

ECONOMIA DO SETOR PÚBLICO

UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS SOBRE GASTOS COM PESSOAL NOS MUNICÍPIOS DO CEARÁ

Mauricio Benegas¹
CAEN – UFC

Raimir Holanda
Tribunal de Contas do Estado do Ceará – TCE/CE

Sarah Mesquita Lima
Núcleo de Inovação Tecnológica - IFCE

RESUMO

O presente trabalho investiga o comportamento dos Gastos com Pessoal no poder executivo em relação à Receita Corrente Líquida dos municípios do Ceará no período de 2015 a 2023. O método empregado para esta investigação é a análise exploratória de dados, o que permitiu uma visão multifacetada do problema. São utilizados dados desagregados obtidos dos Relatórios de Gestão Fiscal e dos Relatórios Resumidos da Execução Orçamentária. Entre os vários resultados obtidos podemos destacar os seguintes: 1) no período analisado não existem evidências que suportem um aumento expressivo no número de municípios que descumpriu o teto de gastos; 2) as taxas de crescimento da Receita Corrente Líquida e do Gasto com pessoal apresentam uma tendência semelhante mas, depois de aumentos ou reduções expressivas, o retorno ao equilíbrio ocorre de forma assimétrica; 3) os dados sugerem um comportamento mais homogêneo entre os municípios que respeitam o teto de gastos com pessoal relativamente aos que ultrapassam o mesmo; 4) a relevância do Fundo de Participação dos Municípios na Receita Corrente Líquida aumenta a probabilidade de gastos maiores com pessoal.

Palavras-chave: Lei de Responsabilidade Fiscal, Finanças Públicas Municipais, Gastos com Pessoal.

Classificação JEL: H73, H77, H83

ABSTRACT

This paper investigates the behavior of Payroll Expenditures in the executive branch in relation to the Net Current Revenue of the municipalities of Ceará in the period from 2015 to 2023. The method used for this investigation is exploratory data analysis, which allowed a multifaceted view of the problem. Disaggregated data obtained from Fiscal Management Reports and Summary Reports of Budget Execution are used. Among the various results obtained, we can highlight the following: 1) in the period analyzed, there is no evidence to support a significant increase in the number of municipalities that failed to comply with the spending cap; 2) the growth rates of Net Current Revenue and Payroll Expenditure show a similar trend but, after significant increases or reductions, the return to balance occurs asymmetrically; 3) the data suggest a more homogeneous behavior among municipalities that respect the payroll spending cap compared to those that exceed it; 4) the relevance of the Municipal Participation Fund in Net Current Revenue increases the probability of higher payroll spending on personnel.

Keywords: Fiscal Responsibility Law, municipal public finances, Payroll Spending.

JEL Code: H73, H77, H83

¹ Endereço: mauricio_benegas@caen.ufc.br.

UMA ANÁLISE EXPLOTATÓRIA DOS DADOS SOBRE GASTOS COM PESSOAL NOS MUNICÍPIOS DO CEARÁ

RESUMO

O presente trabalho investiga o comportamento dos Gastos com Pessoal no poder executivo em relação à Receita Corrente Líquida dos municípios do Ceará no período de 2015 a 2023. O método empregado para esta investigação é a análise exploratória de dados, o que permitiu uma visão multifacetada do problema. São utilizados dados desagregados obtidos dos Relatórios de Gestão Fiscal e dos Relatórios Resumidos da Execução Orçamentária. Entre os vários resultados obtidos podemos destacar os seguintes: 1) no período analisado não existem evidências que suportem um aumento expressivo no número de municípios que descumpriu o teto de gastos; 2) as taxas de crescimento da Receita Corrente Líquida e do Gasto com pessoal apresentam uma tendência semelhante mas, depois de aumentos ou reduções expressivas, o retorno ao equilíbrio ocorre de forma assimétrica; 3) os dados sugerem um comportamento mais homogêneo entre os municípios que respeitam o teto de gastos com pessoal relativamente aos que ultrapassam o mesmo; 4) a relevância do Fundo de Participação dos Municípios na Receita Corrente Líquida aumenta a probabilidade de gastos maiores com pessoal.

Palavras-chave: Lei de Responsabilidade Fiscal, Finanças Públicas Municipais, Gastos com Pessoal.

Classificação JEL: H73, H77, H83

ABSTRACT

This paper investigates the behavior of Payroll Expenditures in the executive branch in relation to the Net Current Revenue of the municipalities of Ceará in the period from 2015 to 2023. The method used for this investigation is exploratory data analysis, which allowed a multifaceted view of the problem. Disaggregated data obtained from Fiscal Management Reports and Summary Reports of Budget Execution are used. Among the various results obtained, we can highlight the following: 1) in the period analyzed, there is no evidence to support a significant increase in the number of municipalities that failed to comply with the spending cap; 2) the growth rates of Net Current Revenue and Payroll Expenditure show a similar trend but, after significant increases or reductions, the return to balance occurs asymmetrically; 3) the data suggest a more homogeneous behavior among municipalities that respect the payroll spending cap compared to those that exceed it; 4) the relevance of the Municipal Participation Fund in Net Current Revenue increases the probability of higher payroll spending on personnel.

Keywords: Fiscal Responsibility Law, municipal public finances, Payroll Spending.

JEL Code: H73, H77, H83

1 - INTRODUÇÃO

O controle das despesas públicas no Brasil tem sido alvo de intenso debate nas últimas três décadas, pelo menos. As razões que justificam a atenção dada a este tema são muitas, mas podemos destacar três. Primeiro, o aumento dos gastos do governo, sem a devida contrapartida do aumento nas receitas, leva a déficits recorrentes e ao endividamento. Dever não é, em si, um problema, a menos que o país apresente fundamentos macroeconômicos frágeis e a recorrência de crises políticas e institucionais. Esse é o caso do Brasil. Como consequência, o governo brasileiro só consegue se endividar ao custo de taxas de juros muito altas ou por meio de processos inflacionários. Em qualquer dos casos isso representa custos sociais e econômicos elevados.

O segundo ponto tem a ver com a composição dos gastos públicos. Se a maior parte dos gastos se destina a investir em infraestrutura física e social, então essas despesas são potencialmente produtivas. O aumento na oferta de infraestrutura econômica via capital público pode gerar o efeito *crowding in*: a complementariedade entre capital público e privado promove maior investimento no último o que por sua vez aumenta a produtividade geral da economia². Se por outro lado a maior parte dos gastos públicos são alocados em despesas correntes então esse efeito desaparece e outros efeitos positivos podem emergir como também efeitos negativos sobre a economia e a sociedade. Por exemplo, se a maior parte das despesas correntes se destina a pagamento de pessoal, nas margens extensiva (novas contratações) e/ou intensivas (reajustes salariais), sem um aumento proporcionalmente maior na produtividade média da mão de obra do setor público, então esses gastos serão inócuos ou pior, representarão apenas um custo social sem qualquer benefício³.

Por fim, a terceira razão para a discussão em torno do controle dos gastos públicos é uma consequência das duas primeiras: um aumento desordenado das despesas públicas tem o potencial de travar o crescimento e o desenvolvimento econômico de uma nação no médio e longo prazo. Esse parece ser o caso do Brasil (SALOMÃO E SILVA; 2023). As principais justificativas para esse fenômeno são o alto custo do endividamento e a composição dos gastos que recai em grande medida sobre gastos não produtivos. Isso é particularmente verdade no caso dos gastos com pessoal. Segundo dados informados pelo Observatório da Produtividade da Fundação Getúlio Vargas, a produtividade da mão de obra na administração pública apresentou queda de 9,3% entre os anos de 2012 e 2020. No entanto, no mesmo período, um estudo conduzido pela IDados concluiu que o salário real médio no setor público aumentou 20,4% entre os trabalhadores com carteira assinada e 13,1% entre militares e servidores estatutários. Em ambos os casos as diferenças entre ganhos reais de salário e produtividade são significativas. As razões que justificam essas diferenças ainda não foram devidamente investigadas, mas podem apontar para questões mais afeitas à economia política e/ou ser um sintoma da Doença dos Custos de Baumol⁴.

No Brasil tem se devotado grande esforço para controlar as despesas correntes sobretudo as despesas com pessoal. O ponto alto desse esforço é, sem dúvida, a promulgação da Lei Complementar ° 101, de 04 de maio de 2000, popularmente conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). A LRF representa um dos principais avanços institucionais da história recente no Brasil, tendo sido criada com o objetivo de promover a estabilidade fiscal no Brasil. A LRF estabelece parâmetros claros para a gestão das finanças públicas no Brasil, essenciais para a manutenção da sustentabilidade fiscal dos entes federativos. Entre os limites definidos, destacam-se as restrições para despesas com pessoal, que não podem exceder percentuais específicos da receita corrente líquida (RCL).

O principal objetivo deste trabalho é apresentar uma análise sistemática da evolução do gasto com pessoal nos municípios do Ceará à luz da LRF, ou seja, considerando os limites estabelecidos para o poder executivo. Em linhas gerais o trabalho tem um caráter exploratório muito embora algumas hipóteses sejam testadas a fim de compreender os resultados preliminares.

² Barro (1990) é pioneiro na ideia de que, num ambiente de orçamento equilibrado, o aumento dos gastos em infraestrutura pode aumentar o crescimento e a taxa de poupança na economia.

³No modelo proposto por Benegas e Marinho (2020), os autores mostram que uma política de austeridade fiscal pode gerar efeitos positivos sobre o bem-estar social no longo prazo somente se a maior parte do gasto público é destinado ao investimento.

