

O gerenciamento da dívida pública brasileira:
Evidências empíricas para o período pós-Plano Real

Julho 2021

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

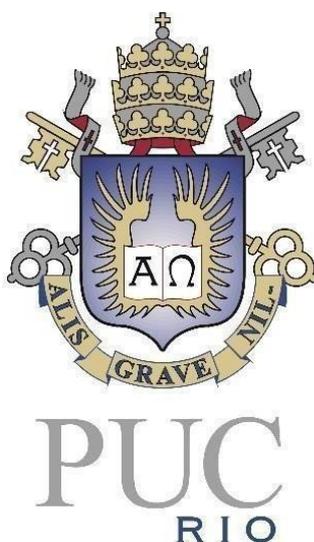
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Felipe Gomes de Vasconcelos Musa

Orientador: Márcio Garcia

Matrícula: 1710250



O gerenciamento da dívida pública brasileira:
Evidências empíricas para o período pós-Plano Real

Julho 2021

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

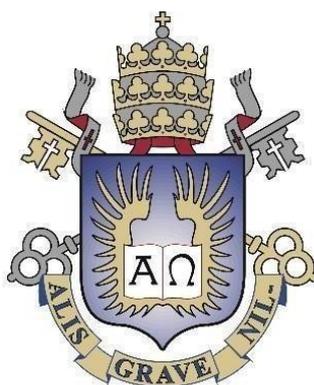
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

Felipe Gomes de Vasconcelos Musa

Orientador: Márcio Garcia

Matrícula: 1710250



PUC
RIO

Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor.

As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor.

Agradecimentos

A minha família, em especial aos meus pais, Paulo e Roberta, por todos os sacrifícios em prol da minha educação e pelo amor e suporte que me possibilitaram estar concluindo a graduação na PUC-Rio. Obrigado pelo apoio incondicional em todas as escolhas que fiz durante a vida e a confiança de sempre.

A minha irmã, Isabel, minha maior companheira e incentivadora. Sem você nada disso seria possível.

Aos meus amigos, economistas ou não, que me inspiram e sempre estiveram presentes nos momentos de maiores dificuldades e felicidades. Agradeço por cada conselho, parceria e por constantemente alegrarem meus dias.

A Gávea Investimentos e ao BNDES, onde tive a honra de estagiar ao longo da minha formação. Serei eternamente grato por acreditarem em mim e contribuírem tanto para desenvolver meu potencial como economista.

Ao meu orientador, Márcio Garcia, pela disponibilidade, orientação e confiança para realização desse trabalho.

Por fim, agradeço a PUC-Rio pelo que me foi proporcionado ao longo desses anos de graduação, desde um ensino de excelência, passando por uma experiência de intercâmbio acadêmico e pela completa formação acadêmica e pessoal. Em especial, agradeço a todos os sensacionais professores do Departamento de Economia, por tudo o que me ensinaram e por terem despertado em mim a paixão pela área. Levarei comigo cada aula e os conhecimentos adquiridos.

Índice

1	Introdução	7
2	Revisão da Literatura	9
3	O gerenciamento recente da dívida pública brasileira	16
4	Estratégia Empírica	20
4.1	Metodologia	20
4.2	Dados	20
4.3	Estimação via MQO	22
4.4	Resultados modelo MQO	24
4.5	Estimação via VAR	27
4.6	Resultados modelo VAR	29
5	Conclusão	33
6	Bibliografia	35
7	Apêndice	38

Lista de Figuras

3.1	Evolução do endividamento	17
3.2	Composição da DPMFi (%Total)	17
3.3	Prazo Médio da DPMFi (Meses)	18
4.1	Índice de Credibilidade Fiscal	22
4.2	Coeficientes Regressão MQO	24
4.3	Evolução da Dívida e do Índice de Credibilidade Fiscal	25
4.4	Função Impulso-Resposta Generalizada para DLSP e CRED	29
4.5	Função Impulso-Resposta Generalizada Seleccionadas	31
7.1	Tabela de Estatísticas Descritivas	38
7.2	Teste de Raíz Unitária	38
7.3	Teste de Johansen para o MQO	39
7.4	Seleção de defasagem para o MQO	39
7.5	Teste de Johansen para o VAR	40
7.6	Seleção de defasagem para o VAR	40
7.7	Raízes do polinômio característico	41
7.8	Funções de Impulso-Resposta Generalizada	41

1 Introdução

O tema da dívida pública é de extrema relevância para a condução da política econômica de um país. O endividamento do Estado é um poderoso instrumento de política fiscal à medida que permite levantar recursos imediatos para execução orçamentária e transfere os custos de captação para diferentes períodos de tempo e estados da natureza. As discussões sobre endividamento público no Brasil estão constantemente em voga no noticiário e meio acadêmico, possuindo grande relevância na história econômica do país, seja pelo impacto direto nas contas do governo, pelos temores sobre uma eventual insustentabilidade e até eventuais *defaults*.

Nos últimos anos, o país tem enfrentado grandes dificuldades na geração de superávits primários, ao passo que a dívida pública apresenta uma trajetória de crescimento acelerado. Tal preocupação foi reforçada pelo advento da crise de Covid-19 que trouxe ainda mais urgência para temas como o ajuste fiscal (para fazer frente a uma possível insustentabilidade da dívida) e questões de gerenciamento da dívida (como o encurtamento e aumento do custo de emissão dos títulos públicos usados para financiar o déficit).

Nesse sentido, a literatura econômica possui uma vasta quantidade de teorias que buscam abordar diferentes aspectos desse importante tema. Podemos citar os âmbitos de determinação do nível ótimo de dívida, sustentabilidade fiscal e gerenciamento ótima da dívida. O presente trabalho irá explorar a dimensão do gerenciamento da estrutura de dívida pública brasileira no período pós-Plano Real.

Existem diferentes visões sobre o objetivo do gerenciamento da dívida, mas no caso brasileiro a principal finalidade é a redução da vulnerabilidade fiscal (Missale & Giavazzi (2003)). Para isso, o Tesouro buscará financiar-se ao menor custo no longo prazo, respeitando a manutenção de níveis prudentes de risco de forma a evitar grandes aumentos no serviço da dívida em face de mudanças inesperadas nas variáveis macroeconômicas relevantes (como a taxa de juros, inflação e câmbio).

Em 1999, o Tesouro Nacional anunciou que adotaria uma estratégia de gerenciamento baseada no alongamento do prazo da dívida pública federal e na mudança do perfil da dívida para reduzir a chance de choques fiscais e gerar credibilidade. Os esforços se concentram em aumentar a parcela de títulos prefixados e indexados ao índice de preços, e reduzir o percentual da dívida indexada à Selic e à taxa de câmbio.

Tendo em vista o que foi exposto acima, será feita uma análise econométrica para verificar como o gerenciamento contribuiu para a dinâmica recente da dívida, podendo

fornecer insumos para uma avaliação da estratégia adotada pelo Brasil.

Além desta introdução, o estudo é constituído de mais quatro capítulos. No capítulo a seguir, é feita uma resenha da literatura sobre a administração da dívida pública, abordando teorias como a origem da relevância da dívida, exposição dos *trade-offs* enfrentados pelo gestor, composição ótima e estimativas empíricas para o caso brasileiro.

Na seção 3, é feita uma breve exposição sobre a evolução recente do perfil de endividamento no país. Já o capítulo 4 compreende a análise empírica baseada em estimações via método de mínimos quadrados ordinários (MQO) e de um modelo auto-regressivo vetorial (VAR). Por último, é apresentada a conclusão do trabalho com um sumário dos principais resultados encontrados.

