



08, 09, 10 e 11 de novembro de 2022
ISSN 2177-3866

Auditoria em cooperativas de crédito brasileiras: motivações para a contratação de uma Big Four e a conformidade das demonstrações financeiras com a Lei de Benford

RICARDO THEODORO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

FLAVIA ZANCAN

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

DENISE ESPICH

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)

DAVI ROGÉRIO DE MOURA COSTA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

Auditoria em cooperativas de crédito brasileiras: motivações para a contratação de uma *Big Four* e a conformidade das demonstrações financeiras com a Lei de Benford

1 Introdução

Uma cooperativa, na definição de Barton (1983) é uma empresa pertencente e controlada pelo usuário que distribui benefícios com base no uso. Fundamentado nesse conceito, são extraídos três aspectos característicos desta organização: primeiro, as pessoas que possuem e financiam a cooperativa são aquelas que a utilizam; segundo, o controle da cooperativa é feito pela escolha de quem utiliza a cooperativa; terceiro, os benefícios oferecidos para o usuário, revelam-se como negócio a custo.

A característica de controle pelos usuários se relaciona com o princípio da gestão democrática, garantindo que o controle da cooperativa seja dos seus próprios membros, sendo que para essa forma de gestão ocorrer, os associados elegem representantes, também associados, que os representam na administração da sociedade (Schaefer & Bittencourt, 2018). Assim, verifica-se uma relação de agência, compreendida como um contrato sob o qual uma ou mais pessoas, definidas como principais, emprega outra pessoa (agente), para executar em seu nome um serviço que implique a delegação de algum poder de decisão do agente (Jensen & Meckling, 1976).

Nesta relação da agência, os interesses do principal e do agente podem divergir, assim no intuito de manter os interesses alinhados, as partes irão incorrer em custos de agência, que são a soma: das despesas de monitoramento por parte do principal; das despesas com a concessão de garantias contratuais por parte do agente; e do custo residual (Jensen & Meckling, 1976). Dentre as despesas de monitoramento a serem assumidas pelo principal, está a auditoria independente, que tem como atribuição básica verificar se as demonstrações financeiras refletem, em todos os aspectos relevantes, a posição econômica e financeira da cooperativa, assim como a revisão e avaliação dos controles internos (Schaefer & Bittencourt, 2018). Ainda, concentrando o mercado de atuação da auditoria independente, tem-se as chamadas *Big Four* (Deloitte; Ernst & Young; KPMG e PwC).

Sabe-se que, a efetividade da auditoria como um instrumento de monitoramento é comprovada por estudo, como Le e Lobo (2020), que ao documentarem o papel que a auditoria desempenha na conformidade das demonstrações financeiras usam a Lei de Benford, que vem sendo testada em várias áreas do conhecimento.

Desse modo, busca-se responder às questões: o que motiva uma cooperativa de crédito a optar pela contratação de uma auditora *Big Four*? A auditoria realizada por *Big Four* em cooperativas de crédito influencia o comportamento discricionário do gestor? Assim, objetiva-se aplicar um modelo Logit Binomial para identificar quais as características influenciam na contratação de uma *Big Four* e aplicar a Lei de Benford nas contas Receitas Operacionais (ROP); Despesas Operacionais (DES); e Perdas Estimadas em Créditos de Liquidação Duvidosa (PECLD) para identificar se a auditoria realizada por *Big Four* inibe ou não o comportamento discricionário do gestor.

Como justificativa, tem-se a incipiente discussão sobre o mercado de auditoria independente atuante em cooperativas de crédito, sobretudo na identificação de concentração do mercado em *Big Four*, que tem merecido cada vez mais atenção, não permitindo mais negligenciá-lo. Ainda, a escolha das cooperativas de crédito está relacionada ao seu grau de importância em promover o crescimento, desenvolvimento econômico e social, sendo as maiores instituições financeiras de varejo no Brasil.

2 Fundamentação Teórica

Nesta seção, tem-se os aspectos conceituais e as teorias relacionadas ao objeto da pesquisa. Inicialmente são apresentadas as cooperativas de crédito, seguida da auditoria independente contextualizada no âmbito da Teoria da Agência e da Lei de Benford.

2.1 Cooperativas de Crédito

Para discutir os motivos de contratação dos serviços de auditoria pelas sociedades cooperativas, especificamente nas cooperativas de crédito singulares, deve-se compreender suas bases legais e doutrinárias. 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 (Lei n. 5.764/1971). Nas cooperativas de crédito os associados são pessoas físicas e jurídicas, sendo o papel da cooperativa de crédito promover, por meio da mutualidade, a prestação de serviços financeiros a seus associados, assegurado o acesso aos instrumentos do mercado financeiros (Lei Complementar n. 130/2009).