⁴ A Doença dos Custos de Baumol, ou Lei de Baumol ou Efeito Baumol, foi originalmente proposta pelos economistas Willian J. Baumol e Willian G. Bowen em dois trabalhos publicados em 1965 e 1966.

Além desta introdução o trabalho está distribuído em outras cinco seções. A seção 2 faz uma contextualização do trabalho começando com uma discussão da LRF e suas implicações sobre o controle do gasto com pessoal e concluindo com as contribuições da literatura recente para o tema; a seção 3 apresenta a base de dados utilizadas no trabalho bem como faz uma breve discussão de alguns aspectos metodológicos; a seção 4 apresenta e discute os resultados da análise exploratória; a seção 5 realiza um exercício para a comprovação ou não influência do FPM sobre o comportamento da relação gasto com pessoal e receita corrente líquida; por fim, a seção 6 traz as conclusões do trabalho e aponta para direções de investigações futuras.

2 – A LRF E O CONTROLE DE GASTOS COM PESSOAL

A implementação do Plano Real em 1994 resultou em uma significativa redução da hiperinflação que afetava o Brasil, contribuindo para a estabilização da moeda. Essa mudança permitiu que as dívidas públicas dos governos federais, estaduais e municipais, anteriormente mascaradas pelos altos índices de inflação, se tornassem mais evidentes (ABRUCIO; FRANZESE, 2007; LEITE, 2006). Na década de 1990, o endividamento dos estados brasileiros alcançou níveis críticos, o que levou quase todos, exceto Amapá e Tocantins, a refinanciarem suas dívidas, de acordo com a Lei nº 9.496, de 11 de setembro de 1997. Esta renegociação, promovida pela União, ofereceu condições mais favoráveis aos estados, incluindo taxas de juros menores que as de mercado e prazos de amortização prolongados, de até trinta anos (GIUBERTI, 2005; LEITE, 2006).

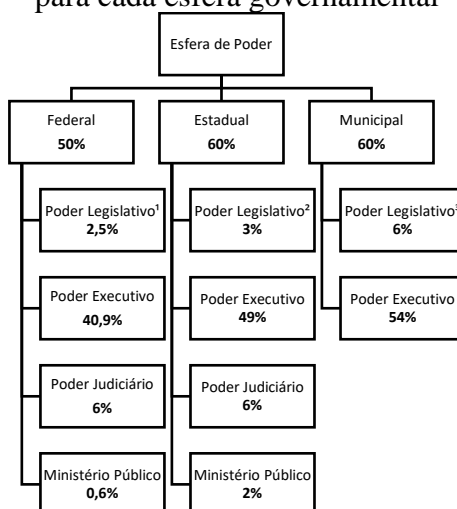
A Emenda Constitucional nº 19/1998 teve um papel crucial na formulação da LRF, conforme destacado por Souza e Arraes (2020). Referida emenda modificou o artigo 169 da Constituição Federal, estabelecendo a necessidade de uma lei complementar que definisse limites para as despesas com pessoal em cada ente federativo. Além disso, a emenda determinou medidas a serem adotadas para assegurar que esses gastos permanecessem dentro dos limites estabelecidos.

Segundo Medeiros et al. (2017), a LRF fundamenta-se em quatro princípios: planejamento, transparência, controle e responsabilidade no uso dos recursos públicos. A sua implementação está relacionada com as boas práticas de gestão sugeridas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) no contexto de recuperação econômica do Brasil após a crise cambial de 1998-1999, que incluiu exigências para novos empréstimos ao país (ARAÚJO; SANTOS FILHO; GOMES, 2015), tendo, assim, estabelecido uma série de limites.

Dentre os limites estabelecidos, estão as restrições às despesas com pessoal, que são limitadas a percentuais específicos da RCL para cada esfera de governo e poder. Adicionalmente, a LRF impõe limites à dívida consolidada, estipulados pelo Senado Federal, e restringe as operações de crédito a 16% da RCL para os estados e 22% para os municípios em um período de 12 meses, com regras específicas para operações de crédito por antecipação de receita. Além disso, a concessão de garantias é limitada a 22% da RCL, assegurando que os entes federativos não comprometam suas finanças de forma imprudente. Esses limites são fundamentais para garantir uma gestão fiscal responsável e transparente, prevenindo desequilíbrios econômicos e fortalecendo a confiança pública na administração dos recursos públicos.

Especificamente sobre os limites relativos aos gastos com pessoal, a LRF instituiu os seguintes limites para essa rubrica: União: 50% (cinquenta por cento) da RCL; Estados: 60% (sessenta por cento) da RCL; Municípios: 60% (sessenta por cento) da RCL (BRASIL, 2000). Além dos limites gerais, para cada Esfera do governo, foram definidos ainda os percentuais a serem destinados a cada poder pertencente a tais esferas, o que está representado na Figura 1.

Figura 1 – Limites de Despesas com Pessoal para cada esfera governamental



¹Incluído do Tribunal de Contas da União. ²Incluído do Tribunal de Contas do Estado ou dos Municípios, quando este último houver. ³Incluído do Tribunal de Contas do Município, quando houver.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no Art. 20 da LRF.

Caso a despesa total com pessoal exceder os limites mostrados na Figura 1, além das vedações impostas pelo Art. 22 da LRF, o Poder ou órgão que ultrapassar os limites definidos terá de eliminar o excedente nos dois quadrimestres seguintes, sendo pelo menos um terço no primeiro. As medidas sugeridas pela legislação vigente para o devido retorno aos limites estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Medidas sugeridas para o retorno aos limites estabelecidos

Medida sugeridas	Fundamentação legal
Redução em pelo menos vinte por cento das despesas com cargos em comissão e funções de confiança pela extinção de cargos e funções e/ou pela redução dos valores a eles atribuídos	Inciso I do §3º do Art. 169 da CF/1988 c/c §1º do Art. 23 da LRF.
Exoneração dos servidores não estáveis	Inciso II do § 3º do Art. 169 da CF/1988.
Redução temporária da jornada de trabalho com adequação dos vencimentos à nova carga horária	§2º do Art. 23 da LRF.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no Art. 169 da CF/1988 e no Art. 23 de LRF.

Não alcançada a redução no prazo estabelecido e enquanto perdurar o excesso, o Poder ou órgão não poderá:

- “I - receber transferências voluntárias;
- II - obter garantia, direta ou indireta, de outro ente;
- III - contratar operações de crédito, ressalvadas as destinadas ao pagamento da dívida mobiliária e as que visem à redução das despesas com pessoal.” (BRASIL, 2000)

Importa destacar que as supracitadas restrições são aplicadas imediatamente se o excesso ocorrer no primeiro quadrimestre do último ano do mandato dos dirigentes do poder ou órgão. No entanto, o Art. 23 da LRF prevê uma exceção para municípios que enfrentem uma queda de receita real superior a 10% devido a fatores como a redução de transferências do Fundo de Participação dos Municípios ou receitas de royalties, desde que as despesas com pessoal não ultrapassem os limites previstos no Artigo 19 da LRF.

2.1 – Contribuições Recentes da Literatura para a LRF e Despesas com Pessoal

A literatura recente sobre a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e as despesas com pessoal tem proporcionado importantes *insights* para a compreensão da gestão fiscal nos estados e municípios brasileiros. Lima e Boete (2024) exploram os determinantes do cumprimento dos limites de despesa com pessoal e do resultado primário nos estados brasileiros, destacando que transferências da União e receita

tributária influenciam negativamente o cumprimento dos limites da LRF, enquanto fatores como restos a pagar, capacidade de pagamento, escolaridade e idade do gestor favorecem o cumprimento das metas fiscais. Este estudo aponta para a complexidade da gestão fiscal e a influência de variáveis macroeconômicas e institucionais.

Alves e De Almeida Adriano (2020) focam nos municípios cearenses, revelando que a maioria conseguiu respeitar os limites de despesas com pessoal estabelecidos pela LRF no período de 2014 a 2018, embora haja variações significativas entre municípios. A pesquisa destaca a importância da transparência fiscal e a necessidade de políticas locais adaptadas às realidades econômicas regionais. De Souza, Cavalcanti e Feitoza (2022) apresentam uma análise do crescimento das despesas com pessoal em relação às receitas correntes líquidas nos estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2008 e 2017. O estudo alerta para o crescimento desproporcional das despesas com pessoal, que pode comprometer a sustentabilidade financeira a longo prazo.

A investigação de Simonetti (2021) nas capitais nordestinas indica que, apesar de todas as capitais cumprirem os limites da LRF para despesas com pessoal no período de 2016 a 2020, as despesas com pessoal ainda representam uma parcela significativa do orçamento, afetando potencialmente outros setores. Nascimento (2023), ao analisar o cumprimento dos limites da LRF pelas capitais brasileiras entre 2019 e 2022, observa que a maioria das capitais se manteve dentro dos limites legais, embora alguns municípios como Rio de Janeiro, João Pessoa e Campo Grande tenham ultrapassado o limite máximo de 54% da receita corrente líquida em alguns anos.

Esses estudos ressaltam a importância da LRF como ferramenta de controle fiscal e indicam áreas de preocupação, como o crescimento das despesas com pessoal e a necessidade de adaptações locais para assegurar a sustentabilidade fiscal. A literatura sugere que, embora a LRF tenha contribuído significativamente para a disciplina fiscal, desafios persistem, exigindo contínua atenção e aprimoramento nas políticas de gestão pública.

3 – DADOS E METODOLOGIA

Nesta seção fazemos uma apresentação detalhada da base de dados utilizada nesse trabalho. Especificamente informamos as fontes de cada variável utilizada e submetemos as mesmas a uma breve análise estatística descritiva. Adicionalmente discutimos brevemente alguns aspectos da metodologia empregada para as análises posteriores.