2 Revisão da Literatura

O arcabouço teórico inicial que justifica o estudo do gerenciamento da Dívida Pública encontra sua origem na contestação das hipóteses que sustentam a Equivalência Ricardiana. De acordo com esse princípio, exposto formalmente no trabalho de Barro (1974), para uma dada trajetória de gastos públicos, o financiamento via endividamento público ou taxaço são vistas como alternativas equivalentes pois ambas envolvem a criação de um passivo a ser pago. No caso do financiamento via impostos o pagamento é feito contemporaneamente, já no caso da criação de dívida o pagamento de juros e principal é realizado no futuro (através de novos impostos). Assim, a escolha entre os dois instrumentos se resume em aumentar impostos no presente ou no futuro.

Tal escolha não possuirá qualquer impacto real sobre a economia, pois a postergação do aumento de impostos implica aumento da poupança privada para fazer frente ao aumento de impostos futuro. Logo, a queda na poupança pública (via criação de déficit) é igualmente compensada pelo aumento da poupança privada. Nesse sentido, é possível visualizar que tanto o nível quanto o gerenciamento da Dívida Pública são irrelevantes na geração de bem-estar social, visto que o endividamento pode ser visto como alternativa equivalente ao uso de taxaço.

Por outro lado, a Equivalência Ricardiana depende de uma série de hipóteses simultâneas que podem ser consideradas infactíveis quando comparadas com a realidade:

1. Os agentes devem possuir um horizonte infinito de planejamento.
 - Essa hipótese pode ser contestada pela ideia de que as ponderações de presente e futuro não são iguais para os agentes. Dado que o aumento de imposto futuro possa parecer muito distante e o momento de implementação incerto, é razoável pensar que os agentes podem subestimar o aumento futuro de impostos.
 - A subestimação também pode estar relacionada ao fato de que o agente beneficiado contemporaneamente pelo aumento do endividamento pode não estar mais vivo quando o aumento futuro de imposto for implementado.
2. Existência de mercados completos e simetria de informações
 - A hipótese versa sobre a necessidade de uma mesma taxa de desconto para todos os agentes, que deverá ser igual a taxa de juros da dívida.
 - Na realidade a taxa de desconto pode ser diferente para os agentes (pela diferença do perfil de risco, por exemplo), assim a taxa de desconto pode ser maior do que a taxa de juros e o detentor do título possui valor presente líquido positivo.

3. Existência de impostos não distorcivos.

- A necessidade de um sistema geral de impostos *lump-sum* encontra pouca aderência atualmente.
- A prevalência sistemas de impostos de renda proporcionais implica que o timing dos impostos pode ter implicações significantes para o bem-estar da sociedade. (Goldfajn & de Paula, 1999).

Relaxadas as hipóteses acima citadas, a neutralidade do endividamento é contestada e pode servir como instrumento de alteração do bem-estar social. Em particular, o gerenciamento da dívida poderia ser utilizado para gerar ganhos de bem-estar.

Nesse sentido, é comum pensar o objetivo do gestor de política como a escolha do perfil de endividamento ótimo que minimize o serviço esperado da dívida. Todavia, se há arbitragem e informação plena não há ganhos aparentes em se perseguir tal objetivo. Se o governo e os demais agentes partilham as mesmas informações e se estes exploram quaisquer diferenciais de retorno existentes os custos esperados pelo emissor serão equivalentes, qualquer que seja a categoria de dívida emitida (Goldfajn & de Paula, 1999).

Como é possível verificar a assimetria de informações entre os agentes do mercado, é possível o emissor obter ganhos de bem-estar ao escolher o instrumento de menor despesa esperada de juros (Emílio & Soares, 2008). Considerando o caso de discordância sobre a trajetória futura da inflação entre o mercado e o governo, o governo pode minimizar seu custo de dívida emitindo títulos indexados. Por exemplo, uma vez que o setor privado exige nos títulos nominais um prêmio implícito que compense sua taxa de inflação esperada, o governo pode utilizar sua assimetria de informação e reduzir a despesa com juros, evitando o pagamento desse prêmio ao dar um *hedge* ao setor privado na forma de títulos indexados.

Missale (1997) destaca também argumentos como a preocupação com o crescimento da dívida pública, limitar distorções tributárias e problemas de redistribuição de renda para justificar a preocupação com a minimização do serviço esperado da dívida.

Ademais, o papel do gerenciamento da dívida pública está ligado ao manejo de política tributária ótima (Barro, 1979). Considerando um contexto de impostos distorcivos e incertezas sobre a trajetória de variáveis econômicas (taxa de juros real, nível de gasto, produto e/ou consumo), a composição do endividamento possui importante papel na maximização de bem-estar. Em particular, o perfil de endividamento ótimo deve ter como objetivo a suavização da política tributária. Esse objetivo baseia-se no conceito de *tax smoothing*, o qual afirma que, assumindo a existência de distorções tributárias e ambiente

determinístico, a política ótima de tributação e endividamento consiste na suavização da carga tributária ao longo do tempo.

Bohn (1990) mostra que a redução da variância da carga tributária é a melhor maneira de minimizar a perda de bem-estar para uma mesma necessidade de financiamento do setor público. Assim, a política de gerenciamento ótima deve objetivar a estabilização da proporção de impostos sobre o PIB ao longo do tempo e estados da natureza. A composição da dívida adquire uma propriedade de proporcionar *hedge* contra choques adversos orçamentários, ou seja, o serviço da dívida deve ser contingente a diferentes cenários da economia. Em linhas gerais, o pagamento da dívida deve ser maior (menor) quando há expansão (contração) do produto, seja ao longo do ciclo econômico ou em meio a choques.

No entanto, a desejada propriedade contra-cíclica pode contrastar com o objetivo de minimizar o serviço esperado da dívida, a medida que a escolha do melhor instrumento de *hedge* pode não ser o mesmo que proporcione o menor custo esperado. Tal *trade-off* está relacionado com a ausência de mercados completos e perfeitos, assim como o surgimento de problemas de *moral-hazard* que advém do uso de instrumentos de dívida contingentes a estados da natureza. Por exemplo, após emitir dívida que possui menor remuneração quando há necessidade de aumento dos gastos públicos, o governo teria incentivos para mudar o padrão de gastos públicos de forma a diminuir o serviço da dívida (Gale, 1990). Para se precaver desse problema de incentivos, os financiadores podem cobrar prêmios que podem tornar tais instrumentos incompatíveis com o objetivo de minimização de custos.

Destarte, o *policy maker* depara-se sobre um *trade-off* entre minimizar o custo esperado da dívida e minimizar as variações orçamentárias ao longo do tempo e dos estados da natureza (Missale, 1997). Ao escolher uma composição que privilegie a minimização do custo da dívida, o gestor estará exposto ao chamado risco orçamentário. Caso busque minimizar esse risco, a autoridade pode encontrar dificuldade em emitir as categorias de títulos que protegem perfeitamente o orçamento contra as variações não antecipadas de receita e despesas.

Tais dificuldades decorrem de problema de incentivos e/ou ausência de um mercado completo e assimetria de informação, o que motiva a autoridade buscar uma avenida alternativa, explorando a correlação entre as diversas variáveis macroeconômicas e condicionando sua dívida a estas variáveis (Goldfajn & de Paula, 1999). Dessa forma, ainda que não seja possível condicionar perfeitamente a remuneração dos títulos às contingências da economia, pode-se fazê-lo indiretamente através de títulos prefixados ou indexados ao nível de preços, juros ou câmbio.

