

Serviço da dívida pública e fragilidade financeira: evidências para os estados brasileiros¹

DOI: 10.4025/enfoque.v43i1.61366

Cláudio Roberto Caríssimo

Doutor em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA)

Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

E-mail: claudio.carissimo@unifal-mg.edu.br

Carlos Eduardo Stefaniak AvelineDoutor em Administração pela Fundação Getúlio Vargas
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da
Universidade Federal de Lavras (UFLA)

E-mail: carlos.aveline@ufla.br

Francisval de Melo CarvalhoDoutor em Administração pela Universidade Presbiteriana Mackenzie
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Lavras (UFLA)
E-mail: francarv@ufla.br

Recebido em: 29.10.2021

Aceito em: 18.05.2022

2ª versão aceita em: 09.06.2022

RESUMO

Objetivo: Este trabalho teve como objetivo avaliar a relação causal entre as despesas correntes e o serviço da dívida na fragilidade financeira dos estados brasileiros, considerando as pressuposições teóricas da Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público.

Método: foi utilizada a modelagem PVAR para dados em painel, formada a partir do Método de Momentos Generalizados ou *Generalized Method of Moments* – GMM. Foram realizados os testes de Hansen, Andrews e Lu e de estabilidade do modelo. Os dados foram obtidos do site da Secretaria do Tesouro Nacional, fazendo parte da amostra as 27 unidades da federação brasileira no período de 2013 a 2017.

Originalidade/Relevância: Este estudo preenche lacunas quanto a análises sobre a fragilidade financeira de entes subnacionais, evidenciando se esta é formada pelo serviço da dívida, conforme teoria da fragilidade financeira, ou pelo desequilíbrio fiscal entre as receitas e despesas correntes. Dessa forma, avalia se há relação causal entre as despesas correntes e o serviço da dívida na fragilidade financeira dos estados brasileiros.

Resultados: Confirmada a influência causal do serviço da dívida como também das Despesas Correntes na fragilidade financeira dos estados brasileiros. Foram realizadas ainda a decomposição da variância e a FIR, a qual confirmaram influências dos choques destas três variáveis e a sua convergência ao longo do tempo ao equilíbrio.

Contribuições teóricas/metodológicas/práticas: As evidências econométricas ampliaram as discussões não só quanto à fragilidade financeira no setor público, como também corroboraram estudos anteriores. As evidenciações responderam ao problema de pesquisa e ampliam o debate quanto à fragilidade financeira aplicada ao setor público, especificamente quanto aos estados brasileiros, contribuindo para o entendimento dos aspectos fiscais, econômicos e até mesmo orçamentários.

Palavras-chave: Fragilidade Financeira; Setor Público; Minsky; Causalidade.

Public debt service and financial fragility: evidence for brazilian states

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to evaluate the causal relationship between current expenditures and debt service in the financial fragility of Brazilian states, considering the theoretical assumptions of the Financial Fragility Hypothesis Applied to the Public Sector.

Method: PVAR modeling for panel data was used, based on the Generalized Method of Moments (GMM). The Hansen, Andrews and Lu and model stability tests were carried out. The data was

¹ Artigo apresentado no EnAnpad 2021 e no 49º Encontro Nacional de Economia (ANPEC 2021).

obtained from the website of the National Treasury Secretariat, and the sample included the 27 units of the Brazilian federation from 2013 to 2017.

Originality/Relevance: This study fills gaps in the analysis of the financial fragility of subnational entities, showing whether it is formed by debt service, according to the theory of financial fragility, or by the fiscal imbalance between current revenue and expenditure. In this way, it assesses whether there is a causal relationship between current expenditure and debt service in the financial fragility of Brazilian states.

Theoretical/methodological/practical Contributions: The econometric evidence broadened the discussions not only regarding financial fragility in the public sector, but also corroborated previous studies. The evidence responded to the research problem and broadens the debate on financial fragility applied to the public sector, specifically with regard to Brazilian states, contributing to the understanding of fiscal, economic and even budgetary aspects.

Keywords: Financial Fragility; Public Sector; Minsky; Causality

1 INTRODUÇÃO

Hyman Minsky propôs a Hipótese de Fragilidade Financeira na qual considera que as instabilidades financeiras são formadas em função do processo de alavancagem do investimento por meio do capital de terceiros e na não realização dos fluxos de caixa esperados, confrontados com as obrigações de pagamento dos gastos operacionais e do serviço da dívida. Para o autor, quando na economia, de forma generalizada, os agentes econômicos incorrem nessa insuficiência dos fluxos de caixa, criam-se os gatilhos que levam às crises do sistema capitalista (Minsky, 1977, 1985, 1986, 1992, 2013).

Essa situação de crise pode levar à deflação dos ativos, aos períodos de recessão, podendo chegar à depressão econômica. Quando os fluxos de caixa são realizados, Minsky (1985, 1986, 1992, 2013) argumentou que três tipos de posições financeiras são evidenciadas: *hedge*, especulativa e *ponzi*. A posição *hedge* representa situação de segurança, os fluxos realizados são suficientes para cobrir todas as obrigações financeiras. Na posição Especulativa há uma certa restrição de caixa em que os agentes não quitam os compromissos operacionais, contudo, têm de refinarçar parte do principal, cobrindo apenas os juros dos compromissos de empréstimos assumidos. Na posição *Ponzi*, os recursos são insuficientes para cobrir inclusive os compromissos operacionais.

Essas observações formam o arcabouço da teoria da hipótese de fragilidade financeira, que pode ser ampliada e aplicada ao setor público. No entanto, as motivações para o endividamento público são distintas do setor privado. De acordo com Musgrave (1973) e Barro (1979) na economia do setor público, o endividamento é instrumento de alocação de recursos, de equilíbrio da carga tributária e também um mecanismo de estabilização da economia.

Motivados por estudos desse tema e na busca pela evidenciação de posições financeiras no setor público e suas relações com os gastos públicos, Caríssimo et al. (2019), por meio de Modelagem de Equações Estruturais, analisaram os impactos dos juros e encargos da dívida pública na fragilidade financeira dos estados brasileiros no período de 2013 a 2017. Evidenciaram que a fragilidade financeira foi formada em função do excesso de gastos correntes e agravada pelos juros e gastos com amortização. Entretanto, não obstante essas evidências, ainda para a dívida se fragilidade foi formada pelo serviço da dívida, conforme teoria da fragilidade financeira, ou pelo desequilíbrio fiscal entre as receitas e despesas correntes.

Em função disso, este artigo apresenta a seguinte questão: a se considerar as pressuposições teóricas da Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público, qual a relação causal entre as despesas correntes e o serviço da dívida na fragilidade financeira dos estados brasileiros? Estudos voltados à avaliação de causalidades podem responder a essas questões. Os testes de causalidade de Granger podem oferecer condições de dissipar dúvidas, especificamente para esse trabalho, se a fragilidade, no estudo de Caríssimo et al. (2019), foi causada pelos juros e serviço da dívida ou pelo crescimento superior das despesas correntes ou ainda por ambos. Ressalta-se que esses testes vão além das relações lineares (Gujarati & Porter, 2011).