Como doutrina básica, o cooperativismo possui sete princípios: (i) adesão livre e voluntária; (ii) controle democrático; (iii) participação econômica do associado; (iv) autonomia e independência; (v) educação, treinamento e informação; (vi) intercooperação e (vii) preocupação com a comunidade.

Destes princípios, destaca-se o controle democrático dos associados em que cada indivíduo tem direito a um voto, independente da sua participação no capital social. Assim, os associados elegem na Assembleia Geral o Conselho de Administração e o Conselho Fiscal, que são conselhos formados por membros associados a cooperativa. O Conselho de Administração da cooperativa será fiscalizado, assíduo e minuciosamente pelo Conselho Fiscal, no intuito de assegurar os direitos dos demais membros associados (Lei n. 5.764/1971). Ainda, o Conselho de Administração pode optar por ele mesmo gerir o negócio ou realizar a contratação de um executivo profissional, que pode não agir em nome dos membros da cooperativa, caracterizando o problema de agência (Bialoskorski, Barroso, & Rezende, 2012). Já, quando o próprio membro associado assume a gestão da cooperativa, incorre-se em um problema de não separação de propriedade e controle (Zylbersztajn, 2002). Nesta perspectiva, a vaga definição dos direitos de propriedade incorre também em problemas de controle e em custos de influência (Cook, 1995).

Percebe-se que, a legislação e a doutrina do cooperativismo provocam nas cooperativas uma estrutura em que é difícil o controle das ações dos gestores, assim a auditoria que é vinculada ao Conselho Fiscal, pode contribuir com este processo ao fornecer mais transparência na relação entre associado e administração. Com periodicidade mínima anual, as cooperativas de crédito singulares, as centrais e as confederações devem ser objeto de auditoria cooperativa, executada por uma entidade de auditoria cooperativa ou empresa de auditoria independente, conforme Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) n. 4.887/2021.

2.2 Auditoria Independente

A auditoria avalia os controles internos no intuito de prevenir fraudes e erros, opinando também sobre a qualidade das informações econômicas e financeiras das demonstrações contábeis das cooperativas, conforme o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2015), colaborando então na redução dos conflitos de agência, derivados da Teoria da Agência (Jensen & Meckling, 1976).

Introduzida e popularizada por Jensen e Meckling (1976, p. 308), a Teoria da Agência define o relacionamento de agência como um contrato no qual uma ou mais pessoas (o principal) engajam outra pessoa (o agente) para desempenhar alguma tarefa em seu favor, envolvendo a delegação de autoridade para tomada de decisão pelo agente. Estando presente

nesta relação o conflito de interesse entre principal e agente, pois o agente pode não agir em prol do principal. Assim, a cooperativa pode incorrer em custos de agência, como despesas de monitoramento, que incluem a auditoria independente, a qual apresenta uma concentração de mercado nas empresas Deloitte, Ernst & Young, KPMG e PwC, consideradas *Big Four*.

A auditoria independente nas cooperativas de crédito representa um órgão externo a organização, com função de examinar as demonstrações financeiras e emitir o parecer para gerar credibilidade as informações divulgadas pela entidade (Maciel *et al.*, 2018), apontando também melhorias nas práticas dos controles internos (OCB, 2016). Nesta perspectiva a Lei de Benford pode trazer informações relevantes ao sugerir que um conjunto de dados que geralmente segue tal lei divergirá significativamente se contiver erros ou anomalias, ou seja, a lei pode captar irregularidades nos números contábeis (Le & Lobo, 2020). Embora a conformidade não signifique que os dados estejam completamente livres de erros, a não conformidade sugere uma investigação mais aprofundada das informações (Varian, 1972).

Para dados contábeis, a não conformidade com a Lei de Benford sugere que fatores artificiais podem influenciar o processo de geração de dados subjacentes (Le & Lobo, 2020). Por esse motivo, espera-se que a conformidade com a Lei de Benford esteja associada a variáveis que medem o nível de insumos humanos no processo de relatório financeiro (Le & Lobo, 2020). Como os auditores estão envolvidos diretamente no processo de relatório financeiro da cooperativa, que gera informações contábeis relatadas nas demonstrações financeiras, espera-se que as entradas do auditor estejam relacionadas a conformidade das demonstrações financeiras, com a Lei de Benford.

