



Manipulação de Resultados e a Lei de Responsabilidade Fiscal: um Estudo com Municípios Paranaenses

Patrik Donizetti R. Silva
Universidade Federal do Paraná
patrik.silva1@ufpr.br

Bruno Dalavale
Universidade Federal do Paraná
brunodalavale@ufpr.br

Marcos Wagner da Fonseca
Universidade Federal do Paraná
mwfonseca@ufpr.br

Resumo

O presente trabalho tem por finalidade avaliar os indícios de manipulação de resultados relacionando-os com o cumprimento de limites de despesa com pessoal estabelecidos pela Lei de Responsabilidade Fiscal. Os dados analisados envolvem os empenhos emitidos por quarenta municípios paranaenses que apresentaram melhoras nos índices de gasto com pessoal no ano de 2019. A metodologia utilizada compreende os testes da Lei Newcomb-Benford (Lei-NB): teste do primeiro dígito, segundo dígito e dos dois primeiros dígitos, além dos testes de avaliação de conformidade: Z, Qui-Quadrado e de Desvio Médio Absoluto (MAD). Os principais resultados evidenciam indícios de manipulação por parte dos entes. Municípios em situação extrapolada ou acima do limite prudencial de despesa com pessoal apresentaram maiores indícios de manipulação, considerando os padrões esperados pela Lei-NB. Constatase, pois, que entes municipais que possuem alguma restrição em decorrência de sanções impostas pela LRF denotam maiores indícios de manipulação. Ressalta-se que os testes estatísticos Z e Qui-Quadrado apresentaram fortes indícios de “excesso poder” com tendência a rejeição da hipótese nula. Dessa forma, para o banco de dados analisado, o teste de conformidade do desvio médio absoluto (MAD) se mostrou mais adequado. Ademais, verifica-se que a metodologia adotada se mostra passível de utilização em trabalhos de fiscalização. Portanto, além do caráter prático, o estudo visa contribuir com a literatura, sobretudo, no que tange à detecção de fraudes no setor público, bem como, para o aumento da discussão acerca da qualidade da informação contábil e fiscal nesse ambiente.

Palavras-Chave: Manipulação de Resultados; Lei de Responsabilidade Fiscal; Lei Newcomb-Benford. Contabilometria; Setor Público.

Linha temática: Contabilidade e Finanças Públicas e Terceiro Setor; Método Empirista.

1. Introdução

Os Nas organizações em geral, gestores e proprietários muitas vezes possuem objetivos divergentes. Enquanto estes buscam maiores lucros, aqueles visam maiores retribuições salariais, por exemplo. Dessa forma, é possível observar um patente conflito, caracterizado como um problema de agência (Jensen & Meckling, 1976).

Assim, considerando a estrutura da administração pública, tem-se os cidadãos como os principais e os gestores públicos como agentes (Przeworski, 2003). É possível verificar que essa relação enseja informações em níveis diferentes. De fato, nesse caso é notável que o gestor (agente) possui maior acesso às informações se comparado com um contribuinte (principal). Trata-se, pois, de uma evidente assimetria de informações (Eisenhardt, 1989).

Nesse ambiente de assimetria informacional, existe o risco de que os resultados reportados não sejam efetivamente fidedignos (Martinez, 2001). Esses “ruídos” podem ocasionar elementos com vieses ou incompletos (Oliveira & Filho, 2017). Surge-se, então, uma possível evidenciação de informações distorcidas.

Sendo assim, infere-se que a eficácia das análises acerca da correição das informações disponíveis torna-se essencial. No setor público, essas averiguações são efetuadas por entidades incumbidas de controle e auditoria, como, por exemplo, os Tribunais de Contas que realizam o chamado controle externo. Busca-se, desse modo, averiguar se as ações realizadas por um determinado ente estão de acordo com um critério definido, comumente, uma norma.

Não obstante, nota-se que a cada dia o volume de informação no ambiente público torna-se cada vez maior. São inúmeras notas de empenhos, lançamentos, licitações, contratos, entre outras informações. Com isso, a atividade de auditar torna-se um desafio, com a necessidade de se identificar possíveis desvios. Nesse ínterim, é patente que a análise quantitativa de dados, aplicada à contabilidade, pode ser um mecanismo relevante, podendo contribuir na identificação de manipulações, sejam elas provenientes de erros, fraudes ou “gerenciamentos”.

Em relação a questão fiscal, pode-se afirmar que a situação dos municípios brasileiros merece atenção. Em 2018, por exemplo, 40,3% dos municípios paranaenses apresentaram situação crítica em relação a gastos com pessoal ultrapassando limites da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), de acordo com o Índice Firjan de Gestão Fiscal - IFGF (2019).

Aliado a esse cenário o momento atual do setor público brasileiro é caracterizado por um aumento de gastos e relativa instabilidade (Santos et al., 2017). Em um ambiente como esse, nota-se uma tendência maior à prática de manipulações contábeis e fiscais, decorrentes, por exemplo, de interpretações da Lei de Responsabilidade Fiscal (Santos et al., 2017).

Destarte, este estudo se propõe a responder a seguinte questão de pesquisa: “Qual a relação entre o cumprimento de limites de despesa com pessoal, estabelecidos pela Lei de Responsabilidade Fiscal, e os indícios de manipulação de resultados, no âmbito dos municípios paranaenses?”

Diante da problemática, o objetivo do presente trabalho consiste em verificar se há relação entre a conformidade ou não aos limites previstos na LRF, em relação as despesas com pessoal, e os indícios de manipulação face à Lei-NB. Em outras palavras, avalia-se se os municípios paranaenses que apresentam bons índices fiscais também apresentam maior adequação à Lei-NB. Ou, por outro lado, se entes municipais que não cumprem os limites apresentam maiores indícios de manipulação.

Vale mencionar que é possível verificar a ocorrência de manipulações de informações no setor público (Ferreira, Pinho & Carvalho, 2012), (Gonçalves & Teixeira, 2019), (Milesi-Ferretti, 2003), (Santos, Machado & Scarpin, 2013). Ademais, considera-se que a Lei

Newcomb-Benford pode ser usada para averiguação de indícios de manipulações (Carslaw, 1988), (Durtschi, Hillison & Pacini, 2004), (Nigrini, 2005).

Autores como Santos, Diniz e Corrar (2005), Silva, Travassos e Costa (2013), Cella e Zanolla (2018) aplicaram a Lei-NB para avaliar a ocorrência de manipulações com foco no ambiente público. No entanto, não são constatados muitos estudos que relacionem essa metodologia com cumprimento de limites da LRF.