Neste estudo foi utilizada a modelagem PVAR para dados em painel, formada a partir do Método de Momentos Generalizados ou *Generalized Method of Moments* – GMM, que minimiza problemas de heterogeneidade das unidades. A relação de causalidade foi evidenciada por meio do Teste de Causalidade de Granger. Como complemento das análises, foram apuradas a função de impulso-resposta (FIR) e a decomposição da variância, as quais permitem verificar as relações (efeitos) de choques das despesas correntes, juros e amortizações na Posição Financeira do Setor Público.

Esta pesquisa contribui para a extensão da Teoria da Fragilidade Financeira de Minsky, aplicando a Hipótese de Fragilidade Financeira ao setor público no nível subnacional. Empiricamente foram avaliadas as variáveis que formam a fragilidade financeira conforme o modelo proposto Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010) e Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020). Dentre as implicações e contribuições deste trabalho estão as confirmações às proposições de Minsky e o reforço à evidência de que a fragilidade financeira foi formada em função do excesso de gastos correntes e agravada pelos juros e gastos com amortização. Tais evidências podem decorrer de especificidades da economia do setor público brasileiro, tais como estrutura orçamentária, composição dos gastos governamentais, que podem de forma conjunta contribuir para posições frágeis, sendo causada, tanto pelos juros e amortização, quanto pelas Despesas Correntes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A Hipótese de fragilidade financeira e sua aplicação setor público

O economista pós-keynesiano Hyman Minsky trouxe novas percepções quanto às explicações sobre as instabilidades financeiras das economias. Para o autor, os agentes econômicos se endividam, ou seja, utilizam capital de terceiros, decorrente de expectativas de crescimento em função do investimento realizado. Porém, por uma série de motivos, os fluxos de caixa futuros esperados, quando realizados, podem não suprir as necessidades de caixa, causando situações de fragilidade. Quando esse fenômeno ocorre em grande parte com os agentes econômicos, são formados os gatilhos que levam às crises financeiras.

Essas considerações de Minsky, foram inovadoras porque trouxeram novas interpretações da teoria keynesiana, porém, considerando as expectativas e realizações dos fluxos de caixa na economia. Minsky ainda observou que as instabilidades econômicas decorrem de aspectos institucionais negligenciados, ou seja, desconfiança nos governos e nas instituições, como também de um sistema financeiro complexo, evolucionário e que a cada momento apresenta inovações financeiras. Vale lembrar que as últimas crises, tanto a de 2008, a nível mundial e a de 2014/2015, no Brasil, foram formadas pelo sistema financeiro e por desajustes institucionais e fiscais (Minsky, 1985, 1986, 1992, 2013).

Para Minsky (1985, 1986, 1992, 2013) na realização dos fluxos de caixa dos agentes econômicos, três tipos de posições são apresentadas: *hedge*, especulativa e *ponzi*. Na posição *hedge* os fluxos de caixa realizados são suficientes para cobrir os custos operacionais e as obrigações financeiras. Nessa posição o Patrimônio Líquido das empresas é maior que os seus passivos e os agentes tendem a se financiar com recursos próprios (Minsky, 1992). Na posição especulativa passa a ocorrer um desequilíbrio nos fluxos de caixa realizados. Apenas os compromissos operacionais e os juros são cobertos pelas receitas, havendo necessidade de refinarçar parte da dívida. Em períodos de prosperidade, as unidades mudam de posições *hedge* para especulativa. Essa mudança é motivada pela aposta por fluxos de caixa futuros maiores (Minsky, 1992). Na posição *ponzi* os fluxos de caixa são insuficientes para cumprir as obrigações operacionais e serviço da dívida. São refinanciados o principal e parte ou a totalidade dos juros. Nessa situação, os agentes econômicos, em muitos casos, para cumprir com suas obrigações se veem forçados a realizar venda de ativos para obter caixa (Minsky, 1992).

A hipótese de fragilidade financeira pode ser ampliada e aplicada ao setor público. No entanto, as motivações para o endividamento público são distintas do setor privado. No setor público,

o endividamento é instrumento de alocação de recursos, de equilíbrio da carga tributária e também um mecanismo de estabilização da economia (Musgrave, 1973; Barro, 1979; Minsky, 2013).

Foley (2003), De Paula e Alves Jr. (2000) e Taylor e O'Connell (1985) confirmaram as proposições teóricas de Minsky (1985, 1986, 1992, 2013), relativas à significância do juro na determinação da fragilidade financeira nas economias. Schaltegger e Weder (2014) evidenciaram o efeito das taxas de juros de longo prazo em países da OCDE no período de 1970 a 2009 e concluíram que tais condições levaram os governos a sofrerem déficits elevados, endividamento crescente e realização de ajustes fiscais.

Por outro lado, podem ser constatadas evidências de variáveis distintas, as quais também contribuíram para a situação de fragilidade financeira no setor público. Terra e Ferrari-Filho (2020) ao analisarem o índice de fragilidade financeira do governo federal brasileiro de 2000 a 2016, concluíram que as despesas correntes no período cresceram de forma constante e a uma taxa média superior às receitas totais e que as despesas financeiras intensificaram a fragilidade financeira. Caríssimo et al. (2019) constataram situação semelhante ao estudarem os impactos dos juros e encargos da dívida pública na fragilidade financeira dos estados brasileiros no período de 2013 a 2017.

Os trabalhos mencionados levam a inferir que as despesas correntes são fatores determinantes da fragilidade financeira em nível nacional e subnacional no caso brasileiro, proporcionando uma nova visão sobre a fragilidade financeira do setor público que não se restringe ao problema dos juros e encargos da dívida. No caso brasileiro, essa fragilidade se apresentava mesmo antes do impacto do serviço da dívida, denotando uma situação *ponzi*, ou seja, o saldo apurado do confronto entre as receitas e despesas correntes, não foi suficiente sequer para cobrir os juros da dívida.

Além disso, a gestão das finanças públicas também é considerada por Minsky. O autor reitera que o Estado grande, ou o *Big Government*, a fim de garantir credibilidade e sustentabilidade em suas contas, deve se esforçar para obtenção de superávits orçamentários, para quando necessário implementar políticas anticíclicas (Minsky, 2013).

Mesmo em questões de transferências governamentais, Minsky busca o bom senso. Não propunha gastos desgovernados. Neste aspecto, afirmou que programas de transferência governamentais “muito amplos e dispendiosos, além de socialmente desestabilizadores, tendem a reduzir a renda nacional real e introduzir uma tendência inflacionária” (Minsky, 2013, p.330).

As evidências apontadas em Caríssimo et al. (2019) e Terra e Ferrari-Filho (2020) motivam a estudos mais aprofundados, mais precisamente à avaliação de causalidades. Isso porque para responder com segurança estatística a esse problema, são necessários procedimentos específicos para esse fim. Não havendo hipóteses deste âmbito para serem testadas, continua a incerteza se a fragilidade é causada pelos juros e serviço da dívida ou pelo crescimento superior das despesas correntes. Há de se ressaltar que mesmo evidências significativas de modelagens de regressões lineares, não denotam relação de causalidade e sim relações lineares entre as variáveis. Para demonstrar relações de causalidade, há modelagens específicas.