3 Amostra e Procedimentos Metodológicos

3.1 Base de dados

Foram selecionadas as cooperativas de crédito singulares que informaram seus auditores independentes ao Banco Central do Brasil (BACEN) em outubro de 2021. Das 853 cooperativas de crédito ativas no BACEN, apenas 392 informaram o auditor e, destas, 27 não eram singulares. Resultando, então, em uma amostra de 365 cooperativas de crédito singulares, que informaram seus auditores.

Na sequência foram selecionadas contas do balanço contábil utilizadas na análise, quais sejam: Receitas Operacionais (ROP); Despesas Operacionais (DES); e Perdas Estimadas em Créditos de Liquidação Duvidosa (PECLD). A escolha foi baseada na literatura existente sobre a aplicação da lei em instituições financeiras e em empresas do terceiro setor, uma vez que são passíveis de alterações devido a escolhas do gestor, de acordo com como Forster (2006), Cunha (2013) e Papanikolaou e Grammatikos (2021).

Salienta-se que os dados das contas se referem ao mês de dezembro de 2020, uma vez que o balanço consolidado de dezembro de 2021 ainda não foi disponibilizado pelo BACEN. Ainda foram adicionados dados cadastrais sobre Classe, Critério de Associação e Filiação e Idade, que foi calculada através da data de início de atividade conforme cadastro do CNPJ junto à Receita Federal Brasileira, em outubro de 2021.

As cooperativas de crédito selecionadas foram divididas em dois grupos: auditadas por *Big Four* e auditadas por outra empresa. Verificou-se que, apenas 99 cooperativas de crédito são auditadas por alguma *Big Four*, enquanto 266 são auditadas por outras empresas. Do total de cooperativas auditadas, 15,60% (57) são auditadas pela Ernst & Young, 11,20% (41) pela PwC e 0,02% (1) pela KPMG, e 0% (0), ou seja, nenhuma foi auditada pela empresa Deloitte. Resultando no total de 27% (99) cooperativas de crédito auditadas por uma das empresas consideradas *Big Four*. Enquanto 73% (266) estão distribuídas entre 42 empresas de

auditoria. Das 266, 18% (49) são auditadas pela Moore Prisma Auditores Independentes que não faz parte do grupo *Big Four*.

Para fins de comparação, na Tabela 1 são apresentados dados descritivos dos grupos de cooperativas de crédito que são auditadas por *Big Four* e auditadas por outras empresas. Para as análises da significância estatística das variáveis categóricas foram realizados testes χ^2 e, para as variáveis numéricas foram realizados testes *t-student*.

Tabela 1 - Descrição da amostra de cooperativas de crédito singulares que informaram o auditor independente ao BACEN em outubro de 2021

Característica analisada		Condição	Empresa de Auditoria			Diferenças
			<i>Big Four</i>	Outras	Total	Teste(p-valor)
Quantidade de Cooperativas			99 (27%)	266(73%)	365	-
Segmento Prudencial	S5		93 (93%)	262(98%)	355 (97%)	χ^2 (0.04438)
	S4		6 (6%)	4 (2%)	10 (3%)	
	Capital e Empréstimo		1 (1%)	107 (40%)	108 (29%)	
Categoria	Clássica		94 (94%)	155 (58%)	249 (68%)	$\chi^2(2.032e-12)$
	Plena		4 (4%)	4 (2%)	8 (2%)	
	Atividade Profissional		13 (13%)	21(7%)	34 (9%)	
Critério de Associação	Empregados ou Servidores		8 (8%)	144 (54%)	152 (41%)	$\chi^2(2.2e-16)$
	Livre Admissão		70 (70%)	73 (27%)	143 (39%)	
	Produtor Rural		1 (1%)	21 (7%)	22 (6%)	
Filiação	Outros		7 (7%)	7 (2%)	14 (4%)	$\chi^2(2.2e-16)$
	Independente		3 (3%)	157 (59%)	160 (43%)	
	Sistema		96 (96%)	109(40%)	205 (56%)	
Região	Centro-Oeste		4 (4%)	13(4%)	17(5%)	$\chi^2(2.2e-16)$
	Nordeste		18 (18%)	13 (4%)	31 (8%)	
	Norte		2 (2%)	11 (4%)	13 (3%)	
Número de Agências	Sudeste		10 (10%)	164 (61%)	174 (47%)	$\chi^2(2.2e-16)$
	Sul		65 (65%)	65 (24%)	130 (35%)	
	Mínimo		1	0	0	
Idade (em anos)	Média		13,1	3,51	6,12	T-student (1.091e-08)
	Máximo		118	70	118	
	Desvio Padrão		18,9	7,5	12,5	
Quantidade de Cooperados	Mínima		10	8	8	T-student (1.091e-08)
	Média		23,1	30	28,16	
	Máxima		56	56	56	
Desvio Padrão	Desvio Padrão		7,7	11,6	11,19	T-student (2.2e-16)
	Mínima		1.019	56	56	
	Média		25.439	5.648	11.117	
Quantidade de Cooperados	Máxima		794.684	81.561	794.684	T-student (2.2e-16)
	Desvio Padrão		82.969,75	9.624,07	45.096,34	

Fonte: Dados do BACEN e da Receita Federal Brasileira, tratados pelos autores.