Dessa forma, o presente trabalho se justifica pelo fato de que apesar do estudo acerca do tema apresentar trabalhos relevantes, sua aplicação tem sido ainda relativamente pouco explorada. De fato, em se tratando de contabilidade aplicada ao setor público, poucos estudos abordam a avaliação de indícios de manipulações por parte de entes municipais e a sua relação entre os limites da LRF. Nesse sentido, este estudo visa contribuir para mitigar a ausência de estudos que focam nessa temática.

Não obstante, o trabalho possui relevância uma vez que o cumprimento de limites fiscais, além de tratar de questão que envolve a coletividade, tem implicação direta no julgamento das contas dos gestores públicos. Logo, busca-se contribuir com o aumento da discussão sobre a qualidade da informação contábil e fiscal no setor público.

Além desta introdução, o presente artigo está estruturado da seguinte forma: A seção 2 apresenta a revisão da literatura, discorrendo sobre a definição e formas de manipulação de resultados; o gerenciamento e as fraudes no ambiente público; a lei de responsabilidade fiscal: limites e restrições; e a detecção de manipulações. A seção 3 trata dos procedimentos metodológicos. A seção 4 apresenta e discute os resultados da pesquisa. Por fim, a seção 5 conclui o presente trabalho, apresentando as considerações finais, as limitações e as sugestões para futuras pesquisas.

2. Revisão da Literatura

2.1 A Manipulação de Resultados

O que é manipular? Existem algumas definições para esse vocábulo. Em relação ao significado pertinente ao estudo em tela, refere-se ao ato de provocar o falseamento da realidade, adulterar algo, falsear (Michaelis, 2021). Nesse sentido, pensando na elaboração de relatórios, pode-se inferir que todo ato que faz com que o conteúdo não reflita a efetiva realidade é de certa forma uma espécie de manipulação.

De fato, quando se pensa em manipulações de resultados, a literatura apresenta inúmeras nomenclaturas. Muitas vezes essa expressão pode se referir apenas ao já discutido tema de gerenciamento de resultados (*earnings management*). Observa-se ainda que o termo manipulação de resultados é utilizado algumas vezes como sinônimo para gerenciamento de resultados, não englobando, sobretudo, ações fora dos limites legais (Paulo, 2007).

No entanto, opta-se, neste estudo, por utilizar o termo manipulação em sentido lato, ou seja, toda forma de alteração de uma realidade, sendo usado a nomenclatura Gerenciamento de Resultados (GR) quando as alterações ocorram dentro do limite legal, de acordo com as definições apresentadas pela literatura.

Por conseguinte, pode-se verificar que as distorções nos relatórios contábeis ou fiscais podem ser oriundas de fraude, erro ou gerenciamento. Esses atos podem ser propositais ou não. Conforme a Norma Brasileira de Contabilidade Técnica de Auditoria – NBC TA 240 - R1 (2016), o que distingue a fraude e o erro encontra-se no fato de ser este não intencional, diferentemente daquele.

Para Eckert, Mecca, Biasio e Pezzi (2014) a fraude pode ser entendida, de forma geral, como um processo utilizado para se obter vantagem injusta, seja por ação ou omissão, podendo

ocasionar prejuízos para a organização. Assim, pode-se considerar que ela decorre de atividades com dolo (vontade) a fim de obter ganhos ilícitos com ações fora dos limites permitidos.

Em contraponto a fraude, que é uma atividade ilícita, tem-se o gerenciamento de resultados que acontece dentro dos limites legais. Pode-se afirmar que o GR trata-se, pois, de tema palpitante na literatura e conta com ampla atenção por parte da comunidade acadêmica. Destacam-se os trabalhos de Healy e Wahlen (1999) e Leuz, Nanda e Wysocki (2003).

Conforme Healy e Whalen (1999), o gerenciamento de resultados acontece quando os gerentes usam a discricionariedade para tomar decisões no processo de reporte de informações financeiras a fim de influenciar resultados e enganar partes interessadas.

Leuz et al. (2003) abordam o gerenciamento de resultado como sendo modificações nos resultados econômicos das organizações reportadas pelos *insiders* para driblar determinados *stakeholders* ou para influenciar rumos contratuais.

O gerenciamento de resultados pode ocorrer por meio de acumulações, por atividades reais ou por manipulação classificatória dos elementos contábeis (Paulo, 2007). As acumulações (*accruals*) são contas de resultado que fazem parte da contabilidade do lucro, mas que não necessariamente movimentam a conta referente às disponibilidades (Martinez, 2001). Cita-se, por exemplo, as mudanças de critérios contábeis, depreciação, provisões, entre outros. Convém ressaltar que essas acumulações podem ser discricionárias ou não. Comumente, a literatura aborda as acumulações discricionárias como *proxy* para o gerenciamento de resultados (Martinez, 2001).

Em relação a atividades reais ou operacionais, Roychowdhury (2006) afirma que se trata de ações tomadas pela gerência, com certos desvios em relação às práticas normais, objetivando alcançar determinados resultados. Quanto à reclassificação de elementos contábeis, de acordo com Paulo (2007), ela basicamente altera a forma com que ocorre a mensuração das atividades e ainda é pouco explorada pela literatura.

2.2 Manipulação de Resultados no Setor Público

Considerando uma relação de agência, bem como, um ambiente de evidente assimetria informacional, tem-se condições para que um gestor reporte informações com manipulações (Oliveira & Filho, 2017). Logo, pode-se inferir o setor público também está sujeito a erros, fraudes ou gerenciamentos.

Nesse sentido, sabe-se que a atuação governamental, preponderantemente, não foca na obtenção de lucro, mas sim, no fornecimento de serviços para a coletividade. Logo, é possível constatar que os motivos para manipulações de resultados são diferentes dos abordados pelo setor privado. Dessa forma, verifica-se que quando o foco se dá nesse ambiente, não são verificados significativos estudos, sendo um tema a ser explorado (Ferreira & Costa, 2011).

Não obstante, destacam-se os trabalhos de Milesi-Ferretti (2003) que estudou a relação entre a contabilidade criativa e os seus efeitos fiscais. Stalebrink (2007) constatou a utilização, por entes públicos municipais, da prática do gerenciamento de resultados por meio das contas de amortizações e depreciações.

Ferreira e Costa (2011) encontraram evidências de que entidades públicas australianas buscam apresentar resultados em torno de um patamar considerado adequado a fim de mostrar uma boa gestão para as partes interessadas. Ferreira et al. (2012) constataram que os políticos locais (municípios portugueses), com o objetivo de demonstrar o seu alto nível de competência, praticam o gerenciamento de resultados.