Outros estudos buscando compreender melhor relações de causalidade ou mesmo lineares, do aumento do gasto público ou mesmo na sustentabilidade fiscal podem ser citados. Silva et al. (2010) analisaram a relação de causalidade entre as elevações nos gastos governamentais brasileiros e a arrecadação pública. Concluíram que o aumento das despesas causou o esforço para o aumento na arrecadação. Seixas e Da Silva (2016) ao analisarem essa mesma relação causal entre receitas e despesas no estado de Goiás, constataram situação distinta na qual as despesas foram direcionadas pelas receitas. Triches e Bertussi (2017) ao investigarem a sustentabilidade da política fiscal do Governo Central do Brasil no período de 1997 a 2015, evidenciaram que o crescimento das receitas foi significativamente menor do que as despesas acumuladas. Passos Filho (2018) ao

analisar a sustentabilidade da dívida pública dos estados brasileiros, constatou que os mesmos estados que não apresentaram punições por descumprimento de determinações da Lei de Responsabilidade Fiscal, não apresentaram sustentabilidade na evolução de suas dívidas. Com relação aos municípios, o estudo de Costa e Morais (2021) trouxe novas percepções ao evidenciar que as circunstâncias em que é formada a dívida pública municipal e seu estoque, são os principais componentes do endividamento municipal. Neste estudo os autores também se apoiaram no modelo GMM, utilizado neste trabalho.

Diante de tais circunstâncias e considerando as evidências obtidas no trabalho de Caríssimo et al. (2019), justifica-se a busca por testar as hipóteses de evidenciação de causalidade bidirecional no sentido de Granger, entre o aumento das despesas correntes e a fragilidade financeira em estados nesta condição, assim como, entre os juros e encargos financeiros e a fragilidade financeira em estados nesta condição.

2.2 A posição financeira aplicada ao setor público

Como forma de mensurar a situação de fragilidade financeira de governos, Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010) e Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020) desenvolveram o índice de Fragilidade Financeira Aplicado ao Setor Público, por meio da apuração da Posição Financeira Aplicada ao Setor Público.

A posição financeira é calculada a partir de contas do Balanço Orçamentário. São utilizadas as contas dos grupos de Receita e Despesas Correntes e de Capital.

As receitas são as Receitas Correntes. No método apresentado Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010) e desenvolvido por Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020), são somadas as Receitas Correntes e as Receitas Financeiras. No entanto, deve ser ressaltado que as receitas financeiras, de acordo com a estrutura do Balanço Orçamentário, são subcontas das Receitas Correntes. Assim, para a apuração, deve ser excluída do montante das Receitas Correntes as financeiras, para serem somadas em separado. Outra opção é utilizar o total das Receitas Correntes sem essa dedução e posterior soma.

Na sequência são apuradas as despesas que são a soma das Despesas Correntes, dos juros e das amortizações. Do mesmo modo, os juros fazem parte do montante das Despesas Correntes. A apuração da Posição Financeira do Setor Público se fará pela seguinte fórmula:

$$PFSP = RC - (DC - J) - J - A \quad (1)$$

Onde,

PFSP representa a apuração da Posição Financeira do Setor Público; *RC* representa as Receitas Correntes; *DC* as Despesas Correntes; *J* os Juros e *A* as Amortizações.

As Receitas e Despesas de Capital, exceto as amortizações, não são incorporadas nessa apuração. Não são incluídas essas variáveis, pelo fato de que esse constructo tem como fim apurar a capacidade dos governos, de acordo com as receitas decorrentes de suas atividades próprias em cumprir com as obrigações operacionais, mais o serviço da dívida. Nesse modelo, a posição *hedge* será apurada caso os fluxos realizados forem suficientes para suprir as Despesas Correntes, mais os juros e a amortização, ou seja, o serviço da dívida.

Além disso, a inclusão das Receitas de Capital distorceria o sentido da posição financeira, visto que os empréstimos/financiamentos tomados pelos governos são registrados como receita de capital. Assim, incorporando essas receitas de capital, situações que seriam especulativas ou *ponzi*, poderiam ser evidenciadas como *hedge*, já que foram incorporados empréstimos para cobrir investimentos ou até mesmo para refinaranciar parte da dívida. Como também a venda de ativos, ou desinvestimentos, seriam somadas como receitas, não evidenciando assim uma posição *ponzi* que

motivou essas operações para gerar recursos que cobririam esses déficits. Desse modo, para a apuração da posição financeira, à luz de Minsky (1977, 1986, 1992, 2013), esses cuidados devem ser tomados.

Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010) e Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020), em decorrência da posição financeira apurada, calculam ainda o Índice de Fragilidade Financeira do Setor Público, conforme as seguintes fórmulas e resultados.

Tabela 1

Índices das posições financeiras.

Índice apurado	Posição
$\frac{RC - (DC - J)}{A + J} > 1$	Posição de financiamento <i>hedge</i>
$\frac{RC - (DC - J)}{A + J} > 0 < 1$	Posição de financiamento especulativa
$\frac{RC - (DC - J)}{A + J} < 0$	Posição de financiamento <i>ponzi</i>

Fonte: Adaptado de Terra e Ferrari-Filho (2020).

Conforme Tabela 1 – Índices das posições financeiras – e de acordo as pressuposições teóricas de Minsky (1977, 1986, 1992, 2013), índices maiores ou iguais a 1, denotam posições *hedge* caracterizadas por segurança financeira, ou mesmo, sustentabilidade fiscal. Índices maiores que 0 e menores que 1, denotam uma posição especulativa. Nessa posição, os recursos cobrem os gastos correntes e os juros, sendo necessário o ente governamental refinar as amortizações. Índices menores que zero, evidenciam posições *ponzi*. Nas posições *ponzi*, as receitas correntes são insuficientes para cobrir até mesmo os gastos correntes.

Outro ponto positivo para o uso da Posição Financeira Aplicada ao Setor Público e seus respectivos índices, se relaciona com a sua capacidade informacional. Considera-se que vai além do que se pode inferir com a apuração dos resultados Primário e Nominal. O Resultado Primário sintetiza a sustentabilidade fiscal dos governos (Albuquerque, Medeiros & Feijó, 2008), no entanto, não incorpora os juros. Quanto ao Resultado Nominal, apesar deste, pelo método acima da linha, ser o produto do Resultado Primário deduzidos os juros (Albuquerque, Medeiros & Feijó, 2008), não incorpora as amortizações.

Tendo as posições financeiras do setor público, reconhecidas as amortizações, como também os juros e que tais gastos impactam no orçamento público, como também, podem levar a restrições de caixa e/ou orçamentário, considera-se assim, justificado o seu uso e sua capacidade informacional em demonstrar situações de segurança ou fragilidade nas finanças dos governos. Além disso, a incorporação do serviço da dívida, impacta tanto as execuções de caixa, quanto as orçamentárias, restringindo recursos correntes e investimentos.