Pode-se observar que, existem diversas diferenças entre as cooperativas de crédito que compõem os dois grupos. Quanto ao Segmento Prudencial, que estabelece requisitos para a instituição funcionar de acordo com os ricos de suas atividades, ambos os grupos predominam no segmento S5, não havendo diferença estatisticamente significativa entre eles. A Categoria¹ indica as possibilidades de operações desenvolvidas pela cooperativa de crédito, sendo que no

¹Ver em https://www3.bcb.gov.br/sisorf_externo/manual/05-01-030-010.htm

grupo daquelas que são auditadas por uma das *Big Four* predominam as Clássicas (94%), enquanto no outro grupo estão distribuídas entre Capital e Empréstimo (40%) e Clássica (58%). A presença dos dois grupos na Categoria Plena é baixa, com apenas 4 cooperativas cada. O teste χ^2 indicou que há diferença significativa entre a categoria dos grupos.

No que tange ao Critério de Associação do cooperado, aquelas que são auditadas por *Big Four* estão concentradas em Livre Admissão (70%), enquanto o outro grupo predomina no critério de Empregados ou Servidores (54%), embora muitas também aceitem a Livre Admissão (27%) de cooperados, havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Observando a característica filiação, das 99 cooperativas auditadas por *Big Four* apenas 3 são independentes, as 96 demais são filiadas a algum sistema (96%). Já no outro grupo, a maioria das cooperativas são independentes (59%), apesar de uma grande quantidade também ser filiada a algum sistema (41%), sendo esta diferença estatisticamente significativa.

Quanto a distribuição geográfica dos grupos, as cooperativas auditadas por *Big Four* se concentram na região Sul (65%) enquanto as demais se concentram na região Sudeste (61%), apesar de estarem no Sul (24%). O teste de média χ^2 indicou que as diferenças regionais são estatisticamente significantes. Sobre a diferença de idade entre os grupos, as cooperativas auditadas por *Big Four* possuem idade média menor (13 contra 30 anos), havendo diferenças estatisticamente significativas.

Sobre o tamanho das cooperativas de crédito, o grupo das auditadas por *Big Four* possuem maior quantidade média de agências (13 contra 3), sendo a diferença estatística significativa. Quando consideramos a quantidade de cooperados como medida de tamanho, aquelas que são auditadas por um *Big Four* são estatisticamente maiores que as cooperativas pertencentes ao outro grupo.

3.2 Metodologia

A partir destes dados, para verificarmos as características que podem levar uma cooperativa de crédito optar por ser auditada por uma empresa *Big Four* será realizada uma Regressão Logit Binomial (Fávero e Belfiore, 2017) em que a variável dependente é uma *dummy* que informa se o auditor pertence a *Big Four* ou não, e as variáveis independentes são, Idade, Número de Agências, Total de Cooperados, Tipo de Filiação, Ativo Total, Patrimônio Líquido, Despesas, Receitas, Sobras e PECLD, conforme Equação 1:

$$BigFour = \alpha + \beta_1 Idade + \beta_2 NumerodeAgências + \beta_3 TotaldeCooperados + \beta_4 TipodeFiliação + \beta_5 AtivoTotal + \beta_6 PatrimônioLíquido + \beta_7 Receitas + \beta_8 Despesas + \beta_9 Sobras + \beta_{10} PECLD \quad (1)$$

As variáveis referentes aos dados financeiros foram normalizadas por escala, conforme a Equação 2:

$$Variável\ Normalizada = (\text{valor} - \min(\text{valor})) / (\max(\text{valor}) - \min(\text{valor})) \quad (2)$$

Após a estimação do modelo Logit, foram realizados os testes para verificar o nível de eficiência do modelo. Estes testes foram McFadden (McFadden & Domencich, 1975), para encontrarmos o chamado pseudo R^2 , a matriz de confusão para verificarmos os níveis de acerto do modelo e a curva ROC para verificarmos o desempenho do modelo, conforme recomendado por Fávero e Belfiore (2017).