Nesse arcabouço, diversos modelos são propostos e suas recomendações de composição ótima dependem do choque em questão a ser analisado e a estrutura de correlação entre o choque e as variáveis indexadores da dívida. Bohn (1988) propõe um racional para uma composição ótima baseada em títulos nominais. Considerando uma economia estocástica e com impostos distorcivos, ele propõe que o uso de instrumento de dívida pré-fixado cumpre a função de proteção orçamentária quando há uma correlação positiva entre um choque que eleve carga tributária e inflação. Nesse caso, a inflação atua diminuindo o valor real da dívida nominal, proporcionando novas receitas para o governo que podem anular o aumento marginal da carga tributária ocasionado pelo choque.

Por outro lado, a indexação da dívida a taxa de câmbio ganha um importante embasamento no trabalho de Bohn (1990). Em uma economia aberta sujeita a choques no produto, o autor indica que a autoridade minimizará distorções se escolher títulos cambiais em meio a correlação negativa entre inflação doméstica/externa e produto doméstico.

Já em Barro (1995), propõe-se que a dívida seja indexada ao nível de preços, a medida que protege o orçamento público (consequentemente a carga tributária) de mudanças na taxa real de juros. Em seu modelo, mudanças aleatórias no nível de inflação causariam distorções no orçamento caso esse fosse estruturado por dívida nominal.

Tendo em vista as especificidades do gerenciamento da dívida pública no Brasil, Goldfajn (1998) apresenta um modelo de minimização da volatilidade orçamentária e da inflação. Dessa forma, o autor busca formalizar o *trade-off* existente entre o problema de inconsistência intertemporal (através do incentivo de reduzir a dívida via inflação) e da necessidade de escolher instrumentos que amortecem choques fiscais.

Em seu modelo de dois períodos, o *policy-maker* possui a disposição títulos nominais, indexados ao nível de preço e cambiais. A derivação do modelo permite encontrar as proporções ótimas para cada instrumento, que são funções da estrutura de variância e covariância entre os gastos do governo, inflação e taxa de câmbio real.

A literatura sobre a importância do gerenciamento da dívida pública não se limita a ganhos de bem-estar pela minimização do serviço da dívida e do risco orçamentário. Pode-se afirmar que a composição do endividamento também cumpre um importante papel por razões de credibilidade, sinalização, risco de rolagem e liquidez (Goldfajn & de Paula, 1999).

O primeiro benefício está relacionado com a solução do tradicional problema de inconsistência intertemporal por parte da autoridade fiscal. Como dito anteriormente, em certas condições, o governo possui incentivos para emitir dívida pré-fixada, alta maturidade e posteriormente adotar políticas que gerem inflação, obtendo ganhos financeiros pela

diminuição do juros reais pagos aos financiadores. Nesse sentido, a estrutura da dívida pode funcionar como mecanismo de credibilidade em meio a adoção de políticas anti-inflacionárias. Caso sejam utilizados títulos indexados ao nível de preço e/ou de maturidade curta, os ganhos financeiros de fomentar a inflação deixam de existir. Dessa forma, o gestor da dívida pública ao diminuir a *duration* da dívida pode reforçar o comprometimento intertemporal da política anti-inflacionária. Autores como Calvo (1988), Calvo & Guidotti (1990), Giavazzi & Pagano (1990) e Missale & Blanchard (1994) abordam a questão da credibilidade derivada do gerenciamento do endividamento.

Não obstante, cabe destacar o papel desempenhado de sinalização. Em um ambiente de assimetria de informação, o tipo de instrumento de dívida pode atenuar o problema de seleção adversa entre os financiadores e o governo. Missale & Giavazzi & Benigno (2002) ilustram tal situação no contexto de um início de um processo de consolidação fiscal. Nesse cenário, utilizam o instrumental de equilíbrio separador, sugerindo a existência de tipos de governo ("rígido" ou "flexível"), que se diferenciam aos olhos dos investidores pela real capacidade de cortar gastos. Em decorrência da incerteza, os autores argumentam que a taxa de juros de longo prazo possui um prêmio que pode ser considerado excessivo pelo governo do tipo "rígido" (comprometido com o ajuste fiscal). Já para o tipo "flexível", tal taxa de juros pode ser considerada adequada a medida que pondera o risco de aumentar ainda mais quando se revelasse "flexível" e tivesse que refinar a dívida. Portanto, existe um equilíbrio separador no qual o tipo "rígido" escolhe emitir dívida de maturidade curta de forma a sinalizar a sua determinação em cortar os gastos, assumindo o risco de refinanciamento e financiando-se a taxas curtas mais baixas.

O risco de rolagem versa sobre a situação de incapacidade de se financiar, seja pelo montante necessário ou pelos custos proibitivos de realizar a operação. Tal risco está relacionado com a frequência com que a autoridade deve se refinar junto aos investidores. Alesina, Prati e Tabellini (1990) modelam esse risco usando como contexto a crise da dívida italiana nos anos 80. A recomendação para minimizar tal risco é priorizar títulos de longa maturidade e diluir os vencimentos ao longo do tempo, mesmo que os títulos longos tenham custo maiores.

A função de liquidez atribuí aos diferentes instrumentos de dívida o papel de completar e aperfeiçoar mercados. Por exemplo, ao emitir títulos indexados a inflação ou a taxa de câmbio, o governo disponibiliza para os agentes econômicos ativos de proteção de renda contra eventuais variações negativas decorrentes de alterações no nível de preço ou câmbio. Ademais, para que tal mecanismo de partilha de risco funcione de forma mais eficiente, é desejável que haja liquidez para negociar esse ativo. Em consequência, há incentivos para

concentrar emissões e vencimentos, aumentando o volume de negociação e consolidação mercados líquidos de partilha de risco.

A partir do que foi exposto acima, podemos ver que a gerência da dívida pública cumpre um importante papel na geração de bem-estar para a sociedade.¹No entanto, os seus mais diversos objetivos produzem constantemente recomendações de estrutura de endividamento conflitantes. A título de exemplo, a busca por liquidez envolve a emissão concentrada em poucos vencimentos, por outro lado produz risco de rolagem. Ademais, afim de minimizar variações no orçamento, a autoridade pode priorizar títulos pré-fixados. Todavia, tal estratégia pode estar sujeita a inconsistência intertemporal de adotar políticas inflacionárias para reduzir o valor da dívida, implicando a cobrança de prêmios maiores. Desse modo, o objetivo de minimização de custo e ganho de credibilidade recomendam usar títulos indexados.

Sendo assim, a gestão moderna da dívida pública envolve uma constante avaliação da estrutura adotada em face aos diferentes objetivos e riscos que um determinado perfil de dívida pode trazer para cada país.

Justifica-se, portanto, os diversos debates ao longo do meio acadêmico, financeiro e da sociedade sobre qual é a estratégia de endividamento que deve ser alcançada pelo Tesouro Nacional em face aos *trade-offs* existentes. Dessa maneira, diversos trabalhos abordam a questão a partir de uma análise empírica.

Missale & Giavazzi (2003) abordam a derivação da composição ótima atrelada a uma análise empírica para o contexto brasileiro. Explorando dados de 1995 a 2003, os autores demonstram que as evidências empíricas suportam fortemente a estratégia buscada pela autoridade fiscal de priorizar a dívida prefixada e indexada a preços em relação a dívida indexada a juros e câmbio.

Em Mendonça & Vivian (2010), é explorado as evidências empíricas para o contexto brasileiro entre 1999 e 2005. O trabalho busca entender qual modelo teórico de gerenciamento recente melhor explica a estratégia do Tesouro Nacional e também examina como essa estratégia pode afetar a SELIC. Os resultados indicam que a estratégia foi baseada nas recomendações de Calvo e Guidotti (1990). Ademais, a razão Dívida/PIB, o prazo médio da dívida pública e a parcela de títulos indexados a juros apresentam um papel significativo na determinação da taxa de juros básica.

