator Gaussiano do critério j .

Esta ponderação ajusta os dados para refletir a relevância relativa de cada critério com base na sua variabilidade.

Etapa 6 – Normalizar os resultados

Após a ponderação, os dados são normalizados para que os critérios possam ser comparados na mesma escala, Fórmula 5. A normalização é feita por:

$$a_{ij}^n = \frac{a'_{ij}}{\sum_{i=1}^m a'_{ij}} \quad (5)$$

Onde:

a_{ij}^n : valor normalizado da alternativa i no critério j ;

a'_{ij} : valor ponderado da alternativa i no critério j ;

m : número de alternativas.

A soma dos valores normalizados para cada critério será igual a 1, garantindo a proporcionalidade.

Etapa 7 – Obtenção do novo ranking

Por fim, calcula-se o valor agregado V_i para cada alternativa, somando os valores normalizados ponderados pelo fator Gaussiano, segundo a Fórmula 6:

$$V_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}^n \times f_j \quad (6)$$

Onde:

V_i : pontuação final da alternativa i ;

a_{ij}^n : valor normalizado da alternativa i no critério j ;

f_j : Fator Gaussiano do critério j ;

n : número total de critérios.

As alternativas são então classificadas em ordem decrescente com base nos valores V_i , formando o ranking final. Na sequência, foi elaborada a Tabela 2 com cinco



alternativas a serem comparadas por meio de dois critérios de desempenho financeiro e três critérios de desempenho social.

Tabela 2. Critérios de desempenho financeiro e social

Desempenho	Critério	Definição (autores)	Cálculo	AHP- Gaussiano
Proxy de Desempenho financeiro	Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE)	Medida de rentabilidade da cooperativa (LEE et al., 2014; VIEIRA; BRESSAN, 2024)	$\frac{\text{Sobras}}{\text{Patrimônio líquido}}$ Demonstrativos: Relatório de resultado e relatório de passivo Contas: Resultado Operacional (e) = (c) + (d) e Patrimônio líquido (i) [60000002] [70000009] [80000006]	Quanto maior o número, melhor
	Crescimento do Patrimônio Líquido (PL)	Medida da evolução do patrimônio líquido (GOLLO; SILVA, 2015; VIEIRA; BRESSAN, 2024)	$\frac{\text{PLA do ano corrente}}{\text{PLA do ano anterior}} - 1$ Demonstrativo: Relatório de passivo Conta: Patrimônio líquido (i) [60000002] [70000009] [80000006]	Quanto maior o número, melhor
Proxy de Desempenho social	Número de associados (<i>membros</i>)	Medida do corpo de cooperados ativos (BIALOSKORSKI NETO et al., 2006; VIEIRA; BRESSAN, 2024)	$\frac{(\text{membros})}{\text{Carteira de crédito ativa}} - 1$ Demonstrativo: Carteira de crédito ativa – quantidade de clientes e de operações Conta: Quantidade de clientes com operações ativas	Quanto maior o número, melhor
	Número de operações ativas (<i>operações</i>)	Medida de operações ativas	$\frac{(\text{operações})}{\text{Carteira de crédito ativa}} - 1$ Demonstrativo: Carteira de crédito ativa – quantidade de clientes e de operações Conta: Quantidade de operações ativas	Quanto maior o número, melhor
	Número de empréstimos (<i>empréstimos</i>)	Medida de benefício social do microcrédito por meio do maior número de operações de crédito.	$\frac{(\text{empréstimos})}{\text{Carteira de crédito ativa}} - 1$ Demonstrativo: Relatório de ativo Conta: Operações de Crédito (d) [16000001]	Quanto maior o número, melhor



A consolidação dos critérios, possibilita a análise comparativa das alternativas, estruturando-os em dimensões financeiras e sociais. No eixo financeiro, os indicadores são reconhecidos na literatura por mensurar a rentabilidade e a sustentabilidade econômica das cooperativas. No eixo social, os critérios considerados capturam a abrangência do impacto social das iniciativas, especialmente no que tange à inclusão financeira e ao alcance do microcrédito. A escolha desses indicadores permite uma avaliação mais ampla e integrada, considerando o desempenho econômico e a capacidade de gerar valor social. Destaca-se que, para a aplicação das sete etapas foi utilizado o Software Gaussian AHP proposto por Moreira et al. (2021).