Quando a aplicação da Lei de Benford para identificar possíveis discricionariedades nas demonstrações financeiras, foi realizada no primeiro e nos dois primeiros dígitos de cada

conta e a diferença estatística entre a distribuição dos dígitos das contas (calculada) e a distribuição de Benford (esperada) foi calculada através do teste Desvio Absoluto da Média (DAM), conforme proposto por Drake e Nigrini (2000) e utilizado por Cunha (2013) e Barney e Schulzke (2016), dentre outros autores.

O teste DAM calcula a média de todos os desvios entre a distribuição calculada e a esperada, informando se o total está ou não dentro do aceitável por Benford. Quanto maior for o desvio, maior a probabilidade de haver interferência na conta. As cooperativas escolhidas para esta análise foram aquelas presentes nos desvios dos dígitos inflacionados, ou seja, acima do esperado, conforme Nigrini e Mittermaier (1997), e entre os cinco maiores desvios.

Havendo diferença estatística entre a distribuição esperada e a calculada, a amostra é novamente dividida entre auditadas por *Big Four* e auditadas por outras empresas, e as características dos grupos são analisadas para verificar se existem diferenças entre ambos. Os testes utilizados para comparar as diferenças foram χ^2 para as variáveis categóricas e teste-t para variáveis numéricas.

4 Análise dos resultados

Os resultados da estimação do modelo Logit Binomial para verificar quais características de uma cooperativa de crédito podem levar a opção de serem auditadas por uma *Big Four*, é possível ser observados na Tabela 2:

Tabela 2 - Resultados Modelo Logit para classificação de auditadas por *Big Four*

Estatísticas					
Coeficientes	Estimado	Erro padrão	Valor z	P-valor(> z)	Significância
Intercepto	-2.109e+00	1.253e+00	-1.683	0.092293	.
Idade	-6.777e-02	2.605e-02	-2.602	0.009278	**
Número agencias	-5.737e-02	2.773e-02	-2.069	0.038582	*
Total cooperados	1.213e-05	2.479e-05	0.489	0.624768	
Filiação	3.704e+00	1.010e+00	3.667	0.000246	***
Escala ativo total	-1.979e+00	8.929e-01	-2.216	0.026707	*
Escala patrimônio líquido	-1.162e+00	1.031e+00	-1.127	0.259817	
Escala despesas operacionais	-4.524e+00	3.387e+00	-1.336	0.181635	
Escala receitas operacionais	1.156e+00	3.304e+00	0.350	0.726383	
Escala receitas operacionais	1.156e+00	3.304e+00	0.350	0.726383	
Escala sobras	2.116e+00	9.502e-01	2.227	0.025965	*
Escala peclid	1.938e+00	1.341e+00	1.445	0.148449	

Nota. Código de Significância: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Com estes dados, a única variável capaz de explicar a adoção da auditoria por comum com intervalo de confiança de 99% é a filiação. A variável idade explica a adoção em 95% e as variáveis número de agência, ativo total e sobras (que são relativas ao tamanho) explicam o modelo a 90%. As demais variáveis não possuem efeito significativo na classificação.

Além destes resultados, o pseudo R^2 foi de 0,403, o que indicaria um poder explicativo muito bom para o modelo (McFadden & Domencich, 1975) por estar entre 0,2 e 0,4. Quando aplicamos a matriz de confusão para contar nos níveis de acertos, temos que o modelo apresentou 81% de acurácia, o que indica um resultado muito bom e p-valor abaixo de 0,05, indicando robustez.

Nesta matriz também é possível observar que o modelo previu corretamente 91% das cooperativas auditadas por empresa comum e apenas 53% das cooperativas auditadas por *Big Four*. Quando analisamos a curva ROC, tem-se que o modelo atingiu um nível satisfatório de classificação, sob 89%, bem próximo de 1. Com isso, pode-se concluir que o modelo pode ser utilizado para prever as chances de uma cooperativa de crédito ser auditada por uma empresa *Big Four* ou não.

Com estes resultados temos que o fator principal para uma cooperativa optar por ser auditada por uma empresa *Big Four* é estar filiada a algum sistema, seguido do fator idade e tamanho, considerando número de agências, ativo total e sobras produzidas. Uma possível limitação deste modelo é o grande número de cooperativas auditadas por outras empresas em relação ao número de cooperativas auditadas por uma *Big Four*.