3.1 – Base de Dados

A maior parte da base de dados foi construída a partir de informações obtidas no Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (Siconfi) que é subordinado ao Tesouro Nacional (TN)⁵. Os Relatórios de Gestão Fiscal (RGF) e os Relatórios Resumidos da Execução Orçamentária (RREO) são obrigatoriamente enviados ao TN e disponibilizados através do Siconfi.

Os dados da Receita Corrente Líquida e Gasto com pessoal de todos os 184 municípios do Ceará foram obtidos do RGF. Os dados são bimestrais para alguns municípios e quadrimestrais para outros⁶, por essa razão trabalhamos com dados anuais para todas as séries.

Os dados sobre o Fundo de Participação dos Municípios (FPM), foram obtidos através dos RREO's. Esses dados, muito embora estejam disponíveis por bimestre, também foram anualizados. Por fim todas as informações utilizadas neste trabalho estão em valores reais a preços de 2023. O fator de deflação foi o Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA). A tabela 1 a seguir traz o sumário estatístico dos dados da RCL para aos anos de 2017 até 2023.

⁵ <https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/index.jsf>.

⁶ A envio de dados bimestrais é obrigatório apenas para municípios com mais de 30.000 habitantes. Para os demais a bimestralidade é facultativa sendo obrigatório o envio dos dados semestralmente.

Tabela 1: Sumário Estatístico da RCL dos Municípios do Ceará de 2017 a 2023 – R\$ milhões

Estatística	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Máximo	774 102.58	806 325.90	876 689.86	865 740.90	851 683.37	931 647.25	994 421.30
Média	15 751.21	14 811.66	15 680.89	15 978.03	16 372.41	19 093.19	19 840.79
Mínimo	2 357.83	2 383.66	2 494.18	2 581.18	2 631.24	3 064.26	3 169.99
Desvio Padrão	61 681.25	59 934.33	65 113.78	64 452.40	63 486.30	69 495.37	74 072.45
1º Quartil	4 657.53	4 611.98	4 747.08	5 052.16	5 291.61	6 304.61	6 348.36
2º Quartil	6 755.83	6 601.88	6 728.60	7 088.21	7 184.53	8 946.33	9 322.41
3º Quartil	12 855.81	11 414.85	11 509.87	12 093.94	12 679.75	15 107.64	15 562.01
Número de Municípios	160	184	184	184	184	184	184
Municípios com RCL acima da Média (%)	17%	18%	18%	17%	18%	19%	19%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi

Na tabela 1 a RCL máxima sempre corresponde à capital do estado, Fortaleza, enquanto a RCL mínima é ocupada no período pelos municípios de Umari (2019), Baixio (2022), Senador Sá (2020) e Granjeiro (2017, 2018, 2021 e 2023). A tabela mostra uma enorme desigualdade na distribuição da RCL entre os municípios o que é evidenciado pelo alto valor do desvio padrão e pelo baixo percentual de municípios com RCL acima da média, entre 17% e 19% apenas. Também é notável a grande diferença entre a média e a mediana (2º quartil) sendo o primeiro quase duas vezes e meia o segundo. A tabela 2 traz o mesmo sumário estatístico para o gasto com pessoal GP para o período entre 2015 e 2023..

Tabela 2: Sumário Estatístico do GP dos Municípios do Ceará de 2015 a 2023 – R\$ milhões

Estatística	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Máximo	3 531.38	3 564.76	3 642.03	3 652.62	3 708.84	3 985.12	3 907.24	4 607.35	4 811.06
Média	77.89	89.10	79.97	73.38	74.95	80.01	80.48	93.23	98.27
Mínimo	11.40	12.28	10.83	10.52	10.64	12.67	12.46	13.52	14.84
Desvio Padrão	291.41	324.82	290.32	272.14	276.32	296.80	290.74	343.31	358.36
1º Quartil	22.88	23.01	24.78	24.32	25.12	26.69	27.87	30.60	33.10
2º Quartil	33.00	36.89	35.43	33.99	35.47	38.08	38.01	43.05	46.03
3º Quartil	58.20	69.35	67.89	60.69	61.54	65.36	68.88	75.72	82.18
Número de Municípios	150	122	160	184	184	184	184	184	184
Municípios com RCL acima da Média (%)	19%	17%	20%	20%	19%	19%	21%	20%	21%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi.

Os gastos com pessoal mostram um comportamento semelhante à RCL quanto à distribuição entre os municípios. O valor máximo continua sendo ocupado sempre por Fortaleza e os valores mínimos correspondem aos municípios Pires Ferreira (2015 a 2019), Arneiroz (2020, 2021 e 2023) e Granjeiro (2022). Os dados também mostram grande desigualdade na distribuição do GP. O desvio padrão em ambos os casos é de quase quatro vezes a média em quase todo o período e a diferença entre a mediana no caso do GP também é de quase duas vezes e meia em favor da média. Por fim, talvez a única diferença digna de nota é percentual de municípios com GP acima da média, que é ligeiramente maior se comparado com a RCL variando de 19% a 21%.

3.2 – Metodologia

Proposta inicialmente pelo estatístico norte americano John Tukey nos anos sessenta do século passado⁷, a análise exploratória de dados (AED) foca nas conclusões que podem ser obtidas pela análise dos dados *per se*. Muito embora alguma modelagem possa ser empregada, geralmente a AED não parte de pressupostos ou hipóteses a serem testadas. Via de regra são utilizados gráficos e tabelas construídas com o emprego de métodos estatísticos computacionais tais como análise multivariada, métodos bayesianos e não paramétricos e, às vezes, um modelo econométrico (este último, em geral, é uma consequência dos resultados da AED)).

Neste trabalho a AED é empregada para analisar o comportamento dos gastos com pessoal nos municípios do estado do Ceará. Especificamente estamos interessados em tendências no tempo e na distribuição da razão gasto com pessoal e receita corrente líquida entre os municípios do Ceará. Para tanto

⁷ Veja Tukey (1962).

utilizamos quatro conjuntos de técnicas: 1) sumário de estatísticas descritivas; 2) estimação de *kernel*; e 3) testes não-paramétricos para comparação de distribuições amostrais.

4 – ANÁLISES E DISCUSSÃO

Nesta seção apresentamos as análises dos dados sobre a Receita Corrente Líquida (RCL) e do Gasto com Pessoal (GP) dos municípios cearenses. Nas tabelas 1 e 2 da seção 3.1 pode-se observar algumas características importantes a respeito dessas como por exemplo a grande concentração de valores em poucos municípios ao mesmo tempo em que existe grande dispersão nos dois casos. O que faremos a seguir é entender a evolução da RCL e do GP no período de 2015 a 2023 calculando a taxa média de crescimento para cada série. A média é calculada a partir das taxas de crescimento dos municípios.

A tabela 3 a seguir traz o sumário estatístico sobre as taxas médias de crescimento da RCL e do GP, ou seja, cada estatística se refere a taxa média.

Tabela 3: Sumário Estatístico das Taxas Média de Crescimento do GP dos Municípios do Ceará – 2017 a 2023

Estatísticas	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23
Máximo	60%	48%	32%	57%	66%	24%
Média	3%	5%	3%	4%	23%	3%
Mínimo	-42%	-28%	-28%	-17%	-4%	-29%
Desvio Padrão	15%	10%	8%	8%	10%	7%
1º Quartil	-2%	1%	-1%	0%	18%	-1%
2º Quartil	4%	5%	3%	3%	22%	3%
3º Quartil	10%	9%	7%	7%	27%	6%
Número de Municípios	160	184	184	184	184	184
Municípios com Taxa Negativa (%)	28%	21%	31%	27%	2%	32%
Municípios com Taxa Positiva (%)	72%	79%	69%	73%	98%	68%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi.

Como era de se esperar, as taxas de crescimento da RCL mostram um comportamento um pouco mais homogêneo uma vez que não sofrem com problemas de ordem de grandeza. Os valores máximos e mínimos correspondem a uma miríade de municípios e a diferença entre média e mediana foi muito pequena. O desvio padrão, no entanto continuou muito alto sendo, neste caso, cerca de duas três a média, em média. Exceto pelo biênio 2021/2022, o percentual de municípios com redução na RCL foi mais ou menos uniforme com uma média de 28%. A maior queda foi de 42% no biênio 2017/2018 correspondente ao município de Paramoti e a maior taxa de crescimento foi de 66% no biênio 2021/2022 que corresponde ao município de Arneiroz. A tabela 4 a seguir repete o sumário estatístico desta vez para o GP.