Santos et al. (2013) evidenciaram que os municípios catarinenses manipulam resultados por meio de contas orçamentárias. Gonçalves e Teixeira (2019) constataram que municípios em

situação de excesso de gastos com pessoal, previsto na LRF, reduziram esses dispêndios por meio de artifícios contábeis nas rubricas: sentenças judiciais, inativos e pensionistas.

2.3 A Lei de Responsabilidade Fiscal: Limites e Restrições

Existem diferentes estudos e abordagens acerca da LRF. Destacam-se Scarpin e Slomski (2005) que estudaram a qualidade na precisão entre previsão das receitas orçamentárias antes e após a implementação da lei. Os autores encontraram uma melhora nesse quesito em comparação ao período anterior a ela.

Fioravante, Pinheiro e Vieira (2006) verificaram que a implementação da referida lei impactou as finanças municipais. Ou seja, constatou-se que alguns municípios controlaram sua dívida, enquanto outros evidenciaram concentração de endividamento. Além disso, verificou-se que o limite de gastos de pessoal para determinados municípios se mostrou exagerado.

Gerigk, Clemente e Taffarel (2010), asseveraram que a LRF tornou os gestores mais cautelosos na realização de gastos e aumentou o espaço de manobra na gestão financeira em pequenos municípios paranaenses.

Rodrigues (2013) afirma que a entrada em vigência da LRF trouxe o debate da opinião pública para a questão da eficiência das ações governamentais. O autor considera que a Lei Complementar fortaleceu a fiscalização e deu início a uma mudança de paradigma.

De fato, a LRF trouxe significativas normas para as finanças públicas. Constata-se, pois, que as principais regras trazidas por essa norma se relacionam com o limite de despesas com pessoal, foco deste trabalho, além de limites de endividamento, mecanismos de transparência, elaboração de relatórios, entre outras exigências.

Destarte, a LRF prevê que o limite para a despesa total com pessoal, em cada período de apuração, não poderá exceder os percentuais da receita corrente líquida, sendo na União (50%) e Estados e Municípios: 60%. Do montante relativo aos municípios, 6% são para o Poder Legislativo, incluído o Tribunal de Contas do Município, quando houver, e 54% para o Poder Executivo. Para efeito do presente estudo considera-se apenas o poder executivo.

Verifica-se que as regras para o controle de despesa com pessoal se iniciam quando o percentual atinge 90% do previsto (situação de alerta). Nesse caso, o Tribunal de Contas respectivo deve emitir um alerta para o ente. Assim, pode-se afirmar que essa situação ainda não enseja maiores vedações, principalmente em relação aos dispêndios do município.

De acordo com o parágrafo único do artigo 22, se a despesa total com pessoal ultrapassar 95% do limite máximo (limite prudencial) é vedado ao ente concessão de vantagem, aumento, reajuste ou adequação de remuneração; criar cargos ou empregos; alterar estruturas de carreiras; prover ou admitir pessoal, além de outras restrições. Ou seja, a partir desse limite verifica-se a implementação de restrições ao município.

Por conseguinte, conforme artigo 23, se a despesa total com pessoal do poder executivo, por exemplo, atingir ou ultrapassar o limite total (extrapolado), o percentual excedente deverá ser eliminado nos dois quadrimestres seguintes, sendo pelo menos um terço no primeiro, sem prejuízo das medidas do artigo 22, anteriormente aplicadas para o caso de atingimento dos 95%. Dessa forma é possível inferir, conforme Gonçalves e Teixeira (2019), uma espécie de incentivo ao "gerenciamento", pois o município pode se adequar ao limite legal manipulando ações ou despesas a fim de suprimir as restrições impostas.

2.4 Contabilometria e Detecção de Manipulações

Diante do contexto atual, em que é possível notar a crescente produção de dados e informações, a análise contábil com fundamento em métodos quantitativos tem ganhado cada vez mais relevância (Figueiredo & Moura, 2001). Nesse sentido, conforme Santos et al. (2005)

a contabilometria surge com uma ferramenta indispensável em trabalhos de identificação de manipulações.

O termo contabilometria descreve uma área da contabilidade que foca no desenvolvimento do raciocínio matemático aplicando-os à solução de problemas contábeis (Iudícibus, 1982). Trata-se, pois, de aplicação de métodos matemáticos para uso na contabilidade objetivando criar cenários que contribuam para redução de incertezas do processo decisório (Silva, Chacon & Santos, 2005).

Por conseguinte, a análise acerca da distribuição dos dígitos, conforme a Lei-NB, foco deste estudo, constitui-se em exemplo de utilização de métodos quantitativos aplicado à contabilidade.

A Lei Newcomb-Benford é considerada pela literatura uma anomalia das probabilidades. Foi proposta inicialmente por Simon Newcomb (Newcomb, 1881). Esse matemático e astrônomo averiguou que as primeiras páginas das tábuas de logaritmos de uma biblioteca eram mais manuseadas do que as últimas.

A posteriori, Frank Benford, Benford (1938) trabalhou de forma mais aprofundada aplicando a hipótese em diversas áreas, tais como áreas de rios, número de artigos de revistas entre outros campos. Verifica-se que Benford chegou, de forma autônoma, a mesma conclusão de Newcomb. Porém, diferentemente de Newcomb, seu estudo foi divulgado de forma ampla.

Conforme Costa, Santos e Travassos (2013), desde o episódio da empresa Enron em 2001, notou-se um crescimento nas publicações que utilizam a Lei-NB como método, sobretudo, com sua aplicação em auditorias para detecção de erros fiscais, financeiros ou fraudes.

Vale ressaltar que a Lei-NB não é aplicável a qualquer conjunto de dados. Durtschi et al. (2004) destaca que sua aplicabilidade é verificável em conjuntos de nível de transação de dados, como despesas e pagamentos e conjuntos resultantes de combinação matemática, como contas a pagar, por exemplo. Por outro lado, não se aplica em conjunto dos dados constituído por números atribuídos, como números de cheques, códigos postais ou por conjuntos numéricos compostos por dados aleatórios, influenciados ou criados (Durtschi et al., 2004).

De fato, observa-se que a Lei-NB não se enquadra a todo conjunto de dados ou números. Porém, verifica-se que ela é aplicável aos empenhos, foco deste estudo, que são grandes conjuntos de transação de dados de despesas no ambiente público. Esse tipo de análise é observável nos estudos de Silva et al. (2013) e Cella e Zanolli (2018).

3. Materiais e Métodos

A abordagem da presente pesquisa pode ser classificada como quantitativa e descritiva. Conforme Gil (1999), a pesquisa descritiva tem por finalidade a exposição de características de determinada população ou estabelecimento de relações entre variáveis.

A pesquisa quantitativa é marcada pelo emprego da quantificação, tanto na fase de coleta de informações quanto no tratamento dos dados, utilizando-se de técnicas estatísticas (Richardson, 1999).