Quanto a aplicação da Lei de Benford, a Tabela 3 indica se a distribuição analisada está ou não de acordo com a distribuição de Benford (1938), segundo o resultado do DAM. Os dígitos selecionados para investigação são aqueles que apresentam maior desvio positivo de Benford, ou seja, estejam acima do esperado, e entre os cinco maiores desvios

Tabela 3 - Resultados da Lei de Benford aplicada a cooperativas de crédito singulares que informaram o auditor independente ao BACEN em outubro de 2021

Conta	1 Dígitos	Dígitos Inflacionados	2 Dígitos	Dígitos Inflacionados
ROP	Segue Benford	-	Desvio de Benford	18 e 30
DES	Segue Benford	-	Desvio de Benford	31, 16 e 23
PECLD	Desvio de Benford	1 e 9	Desvio de Benford	11, 22 e 25

Nota. ROP- Receitas Operacionais; DES- Despesas Operacionais; PECLD- Perdas Estimadas em Créditos de Liquidação Duvidosa; Segue Benford- distribuição calculada é estatisticamente igual a esperada por Benford; Desvio de Benford- distribuição calculada é estatisticamente diferente da esperada por Benford; Dígitos inflacionados- dígitos cuja distribuição está acima do esperado por Benford.

Observa-se que, as contas ROP e DES, quando consideradas apenas a distribuição do primeiro dígito, seguem a distribuição de Benford. Assim, não há indícios de alterações. Entretanto, a conta PECLD apresenta um desvio considerável de Benford, que enquadram 142 cooperativas de crédito, sendo apenas 38 auditadas por *Big Four*.

Quando analisada a distribuição dos dois primeiros dígitos nenhuma das contas seguem a distribuição de Benford. Para a conta ROP, tem-se 16 cooperativas selecionadas, sendo destas apenas 5 auditadas por *Big Four*. Das 39 cooperativas capturadas pelos desvios na conta DES, apenas 11 são auditadas por *Big Four*. Por fim, foram capturadas 42 cooperativas nos desvios da conta PECLD, sendo apenas 15 auditadas por *Big Four*. A baixa presença de cooperativas de crédito auditadas por *Big Four* capturadas nos desvios pode sinalizar que a auditoria influencia nas tomadas de decisões dos gestores. No total, 184 cooperativas de crédito foram capturadas como desviantes da Lei de Benford, destas 26,7% (49) são auditadas por *Big Four* e 73,3% (135) por outras empresas, mantendo a mesma proporção da amostra. Na Tabela 4, tem-se a estatística descritiva comparando os dois grupos, ou seja, *Big Four* e outras.

Tabela 4 - Estatística descritiva das cooperativas de crédito que não seguem Benford

Característica analisada	Condição	Empresa de Auditoria			Diferenças Teste(p-valor)
		<i>Big Four</i>	Outras	Total	
Quantidade de cooperativas	Informaram o auditor independente	49 (26,7%)	135 (73,3%)	184	-
Segmento Prudencial	S5	45 (91%)	134 (99%)	179 (97%)	χ^2 (0.02612)
	S4	4 (9%)	1(1%)	5 (3%)	
Categoria	Capital e Empréstimo	0	58 (42%)	58 (31%)	χ^2 (1.15e-07)
	Clássica	47 (95%)	76 (56%)	123 (66%)	
	Plena	2 (5%)	1 (3%)	3 (1%)	
Critério de Associação	Atividade Profissional	7 (14%)	10 (7%)	17 (9%)	χ^2 (1.346e-07)
	Empregados ou Servidores	5 (10%)	76 (56%)	81 (44%)	
	Livre Admissão	33 (67%)	37 (27%)	70 (38%)	
	Produtor Rural	1 (2%)	9 (6%)	10 (5%)	
	Outros	3 (6%)	3 (2%)	6 (3%)	
Filiação	Independente	2 (5%)	82 (60%)	84 (45%)	χ^2 (2.2e-16)
	Sistema	47 (95%)	53 (39%)	100 (55%)	
Região	Centro-Oeste	3 (6%)	4 (2%)	7 (3%)	χ^2 (5.305e-10)
	Nordeste	9 (18%)	5 (3%)	14 (7%)	
	Norte	1 (2%)	7 (5%)	8 (4%)	
	Sudeste	4 (8%)	84 (62%)	88 (47%)	
	Sul	32 (65%)	35 (25%)	67 (36%)	
Número de Agências	Mínimo	1	0	0	T-student (2.2e-16)
	Média	14,3	3,75	6,55	
	Máximo	109	70	109	
	Desvio Padrão	21,2	8,69	14	
Idade (em anos)	Mínima	10	8	8	T-student (0.0001297)
	Média	23,3	30,3	28,46	
	Máxima	56	56	56	
	Desvio Padrão	8,42	11,94	11,52	
Quantidade de Cooperados	Mínima	1.464	56	56	T-student (3.212e-11)
	Média	34.879,68	5.966,26	13.600,70	
	Máxima	794.684	81.561	794.684	
	Desvio Padrão	116.120,26	11.030,38	61.294,59	

Nota. S4- Bancos e instituição não bancária; S5- Instituição não bancária, com risco simplificado.