Em contrapartida, Mendonça & Silva (2008) usando dados de 2000 a 2006 revelam

¹O artigo "Public Debt Management and Macroeconomic Stability: An Overview" apresenta um bom sumário da literatura acerca das recomendações e dos *trade-offs* associados a administração da dívida pública.

que o aumento do prazo médio não se mostrou eficiente para o caso brasileiro. Porém, o aumento na participação de títulos prefixados e indexados ao índice de preços mostra-se mais adequado para o gerenciamento da dívida pública brasileira.

No capítulo que se segue, objetiva-se realizar uma análise empírica para identificar como variáveis ligadas a estrutura da dívida influenciam na determinação e trajetória da dívida pública brasileira para o período mais recente. Por fim, apresento um capítulo final que reúne as principais conclusões do trabalho.

3 O gerenciamento recente da dívida pública brasileira

Este capítulo apresenta de forma breve a evolução do gerenciamento da dívida pública no Brasil entre dezembro de 2001 e abril de 2021, centrando-se em três aspectos: a razão Dívida Pública/PIB, a composição da dívida pública e o seu prazo médio de vencimento.

Primeiramente, vale destacar que podemos medir a dívida pública de formas diferentes. As principais formas utilizadas para o caso brasileiro são a Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG) e a Dívida Líquida do Setor Público (DLSP). A DBGG engloba o total das dívidas de responsabilidade do governo federal, dos governos estaduais e dos governos municipais com o setor privado e o setor público financeiro, bem como as operações compromissadas realizadas pelo Banco Central. Essa definição de DBGG está disponível desde 2006, enquanto que a metodologia anterior (em linha com a do FMI) englobava todos os títulos públicos em posse da carteira do Banco Central. Já a DLSP abrange esses três níveis de governo mas também o Banco Central e as estatais (excluindo as instituições financeiras públicas e as grandes empresas não dependentes de transferências de recursos do governo).

Além das diferenças técnicas entre elas, a principal distinção decorre do fato que a DBGG não desconta os ativos dos governos, enquanto na DLSP há essa dedução. Ambas as abordagens apresentam vantagens e desvantagens: A DLSP pode representar uma aproximação mais realista da necessidade real de financiamento do Estado a medida que o mesmo poderia (teoricamente) liquidar seus ativos para honrar o passivo (sinaliza algo como o Patrimônio Líquido do governo). Por outro lado, as limitações práticas de liquidez e de dimensionamento da qualidade real dos ativos brasileiros sugere uma abordagem que consideraria o passivo total, priorizando assim a análise por via da DBGG.

A autoridade fiscal dispõe de diversos instrumentos para financiar a dívida. No caso brasileiro, destaca-se o uso de títulos pré-fixados (LTN e NTN-F), títulos indexados a taxa de juros (LFT), títulos indexados ao nível de preço (NTN-B e NTN-C) e títulos indexados a variação cambial.

Os gráficos abaixo apresentam a evolução das diferentes medidas de endividamento, a composição do financiamento da dívida e o prazo médio de vencimento:

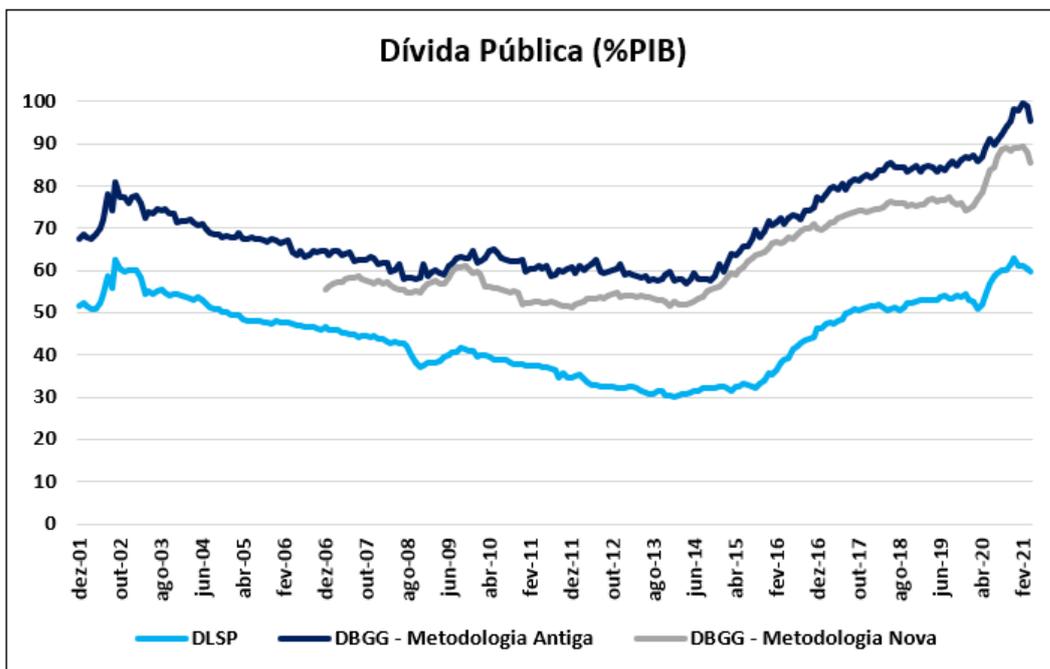


Figura 3.1: Evolução do endividamento

Fonte: Banco Central do Brasil

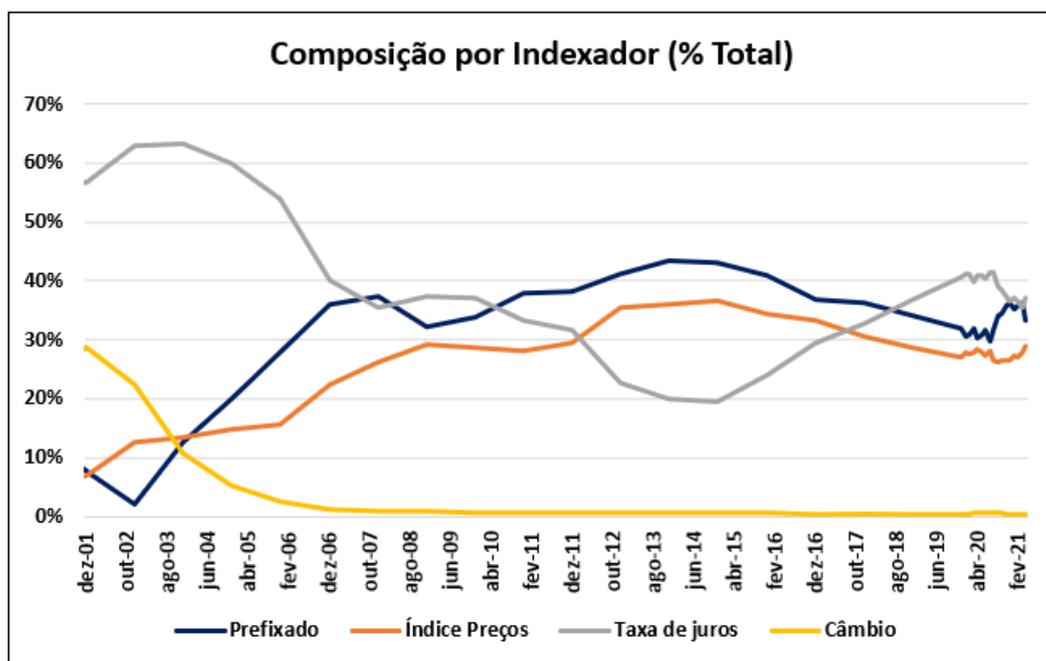


Figura 3.2: Composição da DPMFi (%Total)