4. Resultados e Discussão

O foco do estudo consiste no Estado de Minas Gerais, dado o maior número de cooperativas de crédito ativas, conforme BCB (2024), mas o mesmo procedimento pode ser replicado aos demais estados brasileiros. A matriz de decisão pode ser observada na Tabela 3, que apresenta as cooperativas de crédito comparadas por meio de dois critérios de desempenho financeiro e três critérios de desempenho social, correspondendo à Etapa 1, que consiste em organizar os critérios e alternativas em uma matriz de decisão.

Etapa 1 - Determinação da matriz de decisão

Tabela 3. Matriz de decisão

(continua)

	CNPJ	ROE	PL	Membros	Operações	Empréstimos
1	68987	0,037	0,061	4.381	9.713	308.439
2	129753	0,029	0,007	342	549	627
3	429890	0,059	0,086	2.448	6.289	223.357
4	548980	0,085	0,173	606	791	2.779
5	698609	-0,229	-0,143	9.872	26.837	1.068.307
6	803287	-0,022	-0,016	2.591	6.384	157.659
7	804046	0,097	0,216	2.175	5.954	92.095



(conclusão)

	CNPJ	ROE	PL	Membros	Operações	Empréstimos
8	869687	0,088	0,185	1.544	3.553	146.838
9	913314	0,017	0,056	468	475	1.941
10	1009908	0,057	0,086	3.316	12.486	198.457
:	:	:	:	:	:	:
150	71392047	0,101	0,172	2.514	8.095	220.560
151	71418784	0,094	0,109	3.421	7.908	110.948
152	71419600	0,105	0,269	8.899	23.028	508.668
153	71432926	0,063	0,008	2.447	5.083	94.520
154	71441406	0,123	0,208	4.005	11.023	151.468
155	71502181	0,025	0,007	51	56	715
156	71506513	0,065	0,104	1.689	3.703	70.600
157	86389236	0,112	0,244	7.849	30.479	371.040
158	86564051	-0,050	-0,111	6.939	22.646	879.670
159	86585049	0,052	0,077	1.537	7.341	83.426

A Tabela 4 contém os resultados das etapas 2, 3 e 4 do método. Para a obtenção dos resultados, em todas as etapas, foi utilizado o Software Gaussian AHP, desenvolvido por Moreira et al. (2021), com dados dos relatórios do BCB (2024).

Etapa 2 - Cálculo da média das alternativas em cada critério

Etapa 3 - Cálculo do desvio-padrão dos critérios com base na amostra de alternativas

Etapa 4 - Cálculo do Fator Gaussiano para cada critério

Tabela 4. Detalhamento de cálculos do método

Critério	Média	Desvio-padrão	Fator Gaussiano
ROE	0,006289	0,006149	0,977715
PL	0,006289	0,004476	0,711623
Membros	0,006289	0,006862	1,091082
Operações	0,006289	0,006949	1,104946
Empréstimos	0,006289	0,009672	1,537861

Nota: Os valores apresentados foram normalizados de forma que a soma de cada coluna seja igual a 1.

Por essa razão, a média das colunas resulta em 1/n (n = número de alternativas), o que explica a igualdade entre os valores médios apresentados

Na Tabela 5 estão as alternativas ponderadas referente a Etapa 5 do método.

Etapa 5 - Ponderação da matriz de decisão

Tabela 5. Alternativas ponderadas

	CNPJ	ROE	PL	Membros	Operações	Empréstimos
1	68987	0,003	0,002	0,006	0,004	0,006
2	129753	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
3	429890	0,005	0,003	0,003	0,003	0,005
4	548980	0,008	0,007	0,001	0,000	0,000
5	698609	-0,021	-0,006	0,013	0,011	0,022
6	803287	-0,002	-0,001	0,003	0,003	0,003
7	804046	0,009	0,009	0,003	0,003	0,002
8	869687	0,008	0,007	0,002	0,002	0,003
9	913314	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000
10	1009908	0,005	0,003	0,004	0,005	0,004
:	:	:	:	:	:	:
150	71392047	0,009	0,007	0,003	0,003	0,005
151	71418784	0,009	0,004	0,004	0,003	0,002
152	71419600	0,010	0,011	0,012	0,010	0,010
153	71432926	0,006	0,000	0,003	0,002	0,002
154	71441406	0,011	0,008	0,005	0,005	0,003
155	71502181	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
156	71506513	0,006	0,004	0,002	0,002	0,001
157	86389236	0,010	0,010	0,010	0,013	0,008
158	86564051	-0,005	-0,005	0,009	0,010	0,018
159	86585049	0,005	0,003	0,002	0,003	0,002