Terra e Ferrari-Filho (2020) destacam que o uso dos índices de fragilidade financeira para o setor público apresenta as seguintes vantagens: aponta as situações de segurança ou fragilidade financeira nas finanças públicas; focam em fluxos e não em análises sobre a sustentabilidade da dívida que pode estar estruturada decorrente de ajustes arbitrários; fundamentam-se nas contas do Balanço Orçamentário, indo além da apuração do Resultado Primário; possibilitam a realização de comparações e grandezas das fragilidades; oferecem condições de identificação do tipo de política fiscal conduzida pelo governo.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa pode ser considerada descritiva com abordagem quantitativa, tendo como objetivo evidenciar se há relação causal entre as despesas correntes e o serviço da dívida na fragilidade financeira dos estados brasileiros. O procedimento empírico para analisar essa relação de causalidade será o *Panel Vector Auto-Regressive* (PVAR) pelo Método de Momentos Generalizados ou *Generalized Method of Moments* – GMM, conforme modelo econométrico descrito a seguir.

A vantagem deste tipo de abordagem é que tal modelagem poderá captar as variações das unidades federadas observadas, assim como as variações do tempo, ou seja, o típico modelo de dados em painel. O modelo PVAR se enquadra nessa definição e aplicações. Um dos primeiros tipos deste modelo de painel foi desenvolvido por Holtz-Eakin, Newey e Rosen (1988) na qual por meio de vetores autoregressivos, analisaram as relações dinâmicas entre salários e horas trabalhadas. O modelo foi rodado aplicando variáveis instrumentais às equações autoregressivas, a qual se permite efeitos individuais não estacionários.

Conforme Holtz-Eakin, Newey e Rosen (1988) o PVAR utiliza de vetores autoregressivos, que são um meio mais simplificado, não obstante, útil, com propriedades para resumir "fatos" de séries temporais e relações dinâmicas entre as variáveis, como por exemplo, receitas e despesas de um governo. Esses autores ressaltam que em modelos de séries temporais, há observações encadeados ao longo de determinado tempo. No entanto, nos modelos PVAR, o número de observações em séries temporais pode ser menor, tendo um aumento das unidades transversais, ou seja, das variáveis do modelo. Essas características, conforme se poderá observar adiante, se adequam ao período e variáveis escolhidas para os propósitos deste estudo.

Cabe destacar que a literatura tem avançado no desenvolvimento dos modelos de dados em painel dinâmicos, como por exemplo, modelos compatíveis onde N é maior que T , ou seja, a quantidade de indivíduos é maior que o tempo (Holtz-Eakin; Newey & Rosen, 1988; Love & Zicchino, 2006; Koengkan, 2017; Sigmund & Ferstl, 2019; Medeiros & Ribeiro, 2020). Dessa forma, a opção pela utilização do modelo PVAR apoiado nos dados em painel se deu pela possibilidade de agregar todos os índices e valores dos estados brasileiros e Distrito-Federal, enriquecendo a variabilidade das observações e robustecendo os resultados das análises.

O PVAR será estimado a partir do Método de Momentos Generalizados ou *Generalized Method of Moments* – GMM, que minimiza problemas de heterogeneidade das unidades, além do fato de T ser fixo (Holtz-Eakin; Newey & Rosen, 1988; Sigmund & Ferstl, 2019). Decorrente destes pontos, a modelagem a ser utilizada se apoia nos modelos apresentados por Love e Zicchino (2006) e Sigmund e Ferstl (2019):

$$Z_{it} = \Gamma_0 + \Gamma_1 Z_{it-1} + \Gamma_2 Z_{it-2} + \mu_i + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde, (Z_t) é o vetor de variáveis endógenas longitudinais no tempo t para cada modelagem. Cabe ressaltar que nos modelos de vetores autoregressivos, todas as variáveis são consideradas endógenas. Z_{t-n} é o vetor de variáveis endógenas defasadas, μ representa um vetor de efeito fixo. Dessa forma, o GMM funciona agregando variáveis que ao mesmo tempo em que serão exógenas, também se apresentam como endógenas, porém com defasagens, conforme se pode ver na equação (1).

Medeiros e Ribeiro (2020) relatam que o modelo GMM é dividido em *GMM-Difference* e *GMM-System*. Para esses autores o modelo *GMM-Difference* apresenta maior avanço em relação aos modelos estáticos em painel, além de minimizar problemas de endogeneidade, conforme apresentado por Arellano e Bond (1991). Ainda, Medeiros e Ribeiro (2020) nos trazem que para resolver problemas de modelos superestimados, Blundell e Bond (1998) desenvolveram um modelo com a inclusão de variáveis defasadas endógenas. Medeiros e Ribeiro (2020) advogam que uma das vantagens do modelo GMM sobre séries temporais é que este apresenta melhores condições para analisar e lidar com a heterogeneidade das variáveis, o que se justifica com o objeto deste estudo.

A relação de causalidade será evidenciada por meio do Teste de Causalidade de Granger, que é um teste econométrico utilizado para evidenciar relações de causalidade entre variáveis (Gujarati & Porter, 2011; Morettin, 2011). Conforme Gujarati e Porter (2011) este teste preenche lacunas dos modelos de regressão linear. Tais modelos, apesar de apresentarem evidências de dependência de uma variável em relação a outras, tal relação não quer dizer causalidade, ou seja, relação de causa e efeito. Desta forma, os autores apontam que para esse tipo de evidência, pode ser utilizado o teste de causalidade de Granger. Granger (1969) propôs uma modelagem que evidencia se Y é causado por X , ou se X é causado por Y . Dessa forma, essa relação de causalidade é expressa como $X_t \rightarrow Y_t : X_t$ causa Y no sentido Grange, e/ou vice-versa (Morettin, 2011).

Como complemento das análises, serão apuradas a função de impulso-resposta (FIR) e a decomposição da variância, as quais permitem verificar as relações (efeitos) de choques das despesas correntes, juros e amortizações na Posição Financeira do Setor Público. A função de impulso-resposta (FIR) permite avaliar como uma variável dependente responde a choques em uma ou mais equações no sistema, sendo considerada por Gujarati e Porter (2011) como o ponto central da análise VAR. A decomposição da variância permite evidenciar qual o percentual da variância do erro de previsão é devido ao choque estrutural (Zivot & Wang, 2005).

Foram realizados os testes de Hansen para avaliar a robustez ou endogeneidade; Andrews e Lu para avaliar o melhor modelo GMM; teste de estabilidade do modelo que avalia a condição de estabilidade padrão dos coeficientes do painel VAR. Tais testes seguiram os modelos propostos e/ou apresentados por Hansen (1982), Pesaran (2004), Sigmund e Ferstl (2019) e Medeiros e Ribeiro (2020).

3.1 Amostra, obtenção e tratamento dos dados

Compôs a amostra as 27 unidades da federação brasileira. O período foi de 2013 a 2017. Esse período foi escolhido em razão de buscar evidenciar relações de causalidade, tendo como questão motivadora as considerações apresentadas por Caríssimo et al. (2019), descritas na introdução deste artigo. Além disso, destacam-se como ocorrências relevantes nesse período de tempo as variações nos juros, nas taxas de crescimento do PIB e a crise financeira. Os dados foram deflacionados pelo índice IGP-M da Fundação Getúlio Vargas e posteriormente foram padronizados. A amostra contou ainda com um total de 135 observações longitudinais e 10 cruzadas, perfazendo um total de 1.350 dados no painel.