Fonte: Tesouro Nacional

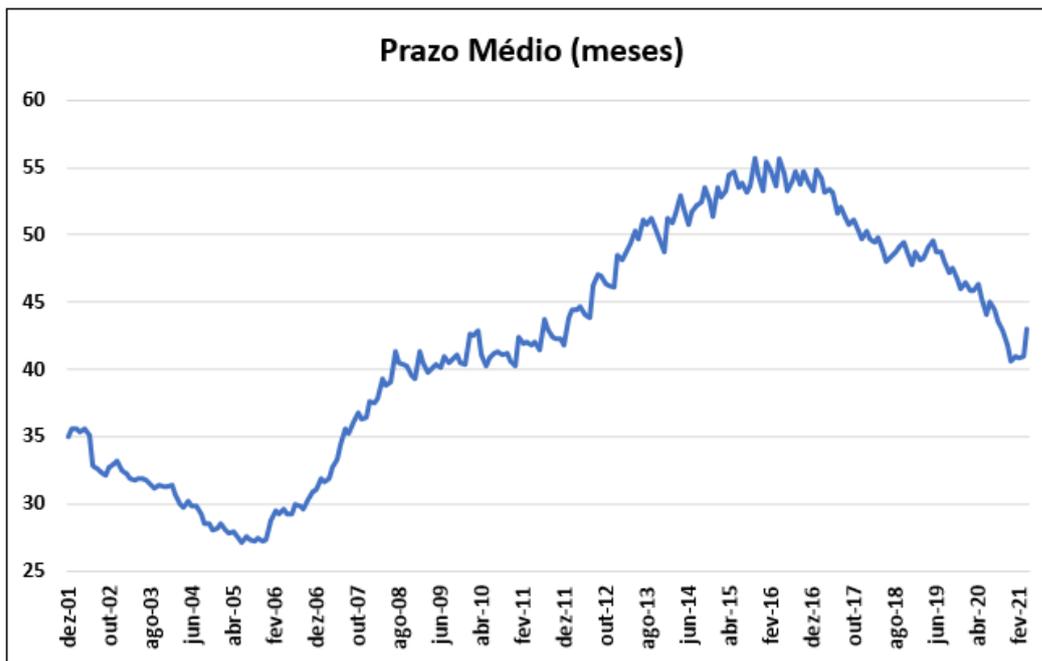


Figura 3.3: Prazo Médio da DPMFi (Meses)

Fonte: Tesouro Nacional

Como podemos ver pelas imagens acima, entre janeiro de 2001 a dezembro de 2005, a razão DLSP/PIB e DBGG/PIB (Método Antigo) tem-se mantido, em média, acima de 50% e 70%, respectivamente, com um pico em setembro de 2002. Essa data corresponde a véspera da eleição presidencial. Neste período, em um cenário de intensa incerteza político-econômica, houve perturbações que levaram a uma grave desvalorização cambial. Como nessa época a dívida indexada ao dólar era bastante relevante (em torno de 25%), o *overshooting* aumentou o tamanho da dívida cambial. Para combater os efeitos inflacionários, o BCB promoveu um grande choque na taxa de juros (SELIC) que aumentou o serviço dos títulos pós-fixados a juros (em torno de 60% da dívida). Essa combinação de grande indexação atrelado a choques nas variáveis indexadoras, resultou na alta da razão dívida/PIB observada e o encurtamento do prazo da dívida.

O cenário de incerteza começou a se atenuar a partir da segunda metade de 2003 quando os agentes econômicos perceberam que o presidente Lula continuaria comprometido com uma condução de política econômica que respeitasse o tradicional tripé macro-econômico (câmbio flutuante, meta de inflação e fiscal) estabelecido em 1999. Dessa forma, o ganho de credibilidade permitiu uma queda continuada da taxa de câmbio e da SELIC, que permitiu o Tesouro perseguir a sua estratégia de alongamento do prazo, estruturação da dívida e

possibilitou o decréscimo da razão dívida/PIB a partir de 2004.

Entre 2004 a 2006 houve uma redução substancial da parcela pós-fixada e cambial, concomitante a um aumento da parcela pré-fixada e indexada ao nível de preço. Entretanto, após 2006, a redução da parcela indexada a juros foi arrefecida pela expansão das operações compromissadas por parte do Banco Central do Brasil para esterelizar a entrada de dólares no país. Dessa forma, a questão das operações compromissadas combinada com a política fiscal expansionista implicou o fim da queda da DBGG sobretudo a partir de 2008. Por outro lado, o prazo médio da dívida continuou crescendo, sobretudo pela emissão de títulos longos de NTN-B que atraíam os investidores como forma de proteção a alta inflação da época.

Entre 2009 até 2014, o país adotou uma estratégia econômica baseada na alta expansão dos gastos públicos e intervencionismo estatal. A política fiscal frouxa era compensada pelo cenário externo positivo, geração de superávits e pelo crescimento acelerado do PIB, atenuando as preocupações com a qualidade dos gastos e a deterioração dos fundamentos de sustentabilidade futura da dívida. Após 2014, a combinação de geração de seguidos déficits, grande incerteza política e recessão econômica implicou a aceleração contínua do endividamento público brasileiro.

Nesse cenário de estresse, a emissão de LFT's voltou a ganhar destaque proporcionando um aumento na parcela pós-fixada. Paralelamente, o prazo médio da dívida começou a recuar aceleradamente, refletindo o aumento do risco de *default*.

Por fim, as medidas de gastos públicos para enfrentar a crise do Covid trouxe uma aceleração na margem importante nas medidas de endividamento para o maior nível da série histórica. Esse cenário trouxe a tona novas discussões sobre a necessidade de manter o caráter emergencial e temporário do aumento dos gastos. Ademais, existem grandes incertezas sobre a factibilidade dos planos de sustentabilidade propostos em meio a um cenário político que emperra discussões relacionadas com a agenda de reformas e a dificuldade de geração de superávits.

4 Estratégia Empírica

4.1 Metodologia

Para verificar como o gerenciamento contribuiu para a dinâmica recente da dívida pública (medida através da DLSP) será realizado duas análises. A primeira consiste de uma regressão pelo método de MQO para identificar as relações entre as variáveis que constituem o perfil do endividamento e a razão dívida/PIB. Posteriormente, será realizado uma exercício empírico através de um VAR para analisar a dinâmica da interação entre o gerenciamento e a evolução da dívida. ²

4.2 Dados

Para realizar a análise empírica do caso brasileiro entre foram utilizadas as seguintes variáveis:

DLSP - Razão entre a Dívida Líquida do Setor Público Consolidado e o PIB

PREFIX - Parcela da Dívida Pública Federal composta por títulos prefixados

POSFIX - Parcela da Dívida Pública Federal composta por títulos indexados a taxa de juros

PRECO - Parcela da Dívida Pública Federal composta por títulos indexados ao índice de preço

CRED - Índice de Credibilidade Fiscal

PRAZO - Prazo médio (em meses) da Dívida Pública Federal Interna

SELIC - Taxa de juros básica da economia acumulada mensalmente anualizada

O período selecionado corresponde a janeiro de 2004 até abril de 2021. Tal período foi escolhido em razão da disponibilidade das parcelas de composição da dívida pública federal que começa a ser listada pelo site do Tesouro Nacional a partir de 2004.³

²A escolha dos modelos e estratégias está em linha com os trabalhos empíricos de Mendonça & Silva (2008) e Mendonça & Vivian (2010) que analisaram os efeitos da gestão da dívida pública sobre o nível da dívida líquida.

³Esse período também corresponde ao intervalo que o Tesouro pode efetivamente executar a sua estratégia de mudanças no perfil da dívida

As variáveis descritas possuem periodicidade mensal e foram obtidas através de fontes públicas como os sites do Banco Central do Brasil e do Tesouro Nacional. A tabela com as estatísticas descritivas das variáveis está disponível no Apêndice.