Observa-se que, o Segmento Prudencial que a cooperativa de crédito se encaixa não apresenta diferença significativa entre os dois grupos, inclusive é a única variável com essa característica. Quanto a Categoria, existe diferença estatisticamente significante entre os dois grupos, sendo que nenhuma das cooperativas auditadas por *Big Four* são de Capital e Empréstimo. Sobre o Critério de Associação, está característica também é estatisticamente diferente, sendo a Livre Admissão mais presente nas auditadas por *Big Four* e apenas a segunda do outro grupo, que possuem a maioria dos associados sendo Empregados ou Servidores.

A Filiação das cooperativas também é estatisticamente diferente, sendo que a maior parte das cooperativas auditadas por *Big Four* está filiada a um sistema, e a menor parte das cooperativas auditadas por outras empresas são filiadas. A Região em que a cooperativa está inserida também é estatisticamente diferente, sendo que as auditadas por *Big Four* predominam na Região Sul e as auditadas por outras empresas na Região Sudeste. Quanto ao Número de Agências, maior média pode ser identificada para cooperativas auditadas por *Big Four*.

Para Idade, as cooperativas auditadas por *Big Four* apresentam idade média menor do que as não auditadas por *Big Four*. Quanto a quantidade de cooperados, as cooperativas de

crédito auditadas por *Big Four* que desviaram da distribuição de Benford são estatisticamente maiores em relação ao número de agências e a quantidade de cooperados.

Comparando os dados da Tabela 1, que contém toda a amostra selecionada para o estudo, com os dados da Tabela 3, é possível observar que ambas apresentam as mesmas características tanto para cooperativas que são auditadas por *Big Four*, quanto para aquelas que são auditadas por outras empresas.

Apesar da Lei de Benford indicar que não existem diferenças significativas entre os grupos capturados da amostra total e das capturadas por Benford, foi possível observar que em ambos existem diferenças significativas entre as cooperativas auditadas por *Big Four* e auditadas por outras empresas.

5 Conclusões

O objetivo deste estudo foi identificar quais características das cooperativas de crédito brasileiras levariam a opção de serem auditadas por uma empresa *Big Four* através de um modelo de Regressão Logit Binomial e aplicar a Lei de Benford em cooperativas de crédito para identificar se a auditoria realizada por uma *Big Four* inibe ou não o comportamento discricionário do gestor.

Quando realizada uma Regressão Logit Binomial os resultados indicam que o principal fator que leva uma cooperativa a optar pela contratação de uma empresa do grupo *Big Four* para auditoria independente é o sistema. Além disto, fatores como idade e tamanho também são um fator de influência para a decisão. Isso pode acontecer pelo fato do sistema querer que os relatórios sejam os mais confiáveis possíveis.

A metodologia contou com a aplicação da Lei de Benford nas contas Receita Operacional, Despesa Operacional e PECLD das cooperativas de crédito singulares da amostra e, a partir disto, a comparação entre o grupo de capturadas por Benford com a amostra total. Esperava-se que a quantidade de cooperativas capturadas por Benford e que são auditadas por uma empresa *Big Four* fosse menor em relação à amostra, entretanto, os grupos mantiveram a mesma proporção.

Quando comparamos as diferenças entre auditadas por *Big Four* com outras empresas, foram identificadas diferenças entre os grupos, como Categoria, Critério de Associação, Filiação, Região, Número de Agências, Idade e Tamanho. Cooperativas auditadas por *Big Four* tendem a serem clássicas, optarem por livre admissão, pertencer a um sistema, predominarem na região sul do país, com maior número de agências, serem mais novas do que as demais e maiores. Apesar destas diferenças entre os grupos, como resultado, pode-se observar que a maioria das cooperativas de crédito não são auditadas por *Big Four* e que a atuação das *Big Four* não influencia o comportamento discricionário do gestor.

Sugere-se que, a partir da literatura, a falta de mercado monitorando as cooperativas de crédito pode justificar tais achados, uma vez que a cooperativa não teria este estímulo para optar por ser auditada por uma *Big Four*. Além disto, é possível que o sistema obrigue as suas maiores cooperativas a serem auditadas por *Big Four* para garantir maior confiança em seus relatórios.