A população a ser estudada compreende os municípios do estado do Paraná. Ao todo, são trezentos e noventa e nove. Assim, a partir dela, define-se uma amostra em que são selecionados municípios com melhora nos índices relativos ao gasto de pessoal. Essa definição tem por base o fato de que a despesa com pessoal é o dispêndio mais significativo para os entes municipais (Santos et al., 2017).

Assim, a amostra compreende entes que apresentaram redução dos gastos com pessoal nos últimos períodos de apuração, quadrimestral ou semestral, em relação aos primeiros. Essa

escolha pondera resultados como os de Gonçalves e Teixeira (2019) que verificaram que reduções com pessoal podem ser decorrentes de manipulações.

O ano escolhido para análise é o de 2019. Assim, leva-se em consideração o fato de que o ano de 2020, ano da pandemia do corona vírus (Sars-Cov 2), em que algumas regras fiscais deixaram de serem aplicadas. Ademais, 2019 não se trata do último ano de mandato, em que o chefe do poder executivo está limitado, conforme a LRF, a fazer determinados gastos, podendo limitar os valores dos dispêndios e consequentemente influenciando na amostra.

Sendo assim, a coleta de dados ocorre em duas etapas. Inicialmente por meio dos Relatórios de Gestão Fiscal referente aos municípios do estado do Paraná, disponíveis no Relatório Finanças Brasil (FINBRA) do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI). Essa etapa é importante para definição e levantamento dos municípios paranaenses que apresentam variações em relação aos limites de gastos com pessoal.

A segunda etapa consiste no levantamento dos empenhos dos municípios selecionados. Nessa fase utiliza-se os bancos de dados do Portal de Informações para Todos (PIT) do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR).

Para avaliar os indícios de manipulações utiliza-se a Lei Newcomb-Benford (Lei-NB). Em abordagem inicial, ela consiste na análise empírica acerca das frequências relativas dos dígitos da primeira e segunda posições e dos dois primeiros dígitos dos empenhos. Dessa forma, se os gestores públicos realizarem alguma espécie de manipulação nos relatórios, por exemplo, um município que se encontra em situação de extrapolação de gastos de pessoal e age de forma a evidenciar que cumpre o limite de despesa com pessoal, isso implicará em uma distribuição anormal dos dígitos.

A Lei-NB afirma que a probabilidade de ocorrência de números iniciados por dígitos menores é maior do que nos iniciados por números maiores. Nesse sentido, existem testes para se averiguar se uma sequência de números está ou não de acordo com ela. Destacam-se o teste do primeiro dígito, teste do segundo dígito, teste dos dois primeiros dígitos.

O teste do primeiro dígito busca analisar a frequência com que o primeiro dígito ocorre. Assim espera-se que a probabilidade de um dígito (d) ser o primeiro significativo ocorrer é dada pela expressão a seguir (Newcomb, 1881), (Benford, 1938):

$$P(d) = \log_{10}\left(1 + \frac{1}{d}\right)$$

Trata-se, pois, de teste frequentemente utilizado pela literatura. Trabalhos como os de Santos et al. (2005), Nigrini e Mittermaier (1997), Lagioia et al. (2011) e Cella e Zanolli (2018) o utilizaram.

Em relação ao teste do segundo dígito, a expressão a seguir, descreve a forma de cálculo para as frequências esperadas (Drake & Nigrini, 2000):

$$P(D_2 = d_2) = \sum_{d_1=1}^9 \log\left(1 + \frac{1}{d_1 d_2}\right)$$

Onde: D_2 representa o segundo dígito. O termo d_1 consiste no 1º dígito, podendo variar de 1 a 9. O segundo dígito (d_2) vai de 0 a 9. De fato, verifica-se que o segundo dígito depende e é influenciado pelo valor do primeiro dígito. O teste do segundo dígito é verificado nos trabalhos de Carslaw (1988) e Costa et al. (2011).

Diferentemente do teste do primeiro e segundo dígitos o teste dos dois primeiros dígitos consideram os dois números de forma conjunta e, portanto, não isoladamente. A frequência dos dois primeiros dígitos, com base em Nigrini (1996), é dada pela seguinte expressão:

$$P(D_1D_2 = d_1d_2) = \log_{10}\left(1 + \frac{1}{d_1d_2}\right)$$

Nesse caso $D1D2$ são os dois primeiros dígitos, sendo que $d1d2$ variam de 10 a 99. O teste dos dois dígitos é o mais recomendado em trabalhos de auditoria (Nigrini & Mittermaier, 1997). Destarte, é observado nos estudos de Nigrini (1996) e Bugarin e Cunha (2017).

A fim de averiguar a conformidade de uma determinada distribuição com a Lei-NB utilizam-se testes de conformidade (estatísticos). Destacam-se o teste Z (Z), Qui-Quadrado (X^2), Desvio Médio Absoluto (MDA/MAD).

Pode-se dizer que os testes Z e X^2 utilizados nos trabalhos de Carslaw (1988), Santos et al. (2004); Santos, Tenório e Silva (2003); Durtschi et al. (2004); e o teste MAD, abordado nos trabalhos de Nigrini e Mittermaier (1997) e Krakar e Zgela (2009), são comumente encontrados na literatura.

O teste Z tem por finalidade evidenciar se um determinado dígito desvia de forma relevante em relação a Lei-NB (Nigrini & Mittermaier, 1997). Esse teste leva em consideração a diferença entre as observações reais e a esperada (Lei-NB). A estatística Z é calculada de acordo com a seguinte expressão:

$$Z = \frac{|P_o - P_e| - \left(\frac{1}{2n}\right)}{\sqrt{\frac{P_e(1 - P_e)}{n}}}$$

Onde, P_o é a Proporção observada; P_e é a proporção esperada pela Lei de Newcomb Benford; n é o número de dados, ou seja, do quantitativo de observações. Assim se o valor encontrado com a utilização da expressão acima apresenta-se superior ao valor crítico rejeita-se a hipótese nula. Por outro lado, se está abaixo aceita-se a hipótese nula. Ressalta-se que o valor crítico é encontrado por meio da tabela do referido teste.

Outro teste de destaque é o teste Qui- Quadrado (X^2). De acordo com Carslaw (1988), esse teste basicamente compara um conjunto de dados reais com os esperados. Assim, a expressão para o cálculo dessa estatística é dada por:

$$\text{Qui} - \text{Quadrado} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{CR - CE}{CE} \right)^2$$

Onde, onde CR e CE representam a contagem real e a contagem esperada, respectivamente e n representa o número de observações.