Em particular, a variável CRED foi obtida a partir do índice proposto por Mendonça & Machado (2013). O índice varia entre 0 e 1 e leva em conta a expectativa futura dos agentes em relação ao nível da razão dívida líquida e PIB. Para obter tal expectativa foi utilizada a média mensal da Expectativa 12 meses a frente da Razão Dívida Líquida sobre PIB presente no Boletim Focus divulgado pelo Banco Central do Brasil.

Os autores sugerem que caso a expectativa dos agentes esteja abaixo de um nível mínimo predeterminado o índice possuirá valor 1 (refletindo credibilidade total da política fiscal). Caso a expectativa esteja acima de um nível máximo predeterminado, o índice terá valor 0 (refletindo credibilidade nula da política fiscal). No caso intermediário, quando a expectativa estiver entre o nível máximo e mínimo, o índice tenderá a 0 ou a 1 dependendo da proximidade em relação ao nível máximo ou mínimo. Em resumo, o índice pode ser obtido através da seguinte fórmula:

$$CRED_t = \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 1 - \frac{1}{DEBT_t^{Max} - DEBT_t^{Min}} [E_t(DEBT_{t+12}) - DEBT_t^{Min}] \\ 0 \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \text{if } E_t(DEBT_{t+12}) \leq DEBT_t^{Min} \\ \text{if } DEBT_t^{Min} < E_t(DEBT_{t+12}) < DEBT_t^{Max} \\ \text{if } E_t(DEBT_{t+12}) \geq DEBT_t^{Max} \end{array} \right\}.$$

Sendo:

CRED = Índice de Credibilidade Fiscal

DEBTMax = Nível Máximo da Razão Dívida Líquida e PIB

DEBTMin = Nível Mínimo da Razão Dívida Líquida e PIB

$E(DEBT_{t+12})$ = Expectativa dos agentes para a razão Dívida Líquida e PIB 12 meses a frente

Como dito anteriormente, os níveis máximos e mínimos são escolhidos arbitrariamente. No trabalho de Mendonça & Machado (2013) os níveis máximos e mínimos escolhidos são, respectivamente, 60% e 40%⁴. Entretanto, em linha com o trabalho de Mendonça & Tostes (2015) e Acar (2016), foi preferido um *benchmark* de 70% e 30% que também é con-

⁴O limite inferior segue as recomendações do FMI (2002) para economias emergentes e o limite superior proposto está em linha com o Tratado de Maastricht que definiu tal limite de endividamento para os países da União Européia

sistente com o cenário atual de maior nível de endividamento generalizado entre os países emergentes. Visto isso, podemos observar que índice de credibilidade funciona como uma *proxy* para medir a capacidade de ancoragem das expectativas fiscais.

O gráfico abaixo mostra a trajetória do Índice de Credibilidade Fiscal para o período proposto na análise.

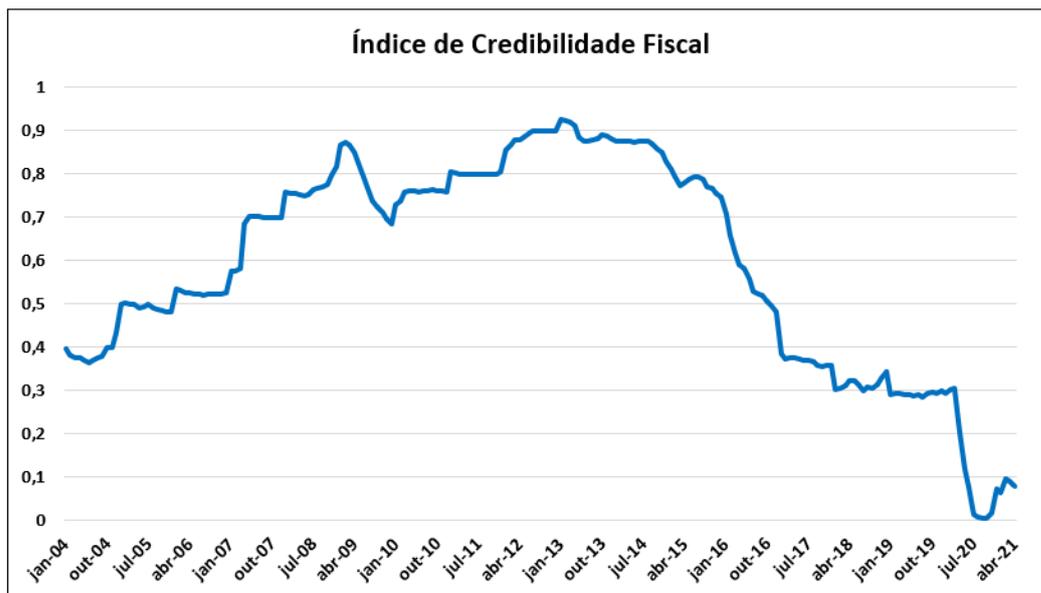


Figura 4.1: Índice de Credibilidade Fiscal

Fonte: Elaboração Própria

Por fim, vale observar que não foi utilizado na análise a parcela da dívida pública federal indexada a taxa de câmbio. O motivo decorre da necessidade de evitar a multicolinearidade entre as variáveis explicativas relacionadas com a composição da dívida.

4.3 Estimação via MQO

A primeira análise busca verificar a relevância, o sinal e a magnitude dos efeitos do gerenciamento do perfil da dívida para determinação da dívida (%PIB) brasileira. Como vimos na seção de revisão de literatura, a teoria econômica pode oferecer recomendações divergentes em relação ao perfil desejado de dívida a medida que os *trade-offs* são identificados e ponderados para a situação de cada país.

A estratégia proposta pelo governo brasileiro desde 1999 consiste na expansão grad-

ual do prazo médio da dívida, da proporção de dívida pré-fixada e indexada ao nível de preço, em detrimento da dívida indexada a juros e cambial. Por outro lado, o alongamento da dívida via endividamento pré-fixado pode ser muito custoso quando consideramos uma curva de juros positivamente inclinada e o histórico de negativo de credibilidade brasileira. Desse modo, o modelo proposto busca capturar o efeito sobre a dívida de cada tipo de indexação, credibilidade e do prazo médio da dívida para ajudar no julgamento da validade de cada estratégia de gerenciamento de dívida.

Para isso é realizado uma estimação via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). O modelo a ser estimado possui como variável dependente a razão Dívida Líquida / PIB (DLSP) e como variáveis explicativas a parcela da dívida indexada a taxa de juros (POS-FIX), parcela indexada a índice de preço (PRECO), parcela prefixada (PREFIX), índice de credibilidade fiscal (CRED) e o prazo médio da dívida (PRAZO).

Desse modo, a equação a ser estimada pelo modelo é:

$$DLSP = \beta_0 + \beta_1 POSFIX + \beta_2 PRECO + \beta_3 PREFIX + \beta_4 CRED + \beta_5 PRAZO$$

Antes de obter os coeficientes da regressão, é necessário a análise das propriedades das séries temporais presentes no modelo, evitando assim os riscos da realização de uma regressão espúria.

O primeiro exame a ser realizado é a verificação da ordem de integração de cada série temporal presente no modelo. A partir dos testes de presença de raiz unitária ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) e PP (*Phillips-Perron*), foi verificado que todas as variáveis são integradas de ordem 1.

Como as séries são estacionárias apenas em sua primeira diferença, a regressão deveria ser feita considerando as variáveis diferenciadas. Todavia, esse procedimento dificulta a análise interpretativa dos coeficientes e pode implicar a perda da relação de longo prazo entre elas. Destarte, é necessário avaliar se é possível encontrar uma combinação linear das séries que seja estacionária, indicando assim uma relação de longo prazo estável entre as séries no formato original (em nível).