Os dados foram obtidos dos demonstrativos de receitas e despesas orçamentárias, disponíveis em <https://siconfi.tesouro.gov/siconfi/index.jsf>. Esses dados são divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN, pelo SICONFI – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. O SICONFI é uma ferramenta que disponibiliza informações contábeis, financeiras e de estatísticas fiscais, dos municípios, dos estados, do Distrito Federal e da União.

3.2 Variáveis utilizadas e modelo econométrico

As variáveis utilizadas são as apresentadas por Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020), obtidas do Balanço Orçamentário, as quais geram o índice de fragilidade financeira do setor público, como também de Caríssimo et al. (2019).

Abaixo, na Tabela 2 são descritas as variáveis do modelo econométrico proposto e a fundamentação teórica para a sua escolha.

Tabela 2

Variáveis do modelo.

Constructo	Fundamentação Teórica
Despesas Correntes (DC.Total)	Taylor e O'connell (1985); Minsky, (1992); De Paula e Alves Jr. (2000); Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010); Terra e Ferrari Filho (2011, 2020); Picolotto (2016); Caríssimo et al. (2019).
Juros (Juros)	Taylor e O'connell (1985); Minsky, (1992); De Paula e Alves Jr. (2000); Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010); Terra e Ferrari Filho (2011, 2020); Picolotto (2016); Caríssimo et al. (2019).
Amortização (Amortiz)	Taylor e O'connell (1985); Minsky, (1992); De Paula e Alves Jr. (2000); Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010); Terra e Ferrari Filho (2011, 2020); Picolotto (2016); Caríssimo et al. (2019).
Posição Financeira do Setor Público – (HFFSP)	Taylor e O'connell (1985); Minsky, (1992); De Paula e Alves Jr. (2000); Ferrari-Filho, Terra e Conceição (2010); Terra e Ferrari Filho (2011, 2020); Picolotto (2016); Caríssimo et al. (2019).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Enf.: Ref. Cont.	UEM - Paraná	v. 43	n. 1	p. 152-166	janeiro / abril 2024
------------------	--------------	-------	------	------------	----------------------

Uma informação relevante é que para a apuração da posição financeira do setor público, conforme modelo proposto por Terra e Ferrari-Filho (2011, 2020), foram deduzidas das Receitas Correntes as Receitas Financeiras, posto que fazem parte deste grupo orçamentário. Mesmo procedimento foi feito em relação às Despesas Correntes, já que os Juros e Encargos da Dívida, fazem parte deste grupo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inicialmente é apresentada a estatística descritiva para uma análise preliminar. Essas medidas de variabilidade e dispersão auxiliam nas inferências e contextualizações, sendo úteis tanto para o pesquisador quanto para o leitor.

Tabela 3

Estatística descritiva (em milhares).

	HFFSP	Juros	Amortiz.	DC.Total
Média	-1.774.690	897.896	922.114	27.712.242
Mediana	87.165	301.183	429.582	14.642.817
Desvio padrão	5.799.058	1.818.109	1.292.314	39.615.030
Mínimo	-25.285.184	43.903	63.160	2.164.180
Máximo	10.694.559	10.232.763	7.179.204	230.006.544
Coef. Var.	-326,76%	202,49%	140,15%	142,95%

Fonte: Elaborado pelos autores.

O coeficiente de variação é uma medida de variabilidade relativa que denota o percentual do desvio-padrão em relação à média. A vantagem do uso deste coeficiente para a análise da dispersão dos dados, é que oferece condições de comparações das variabilidades de variáveis diferentes tanto em médias quanto em desvios (Sweeney; Williams & Anderson, 2013). Dessa forma, conforme Tabela 3, é possível evidenciar um maior distanciamento entre os estados na gestão dos recursos, denotada pelo coeficiente de 326% na posição financeira representada pela variável HFFSP. As despesas correntes apresentaram uma variabilidade menor, 142% e os juros 202%.

A se considerar a amplitude, tanto dos gastos com os juros quanto com as despesas correntes totais, somando-se às evidências da pesquisa de Caríssimo et al. (2019), é reforçada a justificativa para essa pesquisa, valendo-se de procedimentos econométricos. Cabe lembrar que o problema proposto quanto à causalidade da fragilidade financeira nos estados brasileiros, se fundamenta na teoria da fragilidade financeira de Hyman Minsky e nas contribuições da Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público.

O modelo PVAR estimado a partir do Método de Momentos Generalizados ou *Generalized Method of Moments* – GMM, minimiza a heterogeneidade inferida na estatística descritiva, além de incorporar as variações no tempo (Holtz-Eakin; Newey & Rosen, 1988; Sigmund & Ferstl, 2019).

Tabela 4

Testes de Andrews-Lu e Hansen.

Var. Endógena	HFFSP 1 defasag.	HFFSP 2 defasag.
Teste Andrews_Lu		
MMSC_BIC	-16,0272	-9,015552
MMSC_AIC	-4,0549	-3,0486
MMSC_HQIC	-9,5986	-5,76488
Teste Hansen		
	0.3116	0,3992

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 4 são apresentados os testes de Andrews-Lu e Hansen. O teste de Andrews-Lu é utilizado para selecionar o melhor modelo. A escolha do melhor modelo é embasada no *Model And Moment Selection Criteria* (MMSC). Esse critério avalia os modelos com base no Critério de Informação Bayesiana (BIC); no Critério de Informação de Hannan-Quinn (HQIC) e no Critério de

Informação de Akaike (AIC), sendo que o melhor modelo será o que apresentar os menores índices (Andrews & Lu, 2001; Sigmund & Ferstl, 2019).

Uma ressalva a ser feita, é que pela Tabela 2 - Testes de Andrews-Lu e Hansen, embora o modelo com uma defasagem tenha apresentado os melhores índices para a escolha, o modelo com duas defasagens apresentou os melhores estimadores, sendo todos significativos. Os estimadores são apresentados na Tabela 3. Acrescenta-se que o teste de Hansen avalia a endogeneidade dos instrumentos ou a superidentificação. Dessa forma, todos os dois modelos não apresentaram esses problemas, inferindo validade conjunta em seus instrumentos (Hansen, 1982; Sigmund & Ferstl, 2019; Medeiros & Ribeiro, 2020).

Tabela 5

Estimadores Modelo PVAR-GMM.

	HFFSP (1 defasagem)		HFFSP (2 defasagens)	
lag1_HFFSP	-0,2779	***	-0,8965	***
lag2_HFFSP			-0,5112	*
Juros	-0,4604		-1,1056	**
Amortiz	0,1611		0,586	**
DC.total	-2,4524	***	-2,4739	***

*** p < 0.001; ** p < 0.01; * p < 0.05.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Tabela 5 – Estimadores Modelo PVAR-GMM o modelo com duas defasagens apresentou um melhor conjunto de estimadores, sendo todos significativos no mínimo ao nível de 5%, sendo que o estimador Juros apresentou nível de significância de 1%. Despesas Correntes apresentou nível de significância de 0,1%. Essas evidências do modelo, corroboram as considerações de Caríssimo et al. (2019) quanto às relações entre as variáveis Juros e Despesas Correntes na determinação da fragilidade financeira, todavia ainda falta complementar o estudo com a evidência da causalidade.