Tabela 4: Sumário Estatístico das Taxas Médias de Crescimento da RCL dos Municípios do Ceará - 2015 a 2023

Estatísticas	15/16	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23
Máximo	35%	35%	19%	39%	34%	92%	46%	36%
Média	3%	1%	0%	3%	6%	3%	14%	6%
Mínimo	-22%	-19%	-24%	-32%	-14%	-20%	-10%	-17%
Desvio Padrão	8%	9%	8%	8%	7%	12%	9%	8%
1º Quartil	-1%	-5%	-5%	-2%	2%	-3%	9%	2%
2º Quartil	3%	1%	-1%	3%	6%	2%	14%	6%
3º Quartil	8%	5%	5%	7%	10%	8%	19%	11%
Número de Municípios	114	118	160	184	184	184	184	184
Municípios com Taxa Negativa (%)	28%	44%	54%	36%	15%	38%	3%	20%
Municípios com Taxa Positiva (%)	72%	56%	46%	64%	85%	62%	97%	80%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi

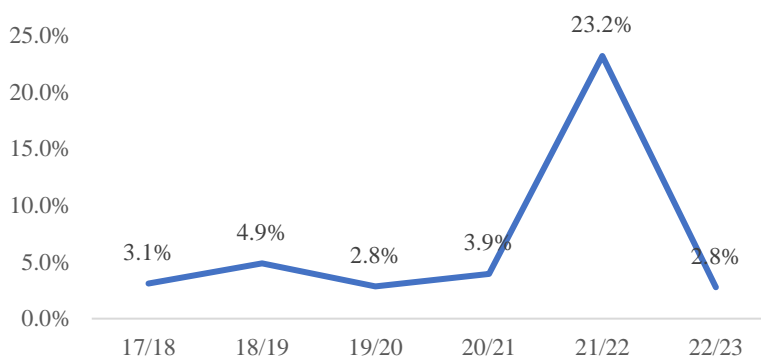
A tabela 4 sugere um comportamento um pouco mais homogêneo quanto a taxa média de crescimento do GP. Em todos os biênios a média e a mediana são iguais e o desvio padrão variou entre três

a oito vezes a média. A maior queda ocorreu no biênio 2018/2019 com uma taxa de -32% referente ao município Aratuba e o maior crescimento foi de 92% no biênio 2020/2021 referente ao município de Pindoretama. O biênio 2017/2018 apresentou o maior percentual de municípios com queda no GP, 54% e no outro extremo o biênio 2021/2022 teve o maior percentual de municípios com taxa de crescimento do GP, 97%.

Os gráficos 1 e 2 mostram a evolução das taxas médias da RCL e GP respectivamente. É importante lembrar que por falta de informações, não foram calculadas as taxas de crescimento da RCL para os biênios 2015/2016 e 2016/2017. Como pode ser notado do gráfico 1, a taxa de crescimento da RCL apresenta uma tendência estável no período, a menos do biênio 2021/2022 em que houve um crescimento expressivo da RCL. A taxa de crescimento salta de 3,9% no biênio 2020/2021 para 23,2% no biênio seguinte, ou seja, a taxa média de crescimento da RCL aumentou quase seis vezes de um período para o outro. Esse aumento, como veremos mais adiante, decorre do aumento nas transferências da união para os municípios em decorrência da pandemia da COVID-19.

Nota-se que o retorno a “normalidade” no biênio 2022/2023 se dá a uma taxa abaixo da média do período pré-aumento. Especificamente, a taxa média de crescimento até 2020/2021 foi de 3,7%, ou seja, pós pandemia a taxa de crescimento da RCL foi reduzida em um ponto percentual. Esse fato, que também mostraremos mais adiante, decorre da queda na cota parte do ICMS em virtude das Leis Complementares nº 192/2022 e nº 194/2022. A primeira estabelece a uniformização das alíquotas do ICMS sobre combustíveis em todo o país e a segunda passou a considerar como essenciais os bens e serviços relativos aos combustíveis e energia elétrica. O retorno das transferências a patamares pré-pandemia e a queda nas alíquotas sobre combustíveis e energia elétrica se materializou em queda na RCL para os municípios que não puderam dispor de estratégias para compensar a queda na cota parte do ICMS, que foi o caso da maioria dos municípios.

Gráfico 1: Taxa Média de Crescimento da RCL - 2017 a 2023

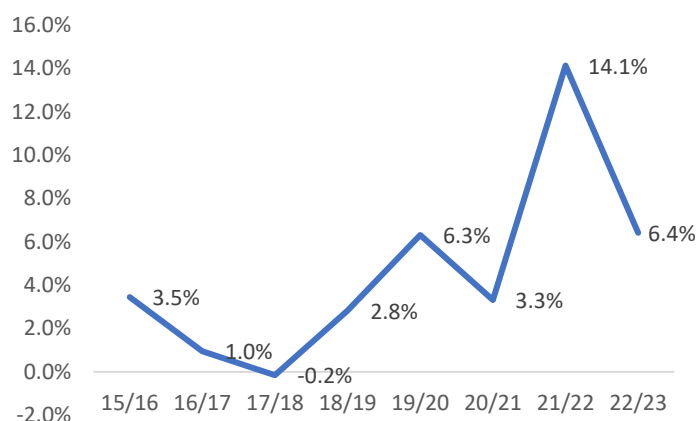


Fonte: Elaboração própria.

Consideremos agora a mesma análise para o gasto com pessoal (GP). O gráfico 2 abaixo mostra a trajetória da taxa média de crescimento do GP no período de 2015 a 2023. A curva neste caso traz algumas diferenças (e algumas semelhanças) em comparação com a trajetória da RCL. A primeira observação a ser feita é quanto ao período. No caso do GP temos dados o suficiente para o cálculo da taxa médio de crescimento para todos os biênios, o que nos permite uma análise um pouco mais completa.

Com relação aos resultados propriamente ditos, vemos que, antes do biênio 2021/2022, a taxa média de crescimento do GP mostrou um comportamento mais errático em comparação com a RCL. Existem períodos de crescimento alto (6,3% em 2019/2020), crescimento baixo (1% em 2017/2018) e crescimento moderado (3,5% e 2,8% em 2015/2016 e 2018/2019 respectivamente). Entretanto, tal como no caso da RCL, no biênio 2021/2022 o crescimento do GP mostra um aumento muito acima da média do período anterior. Novamente isso pode ser explicado pelos esforços empreendidos no combate a pandemia da COVID-19. O retorno ao normal no caso do GP se estabeleceu em patamar acima da média do período pré-aumento. A média da taxa média de crescimento antes do biênio 2021/2022 foi de 2,8% ante uma taxa de crescimento de 6,4% no biênio 2022/2023, ou seja, um aumento de aproximadamente 129%. Em princípio não se pode concluir a que se deve esse aumento, se a novas contratações ou a reajustes salariais.

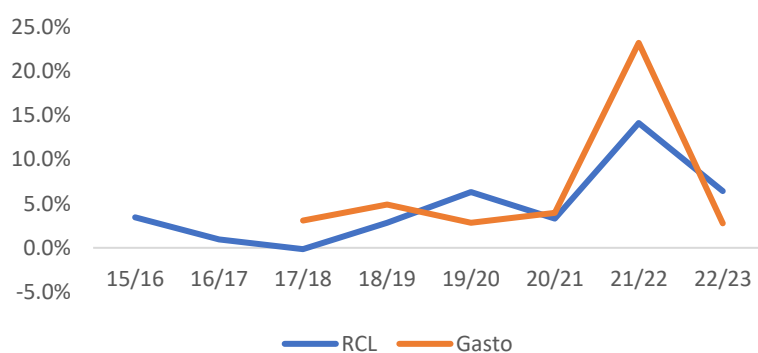
Gráfico 2: Taxa Média de Crescimento do GP -
2015 a 2023



Fonte: Elaboração própria.

A comparação entre as duas curvas é mostrada no gráfico 3 a seguir. Como pode ser observado, exceto por diferenças pontuais em nível, as taxas de crescimento da RCL e do GP exibem um comportamento síncrono. Muito embora o período da análise seja curto, impossibilitando assim estabelecer um padrão, o que podemos notar é que no caso da RCL um aumento num período é seguido por uma queda no outro e essa queda estabelece a taxa média de crescimento em patamares abaixo da média nos períodos anteriores. Já no caso do GP ocorre o movimento é o mesmo, um aumento seguido de queda, mas diferente da RCL a queda repousa em patamares superiores a média dos períodos anteriores ao aumento. Em suma, o GP exhibe um comportamento de recrudescimento dos aumentos, no sentido de que, em geral os patamares em períodos posteriores são sempre mais altos. Por exemplo, se tomarmos as médias das taxas médias para períodos selecionado excluindo-se o biênio 2021/2022, podemos observar esse comportamento com mais clareza. É o que mostra o gráfico 5 abaixo. Dividimos o período em três partes: os três primeiros biênios, os três seguintes e o último biênio. Em cada parte, calculamos a média da taxa média (no caso do biênio 2021/2022 repetimos a taxa do último biênio).

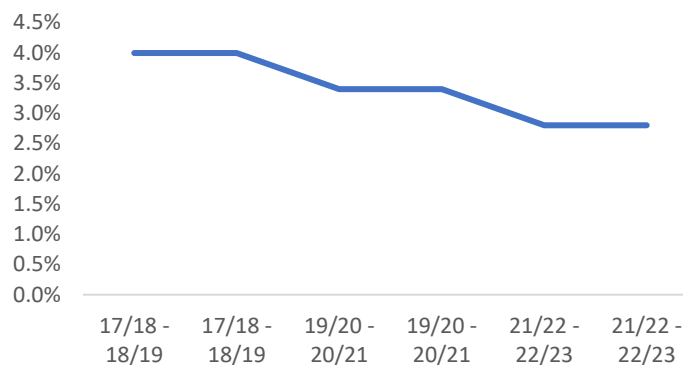
Gráfico 3: Taxa Média de Crescimento da RCL e GP
- 2015 a 2017



Fonte: Elaboração própria

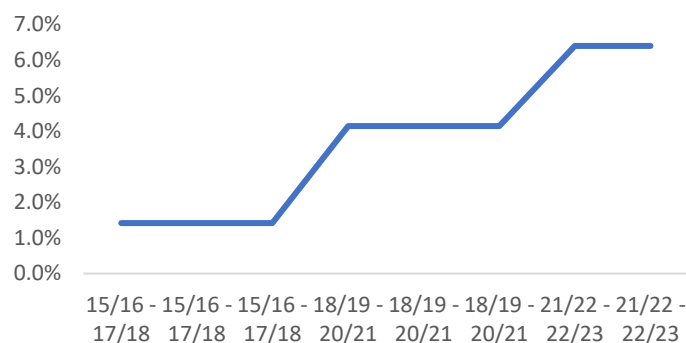
O mesmo exercício foi realizado para a RCL, mas considerando pares de biênios já que o período é menor (novamente para o biênio 2021/2022 repetimos o resultado de 2022/2023). O resultado é mostrado no gráfico 4 abaixo.