Para isso, deve-se realizar um teste de cointegração. Após a realização do teste de Johansen, verifica-se a rejeição da hipótese nula de não integração entre as séries considerando um nível de significância de 5%. Logo, o teste sugere que as séries são cointegradas, ou seja, no longo prazo elas apresentam uma relação comum estável. Podemos então estimar o modelo usando as variáveis originais ainda que essas possuam raiz unitária.

Finalmente, é pertinente a definição do número de defasagens para as variáveis explicativas. O uso das variáveis defasadas justifica-se pela hipótese da exogeneidade estrita das variáveis independentes, uma vez que a razão dívida / PIB pode afetar contemporaneamente as variáveis explicativas. Utilizando o critério de informação de *Schwarz* define-se que a equação com constante será estimada usando uma defasagem (*lag* de um mes) para as variáveis explicativas.⁵

4.4 Resultados modelo MQO

A tabela abaixo expõe os resultados do modelo:⁶

Variável Dependente: DLSP				
Regressores	Coefficientes	Erro Padrão	Estatística t	p-Valor
POSFIX(-1)	0,349 ***	0,084	4,174	0,000
PRECO(-1)	0,199	0,133	1,492	0,137
PREFIX(-1)	0,123	0,096	1,278	0,203
PRAZO(-1)	-0,002 ***	0,001	-2,609	0,010
CRED(-1)	-0,296 ***	0,014	-21,786	0,000
CONSTANTE	0,473 ***	0,060	7,911	0,000

Included observations: 207 after adjustments			
R-squared	0,967	Mean dependent var	0,432
Adjusted R-squared	0,966	S.D, dependent var	0,084
S.E, of regression	0,016	Akaike info criterion	-5459
Sum squared resid	0,049	Schwarz criterion	-53624
Log likelihood	57100	Hannan-Quinn criter.	-54199
F-statistic	11694	Durbin-Watson stat	0,266
Prob(F-statistic)	0,000	Wald F-statistic	5085561
Prob(Wald F-statistic)	0,000		

Nota: Níveis de significância: *** denota 1%

Figura 4.2: Coeficientes Regressão MQO

Fonte: Elaboração Própria

Primeiramente, verifica-se que um alongamento do prazo médio é estatisticamente relevante e está negativamente associada com o tamanho da dívida. Como citado na seção de revisão literária, uma possível razão teórica para esse resultado é que a extensão do prazo da dívida minimizaria o risco de refinanciamento enfrentado pelo governo, diminuindo assim a chance de *default*. A melhoria dessa percepção de risco reduz o prêmio exigido pelos agentes

⁵Os resultados dos testes de raiz unitária, cointegração e critério de informação são apresentados no Apêndice.

⁶O modelo foi estimado usando a matriz de *Newey-West* de forma a tratar de problemas clássicos de séries temporais como a autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos.

financiadores, mais do que compensando a exigência de maior remuneração pelo fator tempo. Não obstante, vale ressaltar que o efeito se mostra quase nulo.

Já o coeficiente relacionado com a credibilidade é estatisticamente significativo e gera o maior impacto na redução da dívida. Esse resultado reforça a importância primordial na coordenação e ancoragem das expectativas fiscais como principal instrumento de gestão da dívida via redução de risco de *default*. A redução do risco implica menores prêmios que podem diminuir o serviço da dívida.

A percepção de sustentabilidade futura possui, portanto, impacto direto no nível corrente da dívida. Esse resultado se mostra importante pois sugere a existência de um comportamento de expectativas racionais por parte dos investidores. Dessa forma, a proposição de um plano crível de sustentabilidade fiscal por parte do governo brasileiro poderia naturalmente diminuir a necessidade de ajustes via superávit primários em função da efeito negativo sobre o nível corrente da dívida associada a ancoragem da expectativa dos agentes. O gráfico abaixo, que mostra a evolução das duas séries, evidencia a relação negativa entre ancoragem de expectativas fiscais e a evolução da dívida corrente:

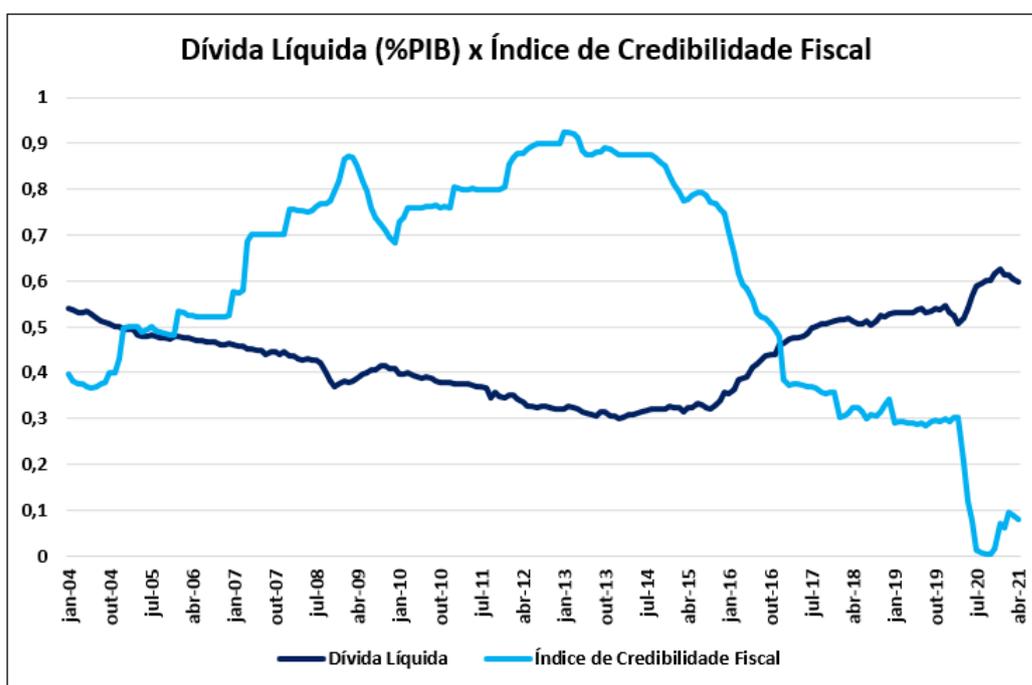


Figura 4.3: Evolução da Dívida e do Índice de Credibilidade Fiscal

Fonte: Banco Central do Brasil e Elaboração Própria

Quando comparamos os coeficientes relacionados com o perfil de endividamento, verificamos que a parcela de dívida pós fixada possui o maior valor. Ainda que todos estejam associados com aumento da dívida, esse resultado sugere que a indexação aos juros está associado com um crescimento maior da dívida quando comparado com a utilização dos títulos pré-fixados e indexados ao nível de preço. Em particular, o uso de títulos prefixados apresentou o menor efeito sobre o nível de endividamento.⁷

Tal resultado sugere que a busca por proteção a variação de juros por parte dos agentes implica um custo excessivo para o emissor de dívida. Ademais, corrobora a proposição feita por Missale & Giavazzi (2003) que indicava para o caso brasileiro a busca por uma composição de dívida predominantemente focada em títulos pré-fixados e indexados ao nível de preço ao invés de títulos indexados a taxa de juros.⁸

Por fim, podemos verificar que a estratégia de gestão do endividamento público (composta pelo alongamento do prazo e substituição de dívida indexada a juros por dívidas pré-fixadas e indexadas ao nível de preço) possui aderência com os resultados sugeridos pela análise empírica acima.

⁷No entanto, cabe ressaltar que os coeficientes associados as variáveis PRECO e PREFIX não possuem significância estatística.

⁸As evidências estão em linha com o trabalho desenvolvido por Mendonça & Silva (2008) para o período de 2000 a 2006.