Por fim, a Tabela 6 apresenta o novo ranking gerado, após execução das Etapas 6 e 7 do método.

Etapa 6 - Normalizar os resultados

Etapa 7 - Obtenção do novo ranking



Tabela 6. Novo ranking

CNPJ	Pontuação	Ranking
42898825	0,040032766	1º
3320525	0,032523662	2º
42873828	0,024494865	3º
1604998	0,02139968	4º
1644264	0,019786479	5º
25798596	0,018449734	6º
41697103	0,016145989	7º
26178533	0,016049868	8º
24048910	0,015476148	9º
1060307	0,015155277	10º
:	:	:
17502881	0,000595244	150º
5746715	0,000566442	151º
4158581	0,000470495	152º
71502181	0,000467993	153º
62605290	0,000330805	154º
42880617	0,000248963	155º
21130869	0,000230367	156º
20833992	-0,00032079	157º
24235459	-0,001529038	158º
20961629	-0,004632116	159º

A última etapa do Método AHP-Gaussiano consistiu na elaboração do ranking das cooperativas de crédito, considerando simultaneamente os critérios de desempenho financeiro e social. Essa ordenação permitiu identificar, entre as cooperativas ativas no Estado de Minas Gerais, aquela com o melhor desempenho agregado. A Cooperativa de Economia e Crédito Mútuo dos Médicos e Profissionais da Área de Saúde do Brasil LTDA (SICOOB CREDICOM), inscrita no CNPJ 42.898.825/0001-00, ocupou a primeira posição no ranking, demonstrando desempenho superior em todos os critérios analisados. Por outro lado, a Cooperativa de Economia e Crédito Mútuo dos Colaboradores da Vale S.A. LTDA (SICOOB CREDIVALE), CNPJ 20.961.629/0001-00, apresentou o menor desempenho agregado, situando-se na última posição.

A superioridade da SICOOB CREDICOM pode ser atribuída, inicialmente, à sua elevada rentabilidade, expressa por um retorno sobre o patrimônio líquido

significativamente acima da média estadual, conforme dados extraídos dos demonstrativos contábeis disponibilizados pelo BCB (2024). Além disso, a cooperativa apresentou um expressivo crescimento no patrimônio líquido, o que evidencia sua capacidade de reinvestimento e sustentabilidade financeira a médio e longo prazo. No que tange ao desempenho social, a SICOOB CREDICOM também se destacou com um número elevado de associados, refletindo sua ampla base de cooperados e seu poder de capilarização social. O número de operações ativas e de empréstimos também foi substancialmente superior em comparação às demais cooperativas da amostra, indicando uma atuação robusta no fomento ao microcrédito e na promoção da inclusão financeira. Esses indicadores reforçam o papel da cooperativa como agente de desenvolvimento local (Fontes Filho et al., 2008) e de geração de valor econômico e social para seus membros (Maia et al., 2020), em consonância com os princípios do cooperativismo.

Em contraste, a SICOOB CREDIVALE apresentou baixos índices de rentabilidade e crescimento patrimonial, aliados a um número reduzido de associados, operações ativas e empréstimos. Isso contribui diretamente para sua posição desfavorável no *ranking*, sugerindo limitações tanto em sua atuação financeira quanto social.