Gráfico 4: Taxa Média de Crescimento da RCL
- Média de Períodos Seleccionados



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 5: Taxa Média de Crescimento do GP -
Média de períodos seleccionados



Fonte: Elaboração própria

Mesmo com poucos períodos, a comparação entre os gráficos 4 e 5 no permite ao menos inferir que existe um descompasso entre a tendência de crescimento do GP e da RCL. Enquanto no primeiro caso as taxa de crescimento sempre avançam para patamares maiores no segundo ocorre o oposto, os patamares são sempre menores nos períodos adiante. Essa observação nos motiva a investigar se esse descompasso leva a descumprimento da LRF por parte dos municípios quanto à razão gasto com pessoal e receita corrente líquida. É o que faremos a seguir. A tabela 5 a seguir mostra uma série de informações sobre o comportamento da razão GP/RCL, além do sumário estatístico.

Tabela 5: Média da Razão GP/RCL dos Municípios do Ceará – 2017 a 2023

Estatísticas	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Máximo	71%	79%	71%	73%	69%	69%	64%
Média	54%	53%	52%	53%	53%	49%	51%
Mínimo	31%	31%	29%	35%	30%	31%	30%
Desvio Padrão	8%	7%	6%	7%	7%	6%	5%
1º Quartil	50%	49%	48%	50%	49%	46%	47%
2º Quartil	54%	53%	52%	53%	53%	49%	51%
3º Quartil	58%	56%	55%	57%	57%	53%	54%
Número de Municípios	160	184	184	184	184	184	184
Municípios com GP/RCL acima da Média 54% (%)	36%	32%	26%	36%	35%	17%	21%
Municípios com GP/RCL abaixo da Média 54% (%)	64%	68%	74%	64%	65%	83%	79%

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi.

Os gráficos 6 a 12 a seguir mostram o comportamento da razão CP/RCL para cada ano da amostra – exceto para os anos de 2015 e 2016 por falta de informações sobre a RCL. Os gráficos foram construídos ordenando-se os municípios da maior razão GP/RCL para a menor. O resultado é a curva em azul. A linha horizontal em laranja representa o teto de gastos segundo a LRF: 54% para o poder executivo.

A primeira característica que merece nota nesses gráficos é o comportamento similar dessas curvas em todos os anos do período analisado. Em todos os casos as curvas inflexionam na altura do teto, ou seja, para o grupo dos municípios acima do teto a razão decai a uma taxa crescente e para os grupos abaixo do teto a queda ocorre a uma taxa decrescente. Mas interessa-nos a intuição para este resultado.

Aparentemente essa inflexão revela uma distinção comportamental da gestão dos municípios nesses dois grupos. No grupo dos municípios com razão acima do limite existem elementos que podem pressionar o gestor a regularizar o excesso de gastos com pessoal. Isso parece provocar uma rápida convergência desses municípios em direção a patamares abaixo do teto. Por outro lado para os municípios que já se encontram abaixo do teto não existem razões externas que pressionem na mesma direção.

Entre os municípios abaixo do limite a redução na razão GP/RCL tem um comportamento quase homogêneo para um grande subconjunto destes. Por exemplo, se olharmos para o gráfico 6 referente ao ano de 2017, no subconjunto de municípios com limites entre 53,98% (Viçosa do Ceará) até 50,02% (Senador Sá) existe um total de 64 municípios o que representa aproximadamente 63% dos municípios abaixo do limite para a amostra nesse ano (160 municípios). Noutros termos, entre os municípios abaixo do limite quase dois terços destes exibem uma razão GP/RCL com diferença máxima abaixo de quatro pontos percentuais.

Ainda com relação ao gráfico referente a 2017, o subconjunto de municípios com limite acima de 54% totaliza 58 destes. Mas diferente do que ocorre com o subconjunto que analisamos do parágrafo anterior a amplitude da razão é de 16,4 pontos percentuais. O que se pode depreender dessa análise simples é que os municípios regulares são mais homogêneos quanto a administração dos gastos com pessoal e entre os municípios irregulares existe grande heterogeneidade no modo como os mesmos conduzem suas políticas de gastos nessa rubrica.

Esse padrão se repete nos anos seguintes muito embora com uma leve variação nas amplitudes da razão GP/RCL entre os municípios acima e abaixo do limite. Mas o que muda de fato de um ano para outro é o tamanho dos subconjuntos como mostra a tabela 5 acima. No período analisado o maior percentual de municípios com razão GP/RCL acima de 54% foi 36% em 2017 e 2020 e o menor foi 17% em 2022. De um modo geral esse percentual não vem subindo de forma vigorosa, mas também não aponta para uma tendência de queda. Uma conclusão objetiva sobre uma tendência não é possível com a amostra estudada.