Foram realizados ainda os testes de estabilidade dos modelos. Para constatar se os modelos são estáveis, os autovalores apurados devem se apresentar dentro do círculo unitário ou tendo valores menores que 1 (Sigmund & Ferstl, 2019).

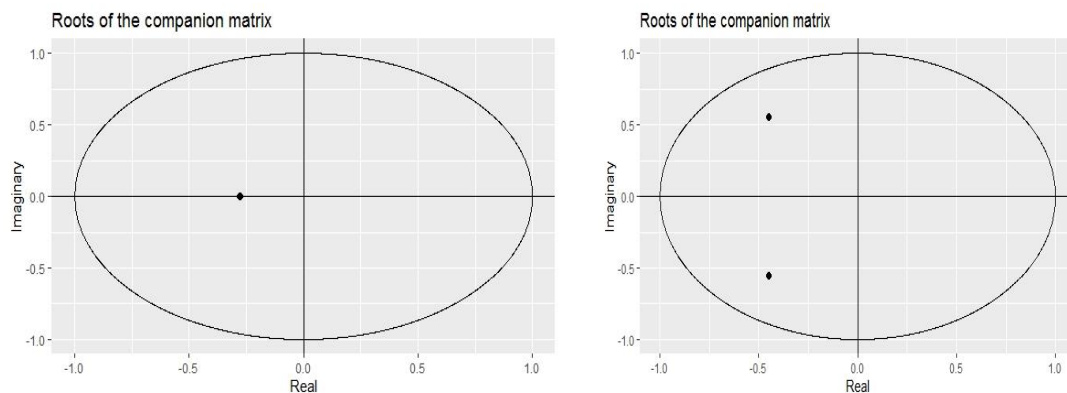


Figura 1 – Plotagem do teste de estabilidade do modelo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme teste de estabilidade do modelo, ilustrado na Figura 1, os autovalores apurados foram menores que 1 e se encontram dentro do círculo unitário.

Para investigar se os Juros e/ou Despesas Correntes causaram a fragilidade financeira dos estados brasileiros, no período de 2013 a 2017, foi utilizado o teste de Causalidade de Granger. Esse teste tem o poder de evidenciar a relação causal entre as variáveis. No caso deste estudo, a

despesas correntes e o serviço da dívida como causadores da fragilidade financeira dos estados brasileiros.

Tabela 6

Teste de Causalidade de Granger.

Causalidade Granger	Ordem 1	Ordem 2
	P-Valor	
Juros -> HFFSP	0,0024	0,0043
HFFSP -> Juros	0,8506	0,5967
Amortiz -> HFFSP	8,50E-05	6,94E-05
HFFSP -> Amortiz	0,5958	0,8858
Desp. Corr. -> HFFSP	0,0082	0,0233
HFFSP -> Desp. Corr.	0,7921	0,5604

Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme Tabela 6 – Teste de Causalidade de Granger, os resultados confirmam a influência causal dos Juros e da Amortização, ou seja, do serviço da dívida, na fragilidade financeira dos estados brasileiros. Da mesma forma constatou-se a influência causal das Despesas Correntes. No sentido contrário as hipóteses não foram rejeitadas, não sendo constatada relação causal nos dois sentidos. Tais evidências reforçam a pertinência de políticas de controle fiscal nas finanças estaduais com vistas ao equilíbrio orçamentário e a posições financeiras mais seguras, ou seja, *hedge*.

Essas evidências obtidas nesse estudo podem ser consideradas como complementares para o entendimento da fragilidade financeira do setor público considerando as especificidades da economia do setor público brasileiro, tais como estrutura orçamentária e composição dos gastos governamentais. Outro ponto é que muitos aspectos que poderiam colaborar para a base teórica da hipótese de fragilidade financeira, podem não ter sido abordados por Minsky em função de outros contextos investigados pelo autor, ou ainda, não ter tido tempo, condições ou mesmo oportunidades de considerar outras propriedades ou até mesmo singularidades de economias em desenvolvimento.

O próximo procedimento é a análise da decomposição da variância. Esse procedimento estatístico evidencia o percentual da variação em uma variável que é explicada pelo choque causado por outra variável, ao longo do tempo. De acordo com Love & Zicchino (2006) a decomposição da variância denota a magnitude do efeito total das variações.

Tabela 7

Decomposição da variância.

	Juros -> HFFSP		Amortiz -> HFFSP		DC.total -> HFFSP	
	HFFSP	Juros	HFFSP	Amortiz	HFFSP	DC.total
1	0,0474	0,9526	0,1223	0,8777	0,3365	0,6635
2	0,0547	0,9453	0,1081	0,8919	0,3794	0,6206
3	0,0572	0,9428	0,1058	0,8942	0,3840	0,6160
4	0,0580	0,9420	0,1054	0,8946	0,3848	0,6152
5	0,0582	0,9418	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150
6	0,0583	0,9417	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150
7	0,0583	0,9417	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150
8	0,0583	0,9417	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150
9	0,0583	0,9417	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150
10	0,0583	0,9417	0,1053	0,8947	0,3850	0,6150

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 7 – Decomposição da variância apresenta a influência dos choques nas três variáveis, Juros, Amortização e Despesas Correntes, na apuração da fragilidade financeira – HFFSP. A apuração foi realizada tendo o ajuste de uma defasagem, pois, conforme teste de Andrews-Lu estes se apresentaram como os melhores modelos. Os índices evidenciam que após o quinto período os efeitos tendem a se estabilizar. É possível ainda constar a grandeza destes efeitos decorrentes de cada variável. Corroborando as evidências da causalidade de Granger, percebe-se as influências dos juros e das amortizações. Contudo, reforçando as evidências de Caríssimo et al. (2019), o efeito das Despesas Correntes apresentou os maiores percentuais decorrentes de seu efeito preponderante na análise dos estados e no período proposto.

Cabe ressaltar que as evidências obtidas neste estudo não são contrárias ao apresentado por Terra e Ferrari-Filho (2020) que analisaram a evolução dos pagamentos de juros e do Resultado Primário de 2000 a 2016, do governo federal brasileiro e sua relação com a fragilidade financeira no setor público, à luz de Minsky. Os dados evidenciados pelos autores mostraram um efeito inverso, pois enquanto a curva da evolução dos pagamentos de juros apresentava tendência de aumento, o Resultado Primário, a partir de 2013 apresentava quedas expressivas. O Resultado Primário é influenciado pelas Receitas e Despesas Correntes, sendo que um aumento desproporcional das despesas ou queda das receitas, afetará a sua apuração. Mesmo a nível federal, percebe-se a influência expressiva da variável Despesa Corrente. Essa questão desse desajuste das Despesas Correntes em relação às receitas, na análise dos estados, conforme apontado por Caríssimo et al. (2019) é corroborada pelos índices expressos na decomposição da variância.