Os resultados obtidos por meio do AHP-Gaussiano oferecem diversas contribuições práticas para o processo decisório em diferentes níveis:

(i) Tomada de decisão estratégica: os gestores de cooperativas podem utilizar os rankings para identificar boas práticas de gestão financeira e social nas cooperativas mais bem posicionadas, orientando ações de benchmarking. Ainda, podem replicar estratégias de sucesso, que pode incluir a adoção de políticas mais eficazes de captação de associados, estratégias de crédito, ou alocação de recursos que maximizem retorno e impacto social;

(ii) Apoio à supervisão e regulação: os órgãos reguladores e entidades de apoio ao cooperativismo podem utilizar os resultados como instrumento de monitoramento, identificação de riscos e direcionamento de políticas públicas de incentivo, especialmente em regiões com menor desempenho relativo;

(iii) Tomada de decisão tática e operacional: quanto ao âmbito tático, a análise individualizada dos critérios possibilita aos gestores identificar os pontos fortes e fracos da sua cooperativa. Por exemplo, uma cooperativa com bom crescimento patrimonial, mas baixo número de associados, pode desenvolver ações voltadas à captação e fidelização de novos membros. No âmbito operacional, as informações podem ser utilizadas para ajustar metas de desempenho internas, implementar planos de melhoria contínua e reforçar áreas com menor eficiência, no aspecto financeiro e social.

(iv) Identificação de gargalos e oportunidades: ao detalhar o desempenho em critérios específicos, o modelo permite identificar as áreas que mais influenciam o sucesso das cooperativas, assim como aquelas que necessitam de maior atenção. Por exemplo, uma cooperativa com bom desempenho financeiro, mas baixo número de associados ou empréstimos, pode repensar sua atuação social para alcançar maior equilíbrio entre resultados econômicos e impacto comunitário;

(v) Planejamento regional e institucional: os rankings estaduais, ao serem replicados para outros contextos, possibilitam diagnósticos comparativos que orientam estratégias regionais de fortalecimento do cooperativismo, ajustadas às características socioeconômicas locais.

Em síntese, o modelo desenvolvido no presente estudo, ao aliar critérios financeiros e sociais em uma abordagem multicritério sensível e robusta, oferece uma ferramenta decisória eficaz para os diferentes agentes do setor cooperativo. Ainda, reforça a importância de abordagens integradas na avaliação de desempenho, indo além de métricas puramente econômicas, e valorizando também o papel social das cooperativas de crédito brasileiras como promotoras da justiça financeira e da inclusão. Demonstrando a viabilidade prática em cenários reais, como visto em Costa et al., (2020) e Maciel et al. (2025).

5. Considerações Finais

As cooperativas de crédito têm assumido papel estratégico no desenvolvimento econômico e social, especialmente onde há pouco acesso ao sistema bancário tradicional.



No Brasil, destacam-se pela inclusão financeira, geração de renda e estímulo ao desenvolvimento local, exigindo métodos que avaliem seu desempenho de forma integrada, considerando aspectos financeiros e sociais. Com base nessa necessidade, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho financeiro e social de cooperativas de crédito brasileiras por meio do Método AHP-Gaussiano - uma abordagem multicritério hierárquica, que incorpora análises de sensibilidade a partir de uma distribuição gaussiana, equilibrando precisão analítica com facilidade de uso. A aplicação inicial concentrou-se nas cooperativas do Estado de Minas Gerais, com dados do BCB (2024), sobretudo por este concentrar o maior número de cooperativas do país, demonstrando a viabilidade do modelo para contextos com múltiplas alternativas e critérios heterogêneos.

Como resultados, a análise possibilitou construir um ranking das cooperativas com base em dois critérios financeiros (retorno sobre o patrimônio líquido e crescimento do patrimônio líquido) e três critérios sociais (número de associados, operações e empréstimos). Os resultados revelaram diferenças significativas entre as cooperativas analisadas, destacando-se a Cooperativa SICOOB CREDICOM como a instituição com o melhor desempenho agregado, enquanto a SICOOB CREDIVALE apresentou os menores indicadores.

A abordagem possibilitou ampliar a literatura sobre avaliação de desempenho no setor cooperativista ao empregar um modelo multicritério inovador. O modelo proposto não apenas se mostrou eficaz na identificação das cooperativas com melhor desempenho financeiro e social, mas também representa uma ferramenta promissora para apoiar a tomada de decisão em instituições que buscam aliar dimensões financeiras e sociais. Ainda, proporciona aos gestores uma ferramenta prática para apoiar decisões nos níveis operacional, tático e estratégico, contribuindo para o aprimoramento da governança, da eficiência e do impacto social das cooperativas. Reforçando o papel das cooperativas como agentes de transformação, especialmente em regiões com baixa presença de instituições financeiras tradicionais.