Gráfico 6: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2017

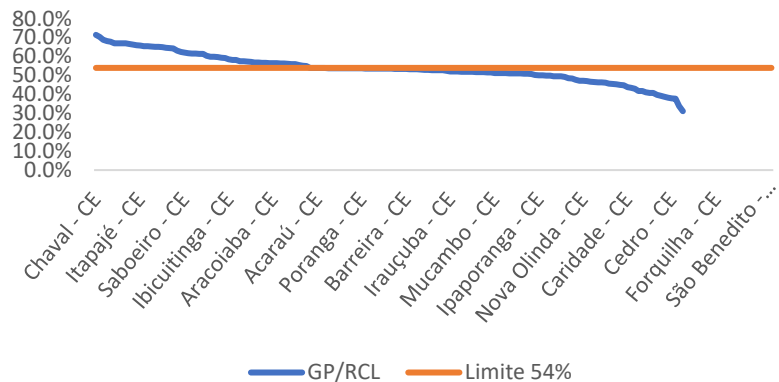


Gráfico 8: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2019

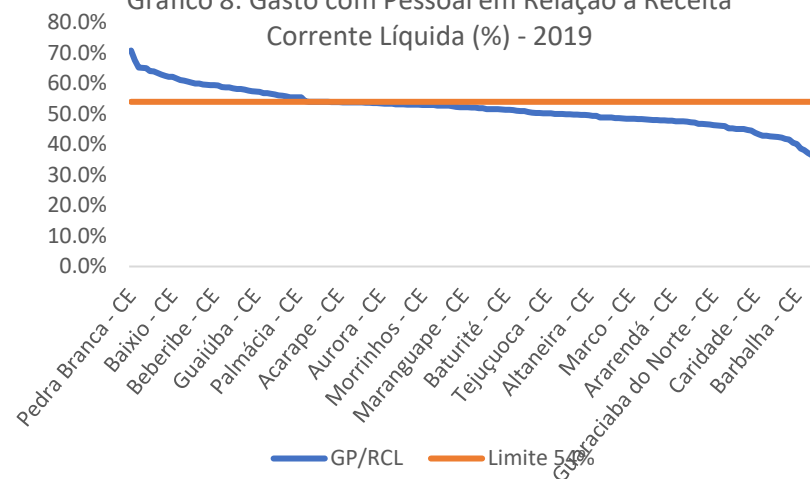


Gráfico 7: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2018

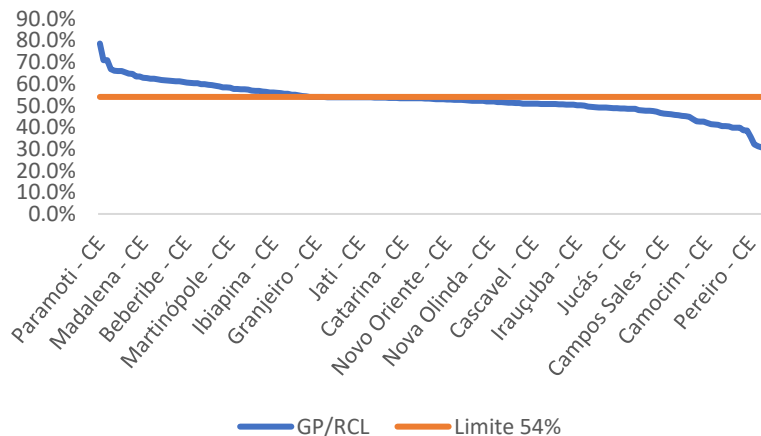


Gráfico 9: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2020

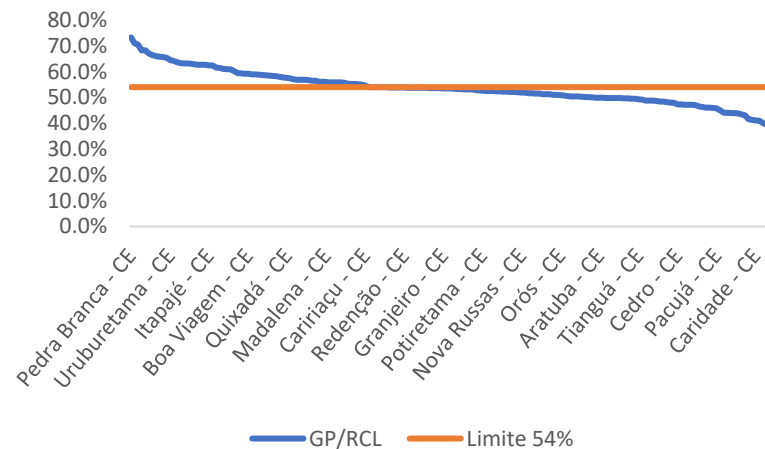


Gráfico 10: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2021

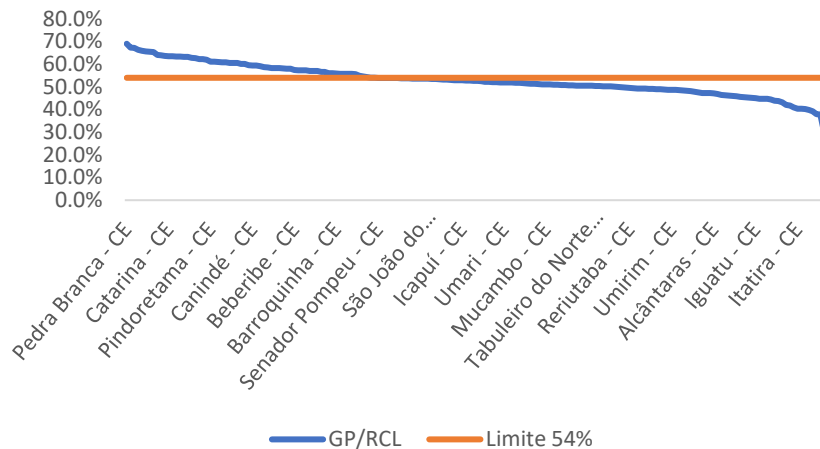


Gráfico 11: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2022

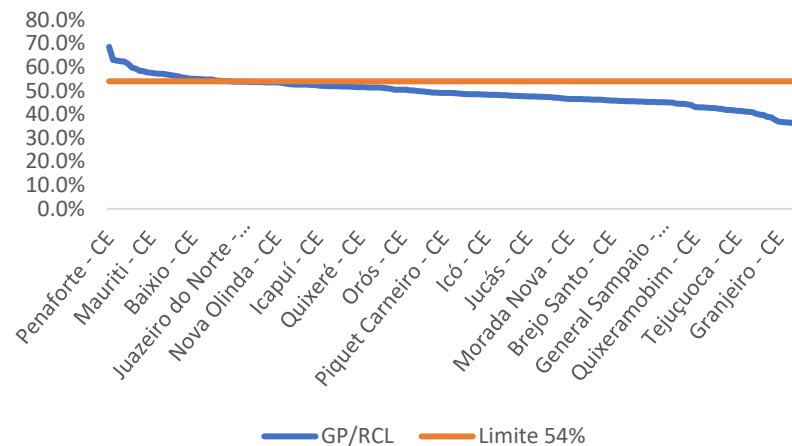
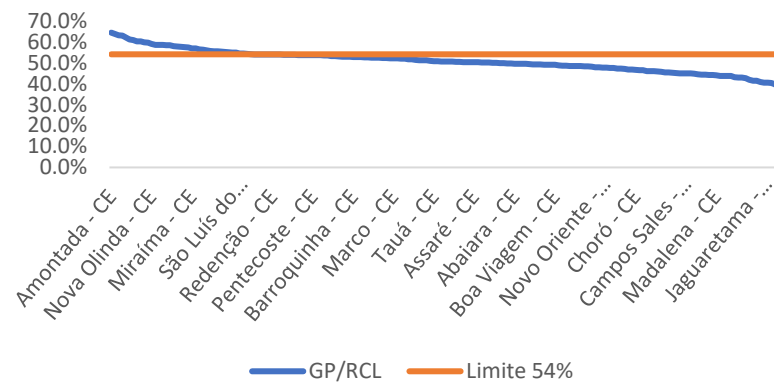


Gráfico 12: Gasto com Pessoal em Relação à Receita Corrente Líquida (%) - 2023

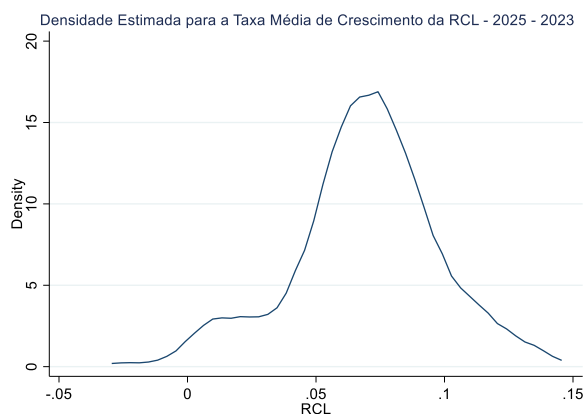


Encerramos essa subseção com uma breve discussão sobre a distribuição das taxas médias de crescimento da RCL e do GP no período sob consideração (2017 a 2023 para RCL e 2015 a 2023 para o GP). Para este fim foram estimadas as densidades das taxas médias do período considerando os 184 municípios do estado do Ceará. Nos dois casos foi utilizado o *kernel* de Epanechnikov e a função amplitude foi elecionada pela minimização do erro quadrado médio integrado⁸. O objetivo da análise a seguir é compreender as características distribucionais das taxas médias de crescimento da RCL e do GP e comparar essas variáveis a luz dessas características.

As figuras 2 e 3 a seguir trazem os gráficos das densidades estimadas para as taxas médias de crescimento da RCL e do GP respectivamente. Antes de proceder com a análise cabe uma observação. Apesar de ser uma distribuição de médias com uma amostra relativamente grande o teste de Jarque-Bera rejeitou normalidade com valor *p* menor do que 0,1 em ambos os casos. De fato, visualmente, as distribuições parecem apresentar assimetrias em direções opostas, negativa no caso da RCL e positiva no caso do GP.

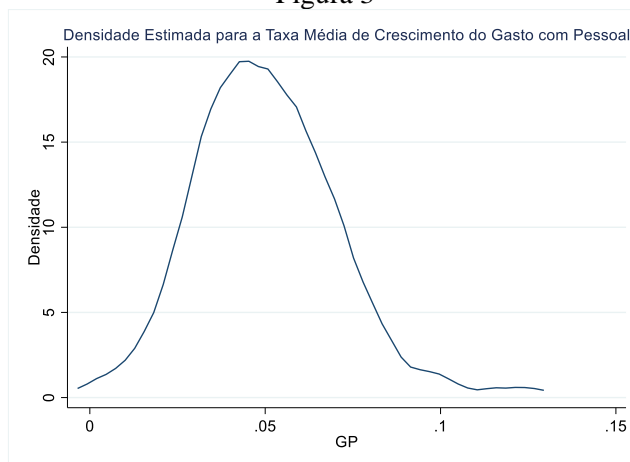
No entanto as diferenças são muito sutis. Por exemplo, não é possível concluir, ao menos visualmente, qual das variáveis apresenta uma proporção maior de municípios com crescimento entre 5% e 10%. Por outro lado, parece haver uma proporção maior de municípios com taxa de crescimento do GP entre 0 e 5% em comparação com a taxa de crescimento da RCL. Assim, em termos gerais, podemos inferir que baixas taxas de crescimento são mais prováveis no caso do GP⁹.

Figura 2



Fonte: Elaboração própria

Figura 3



Fonte: Elaboração própria

⁸ Para detalhes sobre esse procedimento por favor consulte Silverman (1990).

⁹ Esses resultados, no entanto, podem sofrer algum viés em virtude das taxas de crescimento de ambas as variáveis no biênio 2021/2022.

5 – RELAÇÃO ENTRE GASTOS COM PESSOAL E FPM

Nesta seção investigamos se a relevância do FPM na RCL dos municípios tem influência sobre o comportamento do município quanto a gestão da razão GP/RCL. Para tanto desenvolvemos um exercício simples de comparação entre distribuições de probabilidade. Especificamente estabelecemos um limiar $\delta \in (0,1)$ e construímos distribuições empíricas da razão GP/RCL condicionadas a valores da razão FPM/RCL acima e abaixo de δ . Uma vez construídas, as distribuições são então submetidas a um teste de dominância estocástica de primeira ordem.

Para explicar o procedimento vamos considerar a seguinte notação:

- a) $x = \text{FPM/RCL}$;
- b) $y = \text{GP/RCL}$;
- c) $F_+(x) = F(x|y \geq \delta)$ e $F_-(x) = F(x|y < \delta)$ para algum $\delta \in (0,1)$, em que $F(x|y \geq \delta) = \Pr(X \leq x|y \geq \delta)$ e $F(x|y < \delta) = \Pr(X \leq x|y < \delta)$.

Dizemos que a distribuição $F_+(x)$ domina escolasticamente em primeira ordem a distribuição $F_-(x)$ se, para quaisquer valores de x na interseção dos domínios, tem-se $F_+(x) \leq F_-(x)$. Dominância estocástica é uma relação de ordem probabilística. No caso da dominância de primeira ordem essa relação simplesmente estabelece que se $F_+(x) \leq F_-(x)$ então valores altos são mais prováveis sob F_+ do que sob F_- ¹⁰. Por exemplo, se estabelecermos $\delta = 0,5$ e concluirmos que F_+ domina F_- , isso seria equivalente a dizer que entre os municípios em que o FPM representa mais do que 50% d RCL, valores maiores da razão GP/RCL são mais prováveis.