Os valores críticos do teste Qui-Quadrado dependem da quantidade de dígitos observáveis. Por exemplo, para um índice de confiança de 5% e análise apenas do primeiro dígito tem-se 8 graus de liberdade e o valor crítico é de 15,507; se compreende os dois primeiros dígitos, tem-se 89 graus de liberdade e o valor crítico é de 112,02, para o mesmo nível de significância.

O teste da Média dos Desvios Absolutos, sigla em inglês (MAD), é verificado nos trabalhos de Drake e Nigrini (2000) e Krakar e Zgela (2009). Para o seu cálculo utiliza-se a seguinte expressão:

$$MAD = \sum_{i=1}^N \frac{|PR - PE|}{N}$$

Onde N representa o número de valores (90 para os dois primeiros dígitos); PR denota a Proporção Real e PE a Proporção Esperada. Quanto maior o MAD, maior será a diferença média entre o real e o esperado. Para esse teste não é determinado um valor crítico. Assim, com

base em Drake e Nigrini (2000) propõe-se uma tabela de análise, conforme os dígitos considerados, evidenciado na Tabela 1 a seguir:

DÍGITOS	INTERVALO	CONCLUSÃO
Um dígito	0,000 até 0,006	Close conformity
	0,006 até 0,012	Acceptable conformity
	0,012 até 0,015	Marginally acceptable conformity
	Acima de 0,015	Nonconformity
Dois dígitos	0,0000 até 0,0012	Close conformity
	0,0012 até 0,0018	Acceptable conformity
	0,0018 até 0,0022	Marginally acceptable conformity
	Acima de 0,0022	Nonconformity

Tabela 1 – Valores críticos e conclusões - Teste MAD

Ressalta-se, pois, que a metodologia proposta é verificável em trabalhos como os de Nigrini (2000), Santos, Diniz e Ribeiro Filho (2004), Santos et al. (2005) e Silva et al. (2013). Por conseguinte, para realizar os referidos testes são utilizados como ferramentas o *Microsoft Excel*, versão do pacote *Office 365*, e o software estatístico *R Studio*, destacando-se o uso do pacote *BenfordAnalysis*.

4. Resultados

Esta seção apresenta e discute os resultados da pesquisa. Inicialmente, detalha-se o procedimento de seleção da amostra. Em seguida, considerando a Lei Newcomb-Benford, evidenciam-se os resultados do teste do primeiro dígito, segundo e dos dois primeiros dígitos. Por fim, demonstra-se os resultados encontrados com os testes de conformidade.

4.1 Detalhes da Amostra

A amostra do presente estudo contemplou 40 (quarenta) municípios que apresentaram as maiores quedas percentuais na despesa com pessoal, ou seja, entes que melhoraram seus índices no decorrer do ano de 2019. Dessa forma, foram selecionados 20 (vinte) municípios com evidenciação quadrimestral e 20 municípios com evidenciação semestral.

O motivo de se trabalhar com apurações de diferentes períodos, quadrimestral e semestral, encontra-se no fato de que para os municípios com menos de cinquenta mil habitantes são facultados a apresentar o Relatório de Gestão Fiscal semestralmente, conforme o artigo 63 da LRF. Dessa maneira, pequenos municípios poderiam ficar de fora da amostra. Assim, foram analisados ao todo 318.042 empenhos, sendo 142.508 em municípios que evidenciam apuração quadrimestral e 175.534 de apuração semestral.

Ademais, o fato de se trabalhar com a melhora nos índices de despesa de pessoal considera estudos como os de Gonçalves e Teixeira (2019) e Oliveira (2011) que mostraram que entes municipais recorrem a manipulações de resultados em relação a despesa com pessoal.

4.2 Análise e Discussão dos Testes da Lei-NB

Da aplicação do teste do primeiro dígito, verificaram-se desvios, principalmente nos dígitos 1, 2, 3, 4 e 7. Já no teste do segundo dígito as maiores discrepâncias foram nos dígitos 0, 1, 2, 5 e 7. Por último, quanto ao teste dos dois primeiros dígitos, as maiores divergências em relação ao padrão esperado da Lei-NB, foram nos empenhos iniciados por 10, 11, 12, 14 e 15.

Diante dos resultados encontrados, buscou-se relacioná-los com o nível de despesa de pessoal de cada ente. Assim, separou-se os municípios com maiores desvios em cada teste. O Quadro 1, a seguir, evidencia dez municípios (cinco com apuração quadrimestral e cinco com apuração semestral) que apresentaram maiores desvios médios e os relacionam com a situação da despesa de pessoal do primeiro período (1º quadrimestre ou 1º semestre).

SITUAÇÃO	TESTE		
	1º DÍGITO	2º DÍGITO	2 DÍGITOS
Extrapolado	M5, M8, M28	M5, M28, M35	M5, M28
Prudencial	M9, M11, M20, M38	M9, M11, M20, M29	M9, M11, M30
Alerta	M26, M40	M26	M1, M22, M26
Regular	M33	M10, M33	M12, M39

Quadro 1 – Testes da Lei-NB X despesa de pessoal 1º período

Observou-se que a maior parte dos municípios que apresentaram discrepâncias no primeiro dígito possuíam situação extrapolada ou acima do limite prudencial no primeiro período. Em relação ao segundo dígito a situação foi análoga. Em relação aos dois primeiros dígitos, as maiores incorformidades ficaram concentradas em municípios em situação de limite prudencial e alerta.

O resultado encontrado vai ao encontro de estudos como os de Gonçalves e Teixeira (2019) que evidenciou que municípios em situação fiscal fora dos limites podem recorrer a manipulações para se adequarem.

4.3 Análise e Discussão dos Testes de Avaliação de Conformidade

Para avaliação de conformidade quanto a Lei-NB, realizou-se os testes Z, Qui-quadrado e Desvio Médio Absoluto. Diferentemente do teste Z e X^2 , considerados testes locais, o Desvio Médio Absoluto (MAD) é usado para verificar se o conjunto dos números, como um todo, está em conformidade com a Lei NB.

Para a estatística Z definiu-se um nível de significância de 5%. Logo, o valor crítico para Z é 1,96. Portanto, para o presente estudo, as hipóteses testadas para cada dígito significante foram:

- H0 (nula) - Os valores dos empenhos do município seguem a Lei-NB;
- H1 (alternativa) - Os valores dos empenhos do município não seguem a Lei-NB;

Os resultados encontrados para o teste Z denotaram fortes rejeições à hipótese nula. Em relação ao teste do primeiro dígito, 22 dos 40 municípios apresentaram rejeições em cinco ou mais dígitos. Quanto ao teste do segundo dígito foram 35 municípios com essa rejeição.