Contudo, o estudo apresenta como limitação os critérios selecionados, embora fundamentados na literatura, podem ser expandidos para incluir outras dimensões relevantes, como indicadores de sustentabilidade, educação financeira e inovação.

Para estudos futuros, sugere-se a inclusão de novos critérios, especialmente aqueles relacionados ao impacto ambiental, governança cooperativa e satisfação dos cooperados. Ainda, sugere o desenvolvimento do modelo AHP-Gaussiano para cooperativas de outros setores.

Referências

- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). *Panorama do Sistema Nacional de Crédito Cooperativo – Data-base: dezembro/2023*. 2023. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/coopcredpanorama/Panorama_do_sistema_nacional_de_credito_cooperativo_v3.pdf. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). *Dados – Data-base: dezembro/2024*. 2024. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/ifdata/index.html>. Acesso em: 20 jan. 2025.
- BIALOSKORSKI NETO, S. et al. Utilização de redes neurais artificiais para avaliação socioeconômica: uma aplicação em cooperativas. *Revista de Administração - RAUSP*, v. 41, n. 1, p. 59–68, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0080-21072006000100005>.
- CANASSA, B. J. et al. Transformações na estrutura de propriedade em cooperativas de crédito: taxas de serviços bancários e expectativas de membros e diretores. *Brazilian Business Review*, p. 1-19, 2022. Disponível em: <https://www.bbronline.com.br/index.php/bbr/article/view/728>.
- COSTA, J. F. et al. Escolha do investimento mais adequado ao perfil conservador utilizando método de análise hierárquica. *Produto & Produção*, v. 21, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.22456/1983-8026.96298>
- FONTES FILHO, J. R. et al. Corporate governance: participation and representative in credit cooperatives in Brazil. *Journal of Accounting and Organizations*, v. 2, n. 4, p. 107-125, 2008. <https://doi.org/10.11606/rco.v2i4.34724>.

GOLLO, V.; SILVA, T. P. Eficiência no desempenho econômico-financeiro de cooperativas de crédito brasileiras. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 9, n. 25, p. 43-55, 2015. <https://doi.org/10.11606/rco.v9i25.88099>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEE, C. C. et al. Non-interest income, profitability, and risk in banking industry: a cross-country analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 27, p. 48-67, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2013.11.002>.

MACIEL, R. V. et al. Vulnerabilidade financeira das entidades do terceiro setor: uma proposta de ranking utilizando o método AHP-Gaussiano. *Contabilometria: Brazilian Journal of Quantitative Methods Applied to Accounting*, v. 12, n. 1, p. 37-51, 2025.

MAIA, L. L. et al. Análise da eficiência técnica em cooperativas de crédito com base em operação e risco. *Enfoque: Reflexão Contábil*, v. 39, n. 2, p. 59-78, 2020.

<https://doi.org/10.4025/enfoque.v39i2.45808>.

MOREIRA, M. Â. L.; SANTOS, M.; GOMES, C. F. S. Gaussian AHP Software Web (v.1). 2021. Disponível em: https://decision-making.shinyapps.io/gaussian_ahp/. Acesso em: 22 abr. 2025.

OLIVEIRA, A. S. et al. Multiple criteria decision making and prospective scenarios model for selection of companies to be incubated. *Algorithms*, v. 14, n. 111, 2021. <https://doi.org/10.3390/a14040111>.

SANTOS, M. et al. Multicriteria decision-making in the selection of warships: a new approach to the AHP method. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, v. 13, n. 1, 2021. <https://doi.org/10.13033/ijahp.v13i1.833>.

VIEIRA, L. K.; BRESSAN, V. G. F. Diversificação e desempenho em cooperativas de crédito: uma abordagem não linear. *Brazilian Business Review*, v. 21, n. 1, 2024. <https://doi.org/10.15728/bbr.2021.1165.pt>.

ZANCAN, F. et al. Capital structure in Brazilian credit unions: which factors are really determinants? *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, v. 25, n. 2, p. 199-214, 2023. <https://doi.org/10.7819/rbgn.v25i2.4223>.