O primeiro, e de fato o mais importante passo no desenvolvimento do exercício, é escolher um valor para δ . Existem inúmeras técnicas que permitem a escolha desse parâmetro. Essas técnicas mudam, principalmente, de acordo com o critério de escolha. Não faz parte do escopo desse trabalho uma discussão exaustiva sobre este ponto¹¹. Por essa razão vamos utilizar um critério bem simples e intuitivo e que vai nos ajudar a ter uma primeira compreensão da relação entre FPM e GP.

Utilizando as informações de 2023, o que faremos é estimar a seguinte equação (usando as notações a) e b) acima):

$$y_i = \alpha + \beta x_i^2 + \gamma x_i + \epsilon_i, \text{ para } i = 1, \dots, 181 \quad (1)$$

em que, (α, β, γ) é o vetor de parâmetros a serem estimados e $(\epsilon_i)_{1 \leq i \leq 181}$ são os erros da equação a ser estimada e que formam uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas com média zero e variância constante. A ideia de estimar uma relação quadrática entre y e x é poder determinar um ponto crítico (máximo ou mínimo) para servir como uma estimativa de δ , e utilizar essa estimativa para testar uma relação de dominância entre F_+ e F_- .

A maioria dos testes de dominância estocástica de primeira ordem são baseadas no teste unicaudal de Kolmogorov-Smirnov para duas amostras¹². O teste é baseado na estatística de Kolmogorov-Smirnov, definida como¹³

$$KS_n = \sup |F_{n,+}(x) - F_{n,-}(x)| \quad (2)$$

O subíndice n indica o tamanho amostra utilizada nas estimações. O supremo em (2) é tomado sobre os valores de x . A hipótese que iremos testar é a de que F_+ domina F_- , tal que o teste é concebido como

$$\begin{cases} H_0: F_{n,+} = F_{n,-} \\ H_1: F_{n,+} < F_{n,-} \end{cases} \quad (3)$$

A hipótese nula é de igualdade entre as distribuições e a hipótese alternativa é de que F_+ domina F_- . Se a hipótese nula é rejeitada a certo nível de significância, então podemos concluir que a este nível os municípios com valores de FPM/RCL acima de δ são mais prováveis de apresentarem valores maiores da razão GP/RCL.

¹⁰ O leitor interessado em um tratamento mais completo sobre dominância estocástica pode consultar Shaked and Shanthikumar (2007).

¹¹

¹² Para detalhes sobre o teste de Kolmogorov-Smirnov por favor consulte Gibbons and Chakraborti (2003).

¹³ No trabalho de Barrett and Donald (2003) os autores demonstram as condições sob as quais os testes de dominância estocástica baseado na estatística K_n são consistentes.

5.1 – Resultados

A equação (1) foi estimada utilizando mínimos quadrados ponderados¹⁴ sem intercepto. Os resultados da estimação são mostrados no quadro 2 abaixo.

Quadro2: Resultado da Estimação da Equação (1)

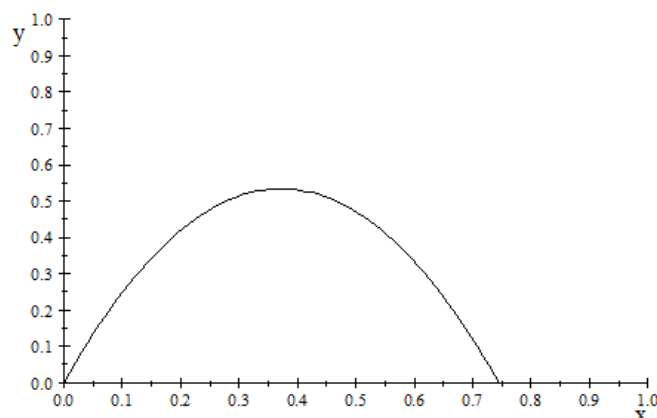
	Est. Do Coeficiente	Erro Padrão	Estatística <i>t</i>	Valor <i>p</i>
β	-3.8640	0.1918	-20.1453	0.0000
γ	2.8690	0.0757	37.8937	0.0000

Fonte: Resultados obtidos pelos autores.

A retirada da constante foi uma decisão de ordem prática, já que os resultados melhoram bastante. Mas, intuitivamente, parece razoável a ausência de um termo independente na relação entre RCL e FPM já que, como a maioria dos municípios depende em grande medida do FPM para compor suas receitas (para 63% dos municípios analisados o FPM representa mais de um terço da RCL), é pouco razoável esperar valores significativos do GP quando FPM é nulo.

Sobre os resultados em si, vemos que ambos os coeficientes são significantes com valor *p* abaixo de 1%. O valor negativo do coeficiente do termo quadrático indica uma parábola côncava e, portanto, o (único) valor crítico é um máximo. Além disso, o valor positivo do coeficiente do termo linear e a ausência do termo constante implicam que a parábola possui uma raiz nula e outra positiva. A figura 4 abaixo mostra o gráfico da parábola com os coeficientes estimados e valores de *x* e *y* no quadrado unitário.

Figura 4: Gráfico da Parábola com os Coeficientes Estimados



Fonte: Elaboração própria

A parábola estimada possui um ponto de máximo em $x = 0,37$ (valor aproximado). Noutros termos, a razão Gasto com Pessoal e Receita Corrente Líquida aumenta com a razão Fundo de Partipação dos Municípios e Receita Corrente Líquida até que esta atinja 37% e a partir de então começa a diminuir. Deste fato decorrem outros que são de interesse. Por exemplo, na média, os municípios com uma razão FPM/RCL de 28% e 47% apresentam, aproximadamente, a mesma razão GP/RCL de 50%. Outro ponto interessante é que o valor de GP/RCL quando FPM/RCL atinge o máximo de 37% é de, aproximadamente 53%, ou seja, em média, nenhum município ultrapassa o teto de 54%, embora sejam ultrapassados os limites de alerta (48,6%) e prudencial (51,3%).

Passamos agora para os testes de dominância estocástica de primeira ordem. A tabela 6 a seguir traz o sumário estatístico dos grupos de municípios com $FPM/RCL < 0,37$ e $FPM/RCL \geq 0,37$. Como pode ser observado as diferenças entre os dois grupos são sutis, mas de um modo geral, excetuando-se o valor máximo e o desvio padrão, todas as demais grandezas são maiores no grupo dos município com FPM/RCL acima de 37%.

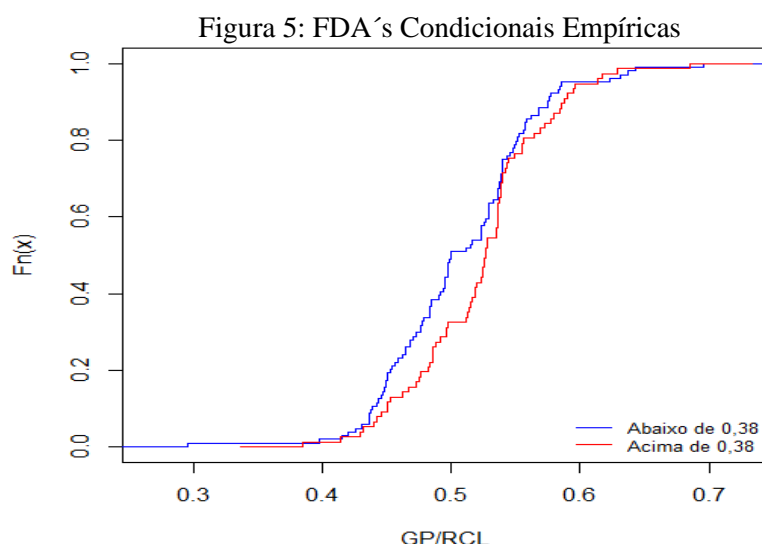
¹⁴ O teste de White rejeitou a hipótese de homoscedasticidade.

Tabela 6: Sumário Estatístico da Razão GP/RCL – 2023

Estatística	FPM/RCL < 37%	FPM/RCL ≥ 37%
Máximo	0.70	0.69
Média	0.51	0.52
Mínimo	0.30	0.38
Desvio Padrão	0.06	0.05
1º Quartil	0.46	0.49
2º Quartil	0.50	0.53
3º Quartil	0.54	0.55
Número de Municípios	104	77

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Siconfi.

Usamos como estimativa de δ o valor máximo obtido para y na versão estimada da equação (1). Desta forma temos que, por definição, $F_+(x) = F(x|y \geq 0.37)$ e $F_-(x) = F(x|y < 0.37)$. A figura 5 a seguir traz os gráficos da função de distribuição acumulada amostral para ambos os casos.



Fonte: Elaboração própria.

Visualmente os gráficos na figura 5 parecem apontar para a dominância de F_+ sobre F_- , no entanto existem muitos pontos em que uma conclusão objetiva não é possível. Assim a constatação ou não do fato só é possível com o teste de hipótese em (1). Os resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov resultam numa estatística de teste igual a 0.9974 e um valor p abaixo 5%. Assim podemos concluir que a hipótese de igualdade entre as distribuições é rejeitada implicando que a hipótese de dominância de F_+ sobre F_- é aceita com significância de 5%.

Note que não existem quaisquer contradições entre as estimativas da equação (1) e o resultado do teste de dominância. No primeiro caso temos uma relação entre médias e no segundo uma comparação entre distribuições.

6 – CONCLUSÕES

A compreensão de como os gestores municipais se comportam em relação aos gastos com pessoal (GP), tem sido tema recorrente no debate sobre finanças públicas. Existe inúmeras razões para toda essa atenção ao tema e sem dúvida a Lei de Responsabilidade Fiscal está entre as mais importantes¹⁵. Isso se deve em grande parte às regras que norteiam a despesa com pessoal relativamente à Receita Corrente

¹⁵ Uma pesquisa no Google Acadêmico® com os termos “Finanças públicas municipais” e “lrf” retornou aproximadamente 15.900 resultados.