Por último, em relação aos dois primeiros dígitos, 29 dos 40 municípios estudados apresentaram rejeição à hipótese nula em 70 ou mais dígitos. Diante disso, pode-se afirmar que o conjunto de dados sugere a ocorrência do fenômeno de “excesso de poder” para o teste-Z (Krakar & Zgela, 2009), (Nigrini, 2000) e (Nigrini & Mittermaier, 1997).

Para o teste Qui-quadrado a significância considerada foi de 5%. Assim os valores críticos são 15,507, 16,919 e 112,02 para os testes do primeiro, segundo e dois dígitos, respectivamente.

Por conseguinte, no teste de Qui-quadrado, definiu-se as seguintes hipóteses, para cada dígito significante:

- H0 - Os valores dos empenhos do respectivo município seguem a Lei-NB;
- H1 - Os valores dos empenhos do respectivo município não seguem a Lei-NB;

Os resultados da aplicação do teste Qui-Quadrado para o primeiro, segundo e os dois primeiros dígitos significativos, por período de apuração, estão discriminados na Tabela 2 a seguir:

MUNICÍPIO	TESTE X ² - QUADRIMESTRAL			MUNICÍPIO	TESTE X ² - SEMESTRAL		
	1º DÍGITO	2º DÍGITO	2 DÍGITOS		1º DÍGITO	2º DÍGITO	2 DÍGITOS
M1	63,61	307,31	856,83	M21	52,13	440,42	998,65
M2	72,79	314,85	1.557,90	M22	74,78	239,06	726,81
M3	146,53	266,84	1.351,00	M23	20,08	208,84	463,84
M4	145,29	441,40	1.886,50	M24	48,41	84,99	725,52
M5	1.846,90	2.724,08	20.890,00	M25	55,87	138,68	1.044,10
M6	34,62	205,29	592,78	M26	510,78	269,80	3.872,60
M7	25,65	72,54	442,72	M27	42,20	220,42	671,95
M8	417,08	315,69	4.374,00	M28	406,18	1.873,92	5.263,20
M9	2.096,60	3.630,08	19.684,00	M29	79,57	144,49	1.101,50
M10	51,79	296,17	971,23	M30	9,52	447,95	1.515,20
M11	1.901,00	2.832,62	20.435,00	M31	71,84	577,57	1.165,40
M12	84,93	459,20	1.771,90	M32	54,28	228,82	807,10
M13	34,18	49,26	287,46	M33	123,93	654,38	1.700,00
M14	30,92	37,48	297,66	M34	123,89	241,86	1.003,20
M15	36,47	366,67	1.175,70	M35	165,22	743,42	2.856,50
M16	30,93	91,68	420,77	M36	53,27	39,96	348,89
M17	51,95	126,12	614,67	M37	54,03	134,60	489,99
M18	110,19	290,02	1.024,00	M38	601,55	1.587,84	8.037,50
M19	32,31	31,21	316,66	M39	135,03	900,36	2.783,40
M20	70,66	460,00	841,58	M40	114,11	288,59	1.159,50

Tabela 2 – Teste Qui-Quadrado

Os resultados encontrados também evidenciam a ocorrência do “excesso de poder”, em consonância com Krakar & Zgela (2009) e Silva et al. (2013). Quando ocorre esse fenômeno sugere-se a aplicação de testes globais, como o teste do desvio absoluto médio (Nigrini, 2000). Portanto, verificou-se que para os conjuntos de dados estudados os testes-Z e Qui-Quadrado não forneceram uma forma efetiva para conclusão da conformidade em relação a Lei-NB.

Quanto ao teste de Desvio Médio Absoluto (MAD), sabe-se que este não possui valores críticos. Sendo assim, utilizou-se como referência os valores demonstrados na Tabela 1 com base em (Drake & Nigrini, 2000).

Assim, os resultados encontrados estão evidenciados na Tabela 3 a seguir:

CONFOMIDADE - MAD	1 DÍGITO	%	2 DÍGITOS	%
Close Conformity	9	22,5%	0	0,00%
Acceptable conformity	20	50,0%	1	2,50%
Marginally acceptable conformity	4	10,0%	9	22,50%
Nonconformity	7	17,5%	30	75,00%
TOTAL	40	100,0%	40	100,00%

Tabela 3 – Conformidade Lei-NB - teste MAD 1 e 2 dígitos

Notaram-se maiores não conformidades no teste dos dois dígitos. Considerando, pois, trabalhos práticos de auditoria, esse teste é o mais recomendado (Nigrini & Mittermaier, 1997).

Por fim, relacionando os resultados do teste MAD para os dois dígitos com a situação de despesa de pessoal dos municípios da amostra, constatou-se que dos 30 municípios que apresentaram não conformidades, 23 encontravam-se acima do limite prudencial ou extrapolado no primeiro quadrimestre/semestre, conforme demonstrado na Tabela 4:

SITUAÇÃO	QUANTIDADE	NÃO CONFORMES 2 DÍGITOS - TESTE MAD	% NÃO CONFORME
Extrapolado	13	11	84,62%
Prudencial	13	12	92,31%
Alerta	6	2	33,33%
Regular	8	5	62,50%
TOTAL	40	30	75,00%

Tabela 4 - Situação fiscal X teste MAD

Portanto, considerando o teste dos dois dígitos e o teste MAD (Nigrini & Mittermaier, 1997), os resultados encontrados corroboram com o fato de que municípios em piores situações em relação a despesa com pessoal apresentam maiores indícios de manipulação (Gonçalves & Teixeira, 2019).

5. Conclusão

O objetivo deste trabalho consistiu em verificar se há relação entre o cumprimento dos limites previstos na LRF, em relação as despesas com pessoal, e os indícios de manipulação face à Lei-NB, no âmbito dos municípios paranaenses. Os resultados evidenciaram indícios de manipulação de resultados por parte desses entes.

No que tange ao nível de despesa com pessoal, os municípios em piores situações em relação ao cumprimento do limite de gasto com pessoal previsto pela LRF mostraram maiores evidências de manipulações. Esse resultado vai ao encontro de trabalhos como de Oliveira (2011) e Gonçalves e Teixeira, (2019).

Considerando os testes dos dois dígitos e o teste MAD, verificou-se que municípios em situação extrapolada ou acima do limite prudencial evidenciaram maiores indícios de manipulação de resultados com maiores inconformidades a Lei-NB. De fato, notou-se que esse grupo de municípios possuem maiores “incentivos” para manipulações, diante das restrições impostas pela LRF.

Os testes de hipóteses aplicados nesta pesquisa: (Teste Z e Teste Qui-Quadrado) sugerem o problema de “excesso de poder” com tendência a rejeição da hipótese nula. Assim, como em Silva et al. (2013) essas análises enriqueceram, mas não foram consideradas relevantes para as conclusões do trabalho.