De acordo com Love e Zicchino (2006) a função impulso-resposta ortogonalizada tem o poder de demonstrar a resposta de uma variável de interesse (Juros, Amortização e Despesas Correntes) a um choque ortogonal em outra variável de interesse (HFFSP). Tal procedimento indicará as reações de uma variável às inovações em outra variável, mantendo todos os outros choques iguais a zero (Love & Zicchino, 2006).

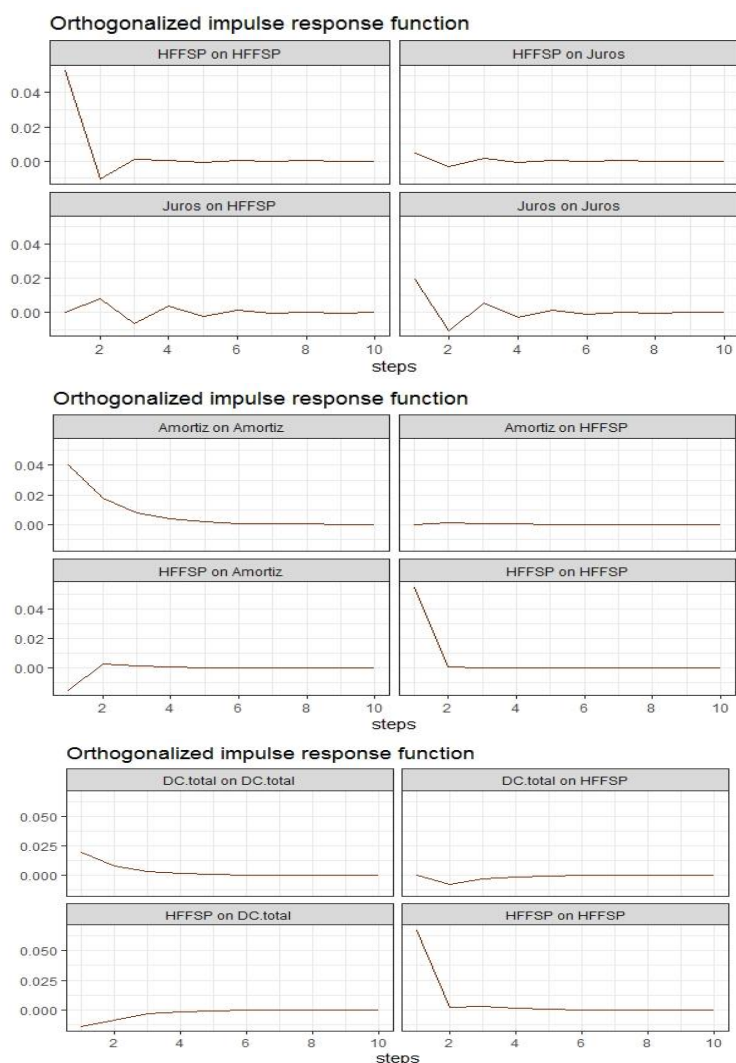


Figura 2 – Função impulso resposta.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar os gráficos da função impulso resposta disponibilizados na Figura 2, verifica-se que todos os choques nas variáveis convergem ao equilíbrio. A variável que apresentou uma maior oscilação foi Juros, todavia, como as demais se estabilizou.

Estas evidências podem levar o leitor a questionar a obviedade da análise dos dados. No entanto, antes deste julgamento, necessário se faz a seguinte ressalva. A Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público deve considerar a dinâmica própria deste setor. Situações de descontrole orçamentário, juros expressivos, rolagem da dívida, podem em conjunto ser a causa da fragilidade. No entanto, as evidências quanto a determinada variável se destacar ante às outras, ou ainda, embasados nas pressuposições da teoria, confirmar se o serviço da dívida causou a fragilidade, traz mais evidências empíricas e enriquecem a compreensão das finanças públicas.

Decorrente dessa contextualização, é justificada a utilização de procedimentos econométricos e estatísticos para inferir sobre este fenômeno. Acrescenta-se que as ações realizadas nesta pesquisa, trazem resultados distintos de outras pesquisas, enriquecendo e validando considerações da teoria. Essa validação pode não ser estrita ao arcabouço teórico apresentado, no entanto, não o refuta, apenas apresenta evidências decorrentes de especificidades de um país, região, cultura, ou seja, diversos fatores econômicos, institucionais, sociais e culturais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse artigo teve como objetivo avaliar a relação causal entre as despesas correntes e o serviço da dívida na fragilidade financeira dos estados brasileiros, considerando as pressuposições teóricas da Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público. As motivações para esse estudo foram a complementação, ou mesmo avanço, nas evidências obtidas por Caríssimo et al. (2019) e considerações derivadas de especificidades da economia brasileira e da forma como são executados, geridos e normatizados os gastos orçamentários brasileiros.

As evidências econométricas obtidas nesse estudo ampliaram as discussões não só quanto à fragilidade financeira no setor público, à luz de Minsky, como também corroboraram estudos anteriores sobre a ampliação da dívida pública, controle e sustentabilidade fiscal. Essa confirmação se dá em função das despesas correntes crescerem de forma constante acima das receitas, sendo agravado pelas despesas financeiras. Dessa forma, a fragilidade, nessa amostra analisada, decorreu do desequilíbrio primário somado à ocorrência do juro e/ou do serviço da dívida.

Os estimadores com duas defasagens foram os que melhor apresentaram significância, corroborando as relações entre as variáveis Juros e Despesas Correntes na determinação da fragilidade financeira. Quanto à análise da causalidade, foi confirmada a influência causal, tanto dos Juros e da Amortização, ou seja, do serviço da dívida, na fragilidade financeira dos estados brasileiros, como também das Despesas Correntes. A decomposição da variância confirmou a influência dos choques destas três variáveis, Juros, Amortização e Despesas Correntes, na apuração da fragilidade financeira. Complementando, a FIR evidenciou que todos os choques nas variáveis convergiram ao longo do tempo ao equilíbrio.

Ao se confirmar a causalidade, tanto do serviço da dívida pública e das despesas correntes na fragilidade financeira dos estados brasileiros, corrobora-se uma série de restrições ressaltadas no referencial teórico deste trabalho. A significância do juro na determinação da fragilidade, leva a discussões, como por exemplo, as consequências do tamanho da taxa de juro exigida pelos agentes econômicos e, de certa forma, sancionada pelo governo central, no aumento da taxa SELIC e nos juros aplicados aos títulos públicos. Outro ponto relevante é quanto ao crescimento desproporcional das despesas correntes em relação às receitas e seu efeito no desequilíbrio fiscal e financeiro, confirmado nesse estudo. São discussões que permeiam os debates quanto até que ponto se pode ampliar o gasto público e os efeitos causais destas ações na determinação da fragilidade ou segurança financeira dos governos. Esse artigo, traz estas evidências que contribuem para esse tipo de discussão e ampliam o debate quanto à fragilidade financeira aplicada ao setor público, especificamente quanto aos estados brasileiros.