Líquida (RCL). Esta é a temática deste trabalho, que utiliza a análise exploratória de dados (AED) para abordar a relação GP/RCL nos municípios do estado do Ceará no período entre 2015 e 2023.

A principal vantagem no uso da AED é a possibilidade de abordar o problema sob inúmeras perspectivas. Isso nos permitiu obter várias conclusões sobre o comportamento recente das finanças públicas dos municípios cearenses. Com relação as análises individuais da RCL e do GP observou-se grande desigualdade na distribuição dessas grandezas entre os municípios. A RCL, por exemplo, é altamente concentrada em poucos municípios. De fato, no período analisado (2017 a 2023) os municípios com as cinco maiores RCL's (Fortaleza, Caucaia, Maracanaú, Sobral e Juazeiro do Norte) detêm, em média, quase 40% da RCL do estado¹⁶. Ou seja, 40% da RCL está concentrada em menos de 3% dos municípios do Ceará. O mesmo exercício revela que no caso dos Gastos com Pessoal, a concentração é exatamente a mesma. Aproximadamente 40% do GP está concentrado nos mesmos cinco municípios.

A análise de grandezas relativas, como a taxa de crescimento, nos permitiu comparações mais informativas. Os gráficos 1 e 2 por exemplo, mostram a evolução da taxa média de crescimento para a RCL e para o GP respectivamente. Ambas as séries parecem exibir um comportamento semelhante exceto que no período pré pandemia o GP teve uma queda substancial em seu crescimento médio, saindo de 3,5% em 2015/2016 para -0,2% em 2017/2018. Mas em ambos os casos houve um pico no biênio 2021/2022 por ocasião das várias medidas de combate à pandemia da COVID-19. No entanto, observamos um fenômeno importante quando comparamos efeitos médios em períodos selecionados. Especificamente, nos gráficos 4 e 5 vemos que o retorno ao normal, depois de vales e picos é assimétrico entre RCL e GP: enquanto que no primeiro as taxas de crescimento se estabelecem em patamares menores o Gasto com pessoal para exibir um comportamento do tipo *overshooting*, ou seja, depois de picos de crescimento a taxa retorna a patamares maiores. As causas dessa assimetria precisam ser investigadas com mais profundidade, mas o que podemos dizer é que, em mantendo-se esse comportamento, as finanças públicas dos municípios cearenses poderão apresentar desequilíbrios crônicos no futuro.

O trabalho também faz uma investigação sobre a razão GP/RCL comparando o subconjunto de municípios que ultrapassam o limite de 54% estabelecido pela LRF com o subconjunto de municípios que respeitam o teto. Existe uma clara distinção comportamental quanto a gestão dessa razão nesses dois grupos. Entre os que descumprem o teto existe grande heterogeneidade quanto a razão GP/RCL. De fato, a amplitude média da razão no período foi de 19 pontos percentuais, chegando a quase 26 em 2018. O número de municípios que ultrapassaram o teto foi de 52 na média. Se considerarmos a mesma quantidade de municípios com razão GP/RCL abaixo do teto, teremos uma amplitude média no período de aproximadamente 3 pontos percentuais. O que se pode depreender a princípio é que gestores com descumprimento do teto devem apresentar reduções expressivas na razão GP/RCL a fim de evitar as sanções previstas na LRF. Por outro lado, os municípios que estão em dias com a LRF não precisam engajar em grandes contingenciamentos nessa despesa com pessoal. Essas conclusões podem ser vistas nos gráficos 6 a 12.

Na última seção do trabalho, desenvolvemos um exercício empírico para responder a seguinte questão: a importância relativa do FPM na RCL dos municípios do estado do Ceará está relacionada a maiores gastos com pessoal? O exercício em questão compara as distribuições empíricas da razão GP/RCL condicionadas a valores acima e abaixo da razão FPM/RCL de um limiar estimado de 37%. Os resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov, mostram que, a uma significância de 5%, a distribuição do GP/RCL condicionada a $FPM/RCL \geq 37\%$ domina estocasticamente em primeira ordem a mesma distribuição condicionada a $FPM/RCL < 37\%$. Isso significa que é mais provável que um município com uma importância relativa do FPM na RCL acima de 37% descumpra o teto de 54% do que um município com FPM/RCL abaixo dos 37%.

REFERÊNCIAS

ABRUCIO, F.; FRANZESE, C. Federalismo e políticas públicas: o impacto das relações intergovernamentais no Brasil. In: ARAÚJO, M.; BEIRA, L. (org.). Tópicos da economia paulista para gestores públicos. São Paulo: Fundap, 2007. v. 1, p. 13-31.

¹⁶ Note que três desses municípios fazem parte da região metropolitana de Fortaleza.

ALVES, Francisco Gabriel; DE ALMEIDA ADRIANO, Nayana. O cumprimento dos limites da despesa total com pessoal pelos municípios cearenses de acordo com a Lei de Responsabilidade Fiscal. *Revista Controle: Doutrinas e artigos*, v. 18, n. 1, p. 377-403, 2020.

ARAÚJO, Anderson Henrique dos Santos; SANTOS FILHO, José Emilio dos; GOMES, Fábio Guedes. Lei de Responsabilidade Fiscal: efeitos e consequências sobre os municípios alagoanos no período 2000-10. *Revista de Administração Pública*, v. 49, n. 3, p. 739-759, 2015.

BARRET, G.F. and S.G. Donald (2003). Consistent Tests for Stochastic Dominance, *Econometrica*, 71(1), pp. 71 – 104.

BARRO, R. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), pp. 104 – 125.

BAUMOL, W.J. and W.G. Bowen (1965). On the Performing Arts: The Anatomy of Their Economic Problems. *American Economic Review*, 55(1/2), pp. 495-502.

BAUMOL, W. J. and W.G. Bowen (1966), *Performing arts: The economic dilemma*, New York: Twentieth Century Fund.

BENEGAS, M. and E.L.L. Marinho (2020). Constant Real Expenditure Policy: the macroeconomic impacts of budget composition and a primary surplus. *Cepal Review*, 131, pp. 191 – 215.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2023. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 24 jun 2024.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 - Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 25 jul. 2024.

DE SOUZA, Carlos Alexandre; DA SILVA ARRAES, Jeremias Pereira. Controle externo dos gastos públicos: uma análise do gasto com pessoal do Distrito Federal após a Lei de Responsabilidade Fiscal. *Revista Controle: Doutrinas e artigos*, v. 18, n. 1, p. 251-273, 2020.

DE SOUZA, Érica Xavier; CAVALCANTI, Rodolfo José Costa De Holanda; FEITOZA, John Cleiton Costa. Comportamento das Receitas e Despesas com Pessoal e Encargos Sociais dos Estados Brasileiros e do Distrito Federal no período de 2008 a 2017. *Anais... XVIII SEGeT*, 2022.

GIBBONS, J.D. and S. Chakraborti (2003). *Nonparametric Statistic Inference*, Marcel Dekker, NY.

GIUBERTI, A. C. Efeitos da lei de responsabilidade fiscal sobre os gastos dos municípios brasileiros. 2005. Tese (Doutorado em Teoria Econômica) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

IBRE-FGV (2023). Observatório da Produtividade Regis Bonelli.. <https://ibre.fgv.br/observatorio-produtividade>.

IDados (2022). Blog IDados: <https://blog.idados.id/perfil-dos-servidores-que-na-ultima-decada-mais-se-beneficiaram-do-aumento-na-massa-salarial/>.

LEITE, C. K. S. O processo de ordenamento fiscal no Brasil na década de 90 e a Lei de Responsabilidade Fiscal. 2006. Tese (Doutorado em Ciência Política) 272 Rev. Controle, Fortaleza, v. 18, n.1, p. 251-273, jan./jun. 2020. – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

LIMA, Cristiana Aragão Marques Correia; BOENTE, Diego Rodrigues; STEFANELLI, Nelson Oliveira. Determinantes do cumprimento das despesas com pessoal e do resultado primário nos estados brasileiros: uma análise de 2017 a 2022. *Revista de Administração Pública*, v. 58, n. 3, p. e2023-0321, 2024.

MEDEIROS, Katia Rejane de *et al.* Lei de Responsabilidade Fiscal e as despesas com pessoal da saúde: uma análise da condição dos municípios brasileiros no período de 2004 a 2009. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 6, p. 1759-1769, 2017.

NASCIMENTO, Felipe Castro do. Análise das despesas com pessoal das capitais dos estados brasileiros à luz da Lei de Responsabilidade Fiscal no período de 2019 a 2022. Orientador: Felipe Castro do Nascimento. 2023. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Departamento de Ciências Contábeis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

SALOMÃO, B.A. e C.G. Silva (2023). Não linearidades na relação entre a dívida pública e o crescimento econômico: uma aplicação ao caso brasileiro. *Nova Economia*, 33(1), pp. 153 – 180.

- SHAKED, M. and J.G. Shanthikumar (2007). *Stochastic Orders*. Springer, NY.
- SILVERMAN, B.W. (1998). *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, Chapman & Hall/CRC, FL.
- SIMONETTI, Nathalia Monteiro. Análises das despesas com pessoal das capitais nordestinas no período de 2016 a 2020. 2021. 44f. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) - Departamento de Ciências Contábeis, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- TUKEY, J.W. (1962). The Future of Data Analysis, *The Annals of Mathematical Statistics*, 33(1), pp.: 1–67.