Constatou-se que o teste dos Dois Primeiros Dígitos e o teste do Desvio Médio Absoluto (MAD) apresentaram, face aos dados estudados, serem mais adequados. De fato, esses testes se mostraram passíveis de aplicação em trabalhos práticos de auditoria e fiscalização em consonância com (Nigrini, 2000).

Portanto, o presente estudo contribui de forma prática, evidenciando uma forma de identificação de indícios de manipulações no setor público. Além disso, buscou-se contribuir com a literatura, abordando a manipulação de resultados face a questão fiscal relacionada com a despesa de pessoal.

Em relação às principais limitações do presente estudo, destacam-se: a regionalização, já que aborda apenas municípios do estado do Paraná; a veracidade dos bancos de dados e as limitações próprias do modelo utilizado.

Vale ressaltar que divergências dos valores dos empenhos em relação à Lei-NB não se constitui por si só uma prova de manipulação, bem como, uma aderência também não significa uma representação fidedigna. Não obstante, uma não conformidade pode fazer com que a auditoria realize uma maior investigação, já que estatisticamente a probabilidade de ocorrência de manipulação torna-se maior.

Por fim, sugere-se a realização de pesquisas futuras quanto a identificação de indícios de manipulação de informações concernentes às demais esferas federativas. Considera-se interessante ainda a aplicação de testes avançados da Lei-NB como o teste da soma e teste dos dois últimos dígitos, bem como os testes de conformidade de base logarítmica e da mantissa arc test. Vislumbra-se, pois, que novas contribuições acerca da temática, além de enriquecer a literatura podem fomentar o desenvolvimento de práticas de auditoria contábil no setor público.

Referências

- Benford, F. (1938). The Law of Anomalous Numbers. *Proceeding of the American Philosophical Society*, v. 78, n. 4 p. 551-472.
- Bugarin, M. S., & Cunha, F. C. R. (2017). Lei de Benford aplicada à auditoria da reforma do Aeroporto Internacional de Minas Gerais. *Revista do Serviço Público. ENAP*. v. 68, n. 4, <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/1567>.
- Brasil. (2000). Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). Lei Complementar 101, de 04 de maio de 2000, http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm.
- Carslaw, C. (1998). Anomalies in Income Numbers: Evidence of Goal Oriented Behavior. *The Accounting Review*, LXIII, n. 2, pp. 321-327.
- Cella, R. S., & Zanolla, E. (2018). A Lei de Benford e a transparência: uma análise das despesas públicas municipais. *Brazilian Business Review*, 15, n.4, pp. 331-347. <https://doi.org/10.15728/bbr.2018.15.4.2>.
- Costa, J. I. F., Santos, J., & Travassos, S. K. M. (2011) Análise de conformidade nos gastos públicos dos entes federativos: Estudo de Caso de uma Aplicação da Lei de Newcomb-Benford para o Primeiro e Segundo Dígito em Dois Estados Brasileiros. In: 11th Congresso USP Controladoria e Contabilidade. Anais, USP, São Paulo.
- Costa, J. I. F., Santos, J., & Travassos, S. K. M. (2013). Aplicação da Lei de Newcomb-Benford na Auditoria Contábil: Uma Análise Bibliométrica no Período de 1988 a 2011. 10th Internacional Conference on Information Systems and Technology Management - CONTECSI. São Paulo, Brasil. <https://www.tecsi.org/contecsi/index.php/contecsi/10contecsi/paper/view/80>.
- Eckert, A., Mecca, M. S., Biasio, R., & Pezzi, G. M. (2014). Fraudes contábeis: caracterização e análise das publicações em periódicos e eventos nacionais de contabilidade. *Revista Universo Contábil*, v. 10(1), p.84-103.
- Drake, P., & Nigrini, M. J. (2000). Computer assisted analytical procedures using Benford's Law. *Journal of Accounting Education*, n. 18, p. 127-146.

- Durtschi, C., Hillison, W., & Pacini, C. (2004). The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data. *Journal of Forensic Accounting*, v. 5, p. 17-34.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Agency Theory: An Assessment and Review. *The Academy of Management Review*, 14.
- Ferreira, A., Pinho, M. De F., & Carvalho, J. B. De C. (2012). Earnings Management Around Zero: a motivation to local politician signaling competence. *Public Management Review*.
- Ferreira, F. R., & Costa, F. M. Da. (2011). Gerenciamento de Resultados e a Nova Gestão Pública: Evidências nos Departamentos Governamentais Australianos. http://legado.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/FELIPE%20RAMOS.pdf.
- Figueiredo, S., & Moura, H. (2001). A utilização dos Métodos Quantitativos pela Contabilidade. *Revista Brasileira de Contabilidade*, Brasília, n.127, p. 51-61.
- Fioravante, D. G., Pinheiro, M. M. S., & Vieira, R. Da S. (2006). Lei de Responsabilidade Fiscal e Finanças Públicas Municipais: Impactos sobre Despesas com Pessoal e Endividamento.. Texto para discussão, n. 1223, IPEA, Brasília-DF, Brasil.
- Firjan-Ifgf (2019). Índice Firjan de Gestão Fiscal, ano base 2018. https://www.firjan.com.br/data/files/8F/50/19/81/B2E1E610B71B21E6A8A809C2/IFGF-2019_estudo-completo.pdf.
- Gerigk, W., Clemente, A., & Taffarel, M. (2010). O Impacto da Lei de Responsabilidade Fiscal Sobre a Gestão Financeira dos Pequenos Municípios: o Caso do Paraná. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade*, v.4, n.3, art. 3, pp. 44-69.
- Gil, A. C. (1999). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. Atlas.
- Gonçalves, M. V., & Teixeira, A. M. C. (2019). Execução orçamentária e gerenciamento dos gastos com pessoal nos municípios fluminenses. XIII – Congresso ANPCONT, São Paulo. http://anpcont.org.br/pdf/2019_CPT59.pdf.
- Healy, P. M. & Wahlen, J. M. (1999). A Review of the Earnings management literature and its implications for standard setting. *Accounting Horizons*, v. 13, n. 4, p. 365-383.
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs, and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, n. 3, 305-360.
- Krakar, Z., & Zgela, M. (2009). Application of Benford 's Law in Information Systems. Auditing. *Journal of Information and Organizational Sciences*, v. 33, n.1.
- Lagioia, U. C. T., Araújo, I. J. C., Alves Filho, B. F., Barros, M. A. B., & Nascimento, S. G. O. De A. S. Do. (2011). Aplicabilidade da Lei de Newcomb-Benford nas fiscalizações do Imposto sobre Serviços – ISS. *Revista de Contabilidade e Finanças – USP*, n. 22, p. 203-224, São Paulo.