Além disso, conforme defendido na análise dos resultados, essas evidências não podem ser tratadas como apontamentos óbvios, visto que há limitações quanto à determinação de causalidade por procedimentos de regressão linear, acrescido ainda das especificidades da realidade brasileira quanto ao descontrole fiscal e desconfianças quanto à sustentabilidade da dívida pública.

Ressalta-se ainda que este estudo, embora traga evidências empíricas que contribuem para o entendimento dos aspectos fiscais, econômicos e até mesmo orçamentários, pesquisas futuras podem trazer mais luz sobre esse tema. Uma sugestão para trabalhos futuros pode ser a análise quanto aos efeitos da fragilidade financeira, ou mesmo o custo do serviço da dívida pública na capacidade de investimento do setor público, ou ainda, a aplicação desse modelo em municípios ou mesmo capitais.

REFERÊNCIAS:

- Albuquerque, C.; Medeiros, M. & Feijó, P. (2008) *Gestão de finanças públicas – fundamentos e práticas de planejamento, orçamento e administração financeira com responsabilidade fiscal*. 2. ed. Brasília: Editora Gestão Pública.
- Andrews, Donald W. & Lu, Biao. (2001). Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, v. 101, n. 1, p. 123-164.
- Arellano, M. & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, v. 58, n. 2, p. 277-297.
- Barro, R. (1979). On the determination of the public debt. *Journal of Political Economy* 87 (5), 940-71.
- Blundell, Richard & Bond, Stephen. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, v. 87, n. 1, p. 115-143.
- Caríssimo, C. R.; Carvalho, E. G.; Carvalho, F. D. M.; Aveline, C. E. S. (2019). Análise da Hipótese de Fragilidade Financeira Aplicada ao Setor Público por Meio de Equações Estruturais. In.: *XIX USP International Conference in Accounting*. Anais...São Paulo.
- Costa, R. F. R., & Moraes, G. K. O. de. (2021). Determinantes da dívida pública municipal no Brasil. *Enfoque: Reflexão Contábil*, 40(2), 85-97.
- De Paula, L. F. R. & Alves Jr, A. J. (2000). External financial fragility and the 1998-1999 Brazilian currency crisis. *Journal of Post Keynesian Economics*, 22(4), 589-617.
- Ferrari-Filho, F; Terra, F.H.B. & Conceição, O.A.C. (2010). The financial fragility hypothesis applied to the public sector: an analysis for Brazil's economy from 2000 to 2008. *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 33, n. 1, 151-168.
- Foley, D. (2003). Financial fragility in developing economies. DUTT, Amitava K.; ROSS, Jaime. *Development economics and structuralist macroeconomics*. Cheltenham: Edward Elgar, 157-168.
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2011). *Econometria básica-5*. AMGH Editora: Porto Alegre.
- Granger, C. WJ. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, p. 424-438.
- Hansen, L. P. (1982). Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 1029-1054.
- Holtz-Eakin, D.; Newey, W. & Rosen, H. S. (1988). Estimating vector autoregressions with panel data. *Econometrica: Journal of the econometric society*, p. 1371-1395.
- Koengkan, M. (2017). The nexus between energy consumption, economic growth, and urbanization in Latin American and Caribbean countries: An approach with PVAR model. *Revista Valore*, v. 2, n. 2, p. 202-219.
- Love, Inessa & Zicchino, Lea. (2006). Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, v. 46, n. 2, p. 190-210.
- Medeiros, V. & Ribeiro, R. S. M. (2020). Power infrastructure and income inequality: Evidence from Brazilian state-level data using dynamic panel data models. *Energy Policy*, v. 146, p. 111734.
- Minsky, H. P. (1977). The financial instability hypothesis: An interpretation of Keynes and an alternative to "standard" theory. *Challenge*, 20(1), 20-27.
- Minsky, H. P. (1985). The legacy of Keynes. *The Journal of Economic Education*, 16(1), 5-15.

- Minsky, H. P. (1986). Stabilizing an Unstable Economy. *Twentieth Century Fund Report: New Heaven*.
- Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. *The Jerome Levy Economics Institute Working Paper No. 74*. May.
- Minsky, H. P. (2013). *Estabilizando uma economia instável*. Novo Século: Osasco.
- Morettin, P. A. (2011). *Econometria financeira: um curso em séries temporais financeiras*. Editora Blucher.
- Musgrave, R. A. (1973). *Teoria das finanças públicas: um estudo de economia Governamental*. Atlas: São Paulo.
- Passos Filho, A. C. (2018). *O endividamento dos estados brasileiros: uma análise de sustentabilidade e dos instrumentos de controle*. Dissertação de mestrado. 120 p. Universidade de São Paulo.
- Pesaran, H. M. et al. (2004). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *University of Cambridge, Cambridge Working Papers in Economics*, v. 435.
- Picolotto, V. D. C. (2016). *Política fiscal e endividamento público em um contexto de estado subnacional: uma perspectiva pós-keynesiana para o Rio Grande do Sul no período 1995-2014*. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Schaltegger, C. A., & Weder, M. (2014). Fiscal adjustment and the costs of public debt service: evidence from OECD countries. *APPLIED ECONOMICS*, 46(22), 2593–2610.
- Seixas, F. H. De S. & Da Silva, C. G. (2016). Um estudo sobre o crescimento da receita pública e sua relação causal com a despesa no Estado de Goiás. *Ensaios FEE*, v. 37, n. 1, p. 187-216.
- Silva, C. G. da et al. (2010). Receitas e gastos governamentais: uma análise de causalidade para o caso brasileiro. *Economia Aplicada*, v. 14, n. 4, p. 265-275.
- Sigmund, M. & Ferstl, R. (2019). Panel Vector Autoregression in R with the package panelvar. *The Quarterly Review of Economics and Finance*.
- Sweeney, D. J.; Williams, T. A. & Anderson, D. R. (2013). Estatística aplicada à administração e economia. São Paulo, CENGAGE Learning.
- Taylor, L. & O'connell, S. A. (1985). A Minsky crisis. *The Quarterly Journal of Economics*, 100(Supplement), 871-885.
- Terra, F. H. B. & Ferrari Filho, F. (2011). A hipótese de fragilidade financeira aplicada ao setor público: uma análise para a economia brasileira no período de 2000-2009, *Revista Economia*, v. 12, n. 3, p. 497-516.
- Terra, F. H. B. & Ferrari Filho, F. (2020). Public Sector Financial Fragility Index: an analysis of the Brazilian federal government from 2000 to 2016. *Journal of Post Keynesian Economics*, 1-25.
- Triches, D.; Bertussi, L. A. S. (2017). Multicointegração e sustentabilidade da política fiscal no Brasil com regime de quebras estruturais (1997-2015). *Revista Brasileira de Economia*, v. 71, n. 3, p. 379-394.
- Zivot E. & Wang, J. (2005). *Modeling financial time series with S-plus*. 2. ed. New York: Springer.

Endereço dos Autores:

Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL
Av. Celina Ferreira Ottoni, 4000 - Padre Vitor,
Varginha – Minas Gerais - Brasil
37048-395