Como limitações temos a abertura do COSIF, que caso fosse mais aberto, possibilitaria uma análise mais profunda, pois poderia ser aplicada a Lei de Benford de forma mais detalhada nas cooperativas capturadas individualmente. Para estudos futuros, sugere-se utilizar outros métodos ou períodos maiores de análise para as cooperativas de crédito brasileiras.

Referências Bibliográficas

- Barney, B. J., & Schulzke, K. S. (2016). Moderating “cry wolf” events with excess MAD in Benford's Law research and practice. *Journal of Forensic Accounting research*, 1(1), A66-A90. <https://doi.org/10.2308/jfar-51622>
- Barton, D. (1983). What is a cooperative? In. *Cooperatives in agriculture*. Regente/Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Benford, F. (1938). The law of anomalous numbers. *Proceedings of the American philosophical society*, 78, 551-572.
- Bialoskorski, S., N, Barroso, M. F. G., & Rezende, A. J. (2012). Governança cooperativa e sistemas de controle gerencial: uma abordagem teórica de custos da agência. *Brazilian Business Review*, 9(2), 72-92. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1230/123023052004.pdf>
- Cook, M. L. (1995). The future of US agricultural cooperatives: A neo-institutional approach. *American journal of agricultural economics*, 77(5), 1153-1159.
- Cunha, F. C. R. D. (2013). Aplicações da lei Newcomb-Benford à auditoria de obras públicas.[Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UnB
- Domencich, T. A., & McFadden, D. (1975). *Urban travel demand-a behavioral analysis*
- Drake, P. D., & Nigrini, M. J. (2000). Computer assisted analytical procedures using Benford's Law. *Journal of Accounting Education*, 18(2), 127-146. doi:10.1016/S0748-5751(00)00008-7
- Fávero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com Excel®, SPSS® e Stata®*. Elsevier Brasil.
- Forster, R. P. (2006). Auditoria contábil em entidades do terceiro setor: uma aplicação da Lei Newcomb-Benford[Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UnB. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/5956>
- Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC) (2015). Código das melhores práticas de governança para cooperativas. São Paulo, SP, 2015.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360. doi:10.1016/0304-405X(76)90026-X
- Le, T., & Lobo, G. J. (2020). Audit quality inputs and financial statement conformity to benford's law. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*. doi:10.1177/0148558x20930467
- Lei n. 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5764.htm
- Lei Complementar n. 130/2009, de 17 de abril de 2009. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Crédito Cooperativo e revoga dispositivos das leis nºs 4.595, de 31 de dezembro de 1964, e 5.764, de 16 de dezembro de 1971. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp130.htm
- Maciel, A. P. B. et al. (2018). Governança em Cooperativas: Aplicação em uma Cooperativa Agropecuária. *Revista de Administração Contemporânea*, 22(4), 600-619. doi:10.1590/1982-7849rac2018170228.
- Nigrini, M. J., & Mittermaier, L. J. (1997). The use of Benford's law as an aid in analytical procedures. *Auditing*, 16(2), 52.
- Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) (2016).Manual de Boas Práticas de Governança Cooperativa. Brasília, DF: OCB, 2016. Recuperado de http://www.ocesc.org.br/documentos/manual_boas_praticas.pdf

Papanikolaou, N. I., & Grammatikos, T., (2021). Applying Benford's law to detect accounting data manipulation in the banking industry. *Journal of Financial Services Research*, 59, 115-142. <https://doi.org/10.1007/s10693-020-00334-9>

Resolução do Conselho Monetário Nacional (CMN) n. 4887/2021. Dispõe sobre auditoria cooperativa das cooperativas de crédito. Recuperado de <https://www.bcb.gov.br/estabilidade/financeira/exibenormativo?tipo=RESOLU%C3%87%C3%83O%20CMN&numero=4887>

Schaefer, V., & Bittencourt, S. A. M. (2018). Auditoria independente: Um estudo dos motivos de contratação pelas pequenas e médias cooperativas agropecuárias do Rio Grande do Sul. *Anais do USP Int. Conference in Accounting*, São Paulo, SP, Brasil, 18.

Varian, H. R. (1972). Benford's law. *The American Statistician*, 26(3), 65-66.

Zylbersztajn, D. (2002). Quatro estratégias fundamentais para cooperativas agrícolas. In M. J. Braga & B. S. Reis (Org.) *Série de Working Papers*. (pp 1-20). Recuperado de <http://pensa.org.br/working-papers/quatro-estrategias-fundamentais-para-cooperativasagricolas/>