- Leuz, C., Nanda, D., & Wysocki, P. (2003). Earnings management and investor protection: an international comparison. *Journal of Financial Economics*, v. 69, p. 505-527.
- Martinez, A. L. (2001). "Gerenciamento" dos resultados contábeis: Estudo empírico das companhias abertas brasileiras". Tese (Doutorado em Contabilidade). FEA/USP, São Paulo, Brasil.
- Michaelis. (2021). Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Melhoramentos. <https://michaelis.uol.com.br/>.
- Milesi-Ferretti, G. M. M. (2003). Good, bad or ugly? On the effects of fiscal rules with creative accounting. *Journal of Public Economics*, n. 88, p. 377-394.
- Newcomb, S. (1881). Note on the frequency of use of the different digits in natural numbers. *American Journal of Mathematics*, v. 4, n. 1, p. 39-40.
- Nigrini, M. J. (1996). A Taxpayer Compliance Application of Benford's Law. *The Journal of the American Taxation Association*, 18, 72-91.
- Nigrini, M. J. (2005). An Assessment of the Change in the Incidence of Earnings Management Around the Enron-Andersen Episode. *Review of Accounting and Finance*, n. 4, p. 92-110. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/eb043420/full/html?skipTracking=true&utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=Review_of_Accounting_and_Finance_TrendMD_0&WT.mc_id=Emerald_TrendMD_0.
- Nigrini, M. J. (2000). Digital analysis using Benford's Law: Tests Statistics for Auditors. *Global Audit Publication*.
- Nigrini, M., & Mittermaier, L. J. (1997). The use of Benford's Law as na aid in analytical procedures auditing. *Journal of Prattice and Theory*, n. 16, 52-67.
- Normas Brasileiras de Contabilidade: NBC TA – 240-R1. (2021). Resolução 2016/NBCTA240R1. Altera a NBC TA – 240. [https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA240\(R1\)](https://www2.cfc.org.br/sisweb/sre/detalhes_sre.aspx?Codigo=2016/NBCTA240(R1)).
- Oliveira, C. B. De, & Filho, J. R. F. (2017). Problemas de agência no setor público: o papel dos intermediadores da relação entre poder central e unidades executoras. *Revista de Administração Pública – RAP*, n.51(4), p.596-615, Rio de Janeiro, Brasil.
- Oliveira, F. A. De. (2011). Contabilidade criativa: como chegar ao paraíso, cometendo pecados contábeis - o caso do governo do Estado de Minas Gerais. *Revista de História Econômica & Economia Regional Aplicada*, n. 6.
- Paulo, E. (2007). Manipulação das informações contábeis: uma análise teórica e empírica sobre os modelos operacionais de detecção de gerenciamento de resultados. Tese (Doutorado em Contabilidade). Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, Brasil.

- Przeworski, A. (2003). Sobre o desenho do Estado: uma perspectiva agente $\times$ principal. In: Bresser-Pereira, Luiz Carlos (Org.). Reforma do Estado e administração pública gerencial, pp. 39-73, Rio de Janeiro, Brasil.
- Richardson, R. J. (1999). Pesquisa social: métodos e técnicas. Atlas.
- Rodrigues, A. (2013). Gerenciamento da Informação Contábil nos Municípios Brasileiros: A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e o Limite de Despesas Consolidadas de Pessoal. Anais do 13º Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. <https://congressousp.fipecafi.org/anais/artigos132013/352.pdf>.
- Roychowdhury, S. (2006). Earnings management thought real activities manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, v.42, n.3, pp.335-370, New York.
- Santos, C. H. M., Pessoa, M. M. A. De C e S., Mendonça, M. A. A. De; Brito, A. J. S. De., Martins, Felipe Dos S., Sá, J. H. H. De., Fernandes, L. V., Lacerda, L. P. T., & Almeida, V. A. L. De. (2017). Crescimento dos gastos com pessoal ativo e inativo dos estados brasileiros entre 2006 – 2016. Carta Conjunta n. 37 – Nota Técnica – IPEA. http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8148/4/cc_37_nt_Crescimento.pdf.
- Santos, J., Diniz, J. A., & Corrar, L. J. (2005). O Foco é a Teoria Amostral nos Campos da Auditoria Contábil Tradicional e da Auditoria Digital: testando a Lei de Newcomb-Benford para o primeiro dígito nas contas públicas. *Brazilian Business Review*, v. 2, n. 1, p. 71-89, Vitória-ES.
- Santos, J.; Diniz, J. A.; Ribeiro Filho, J. F. (2004). A Lei de Newcomb-Benford: Aplicação da Lei de Newcomb-benford na Auditoria. Caso Notas de Empenho dos Municípios do Estado da Paraíba. Seminário USP de Contabilidade e Controladoria, n. 5, Anais, São Paulo.
- Santos, P. S. A. Dos, Machado, D. G., & Scarpin, J. E. (2013). Gerenciamento de Resultados no Setor Público: Análise por meio das Contas Orçamentárias Outras Receitas e Despesas Correntes dos Municípios de Santa Catarina. *Revista Contabilidade Vista & Revista*, v. 23, n. 4, UFMG, Belo Horizonte - MG.
- Santos, J., Tenório, J. N. B., & Silva, L. G. C. (2003). Uma Aplicação da Teoria das Probabilidades na Contabilometria: A lei de Newcomb-Benford como uma medida para análise de dados no campo da Auditoria Contábil, *UnB Contábil JCR*, v. 6, p. 35-54, Brasília.
- Silva, W. B. Da, Travassos, S. K. De M., & Costa, J. I. De F. (2013). Utilização da Lei de Newcomb-Benford como Método Identificador de Desvios em Ambientes de Auditoria Contínua: uma proposta de identificação de desvios no tempo. Artigo apresentado no XXXVII - Encontro da ANPAD, Rio de Janeiro, RJ.
- Silva, M. C., Chacon, M. J. M., & Santos, J. (2005). O que é contabilometria? *Revista Pensar Contábil - CRC-RJ*, v. 27, p.40-43, Rio de Janeiro.
- Scarpin, J. E., & Slomski, V. (2005). A precisão na previsão das receitas orçamentárias antes e após a Lei de Responsabilidade Fiscal. *Revista Universo Contábil*, v. 1, n. 2, p. 23-39.



Stalebrink, O. J. (2007). An Investigation of Discretionary Accruals and Surplus-Deficit Management: Evidence from Swedish Municipalities. Financial Accountability and Management, v. 23, pp. 441-458.