4.5 Estimação via VAR

A segunda análise busca entender como se dá a interação dinâmica entre as variáveis presentes do modelo apresentado. Além disso, acrescentaremos a variável SELIC, que representa a taxa de juros básica da economia brasileira e constitui o principal instrumento de política monetária.

A partir dessa inclusão objetiva-se compreender as interações entre a política monetária, nível da dívida pública e os instrumentos de gerenciamento de endividamento para o caso brasileiro. Essas interligações já foram preconizadas por diversos trabalhos, como por exemplo o trabalho de Sargent & Wallace (1981) que argumentava que níveis altos de endividamento acompanhados de sucessivos déficits podem levar a aumentos da taxa de juros para combater os efeitos inflacionários. Por outro lado, um aumento na taxa de juros aumenta o serviço da dívida dos títulos indexados a juros, podendo afetar também o nível da dívida.

Para analisar tais questões, será feito um modelo VAR e observado as funções impulso-resposta. O modelo possui como variáveis a razão Dívida Líquida / PIB (DLSP), a taxa de juros básica da economia (SELIC), a parcela da dívida indexada a taxa de juros (POSFIX), parcela indexada a índice de preço (PRECO), parcela prefixada (PREFIX), índice de credibilidade fiscal (CRED) e o prazo médio da dívida (PRAZO).

Inicialmente, assim como na abordagem MQO, é necessário identificar a ordem de integração das séries temporais. Como vimos anteriormente, as variáveis DLSP, POSFIX, PRECO, PREFIX, CRED e PRAZO são variáveis $I(1)$. Através dos testes de presença de raiz unitária ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) e PP (*Phillips-Perron*), foi verificado que a variável SELIC também é estacionária apenas em primeira diferença.

Em seguida, a ordem do VAR foi determinada pelo critério de informação de Schwarz que sugeriu o uso de duas defasagens. Ademais, foi feito o teste de Johansen que apurou a presença de cointegração entre as séries estudadas. A estabilidade do VAR também foi verificada pela raízes inversas do polinômio característico que se encontraram todas dentro do círculo unitário.⁹

Já que não estamos interessados em determinar os coeficientes do VAR mas sim modelar o relacionamento entre as variáveis cointegradas, a estimativa foi feita usando as variáveis em nível (Sims (1980)).

⁹Os resultados dos testes de raiz unitária, critério de informação, cointegração e de estabilidade do VAR estão disponíveis no Apêndice

Por fim, foi escolhido fazer uso de funções de impulso resposta generalizadas. Tendo em vista a hipótese de choques ortogonais, a função de impulso resposta convencional faz uso da decomposição de *Cholesky* que é sensível a ordem das variáveis. Porém, o método generalizado proposto por Pesaran & Shin (1998) permite apurar o desenvolvimento dos choques sem fazer restrições iniciais sobre a ordem do VAR.¹⁰

¹⁰De acordo com Ewing(2003), o método de impulso resposta generalizado apresenta maior robustez do que o método tradicional ortogonalizado e permite uma interpretação mais eficaz do impacto decorrente de cada choque.

4.6 Resultados modelo VAR

A figura abaixo apresenta gráficos da função impulso-resposta generalizada para um período de 36 meses de um choque de 1 desvio padrão no nível da razão dívida/PIB e na credibilidade fiscal:

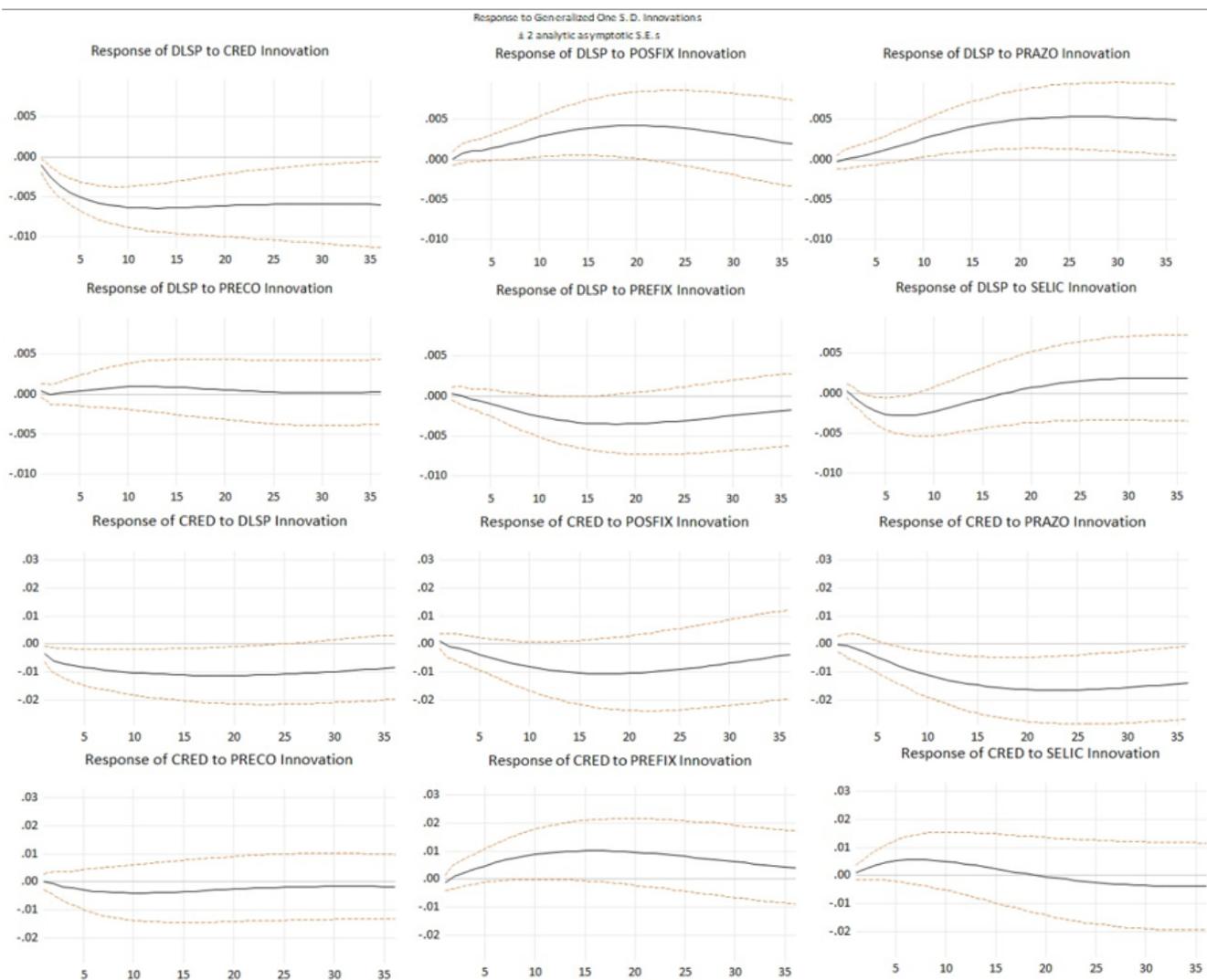


Figura 4.4: Função Impulso-Resposta Generalizada para DLSP e CRED

Fonte: Elaboração Própria

Primeiramente, observa-se que um choque de credibilidade produz um efeito de queda gradual do nível de dívida pelos primeiros 12 meses que depois se estabiliza em um nível permanentemente mais baixo. Esse resultado reforça a análise inicial de que a ancoragem de expectativa constitui o instrumento mais efetivo de controle do endividamento.

Quanto aos diferentes tipos de financiamento da dívida, os gráficos revelam que os efeitos tendem a se anular ao longo do tempo. Porém, os efeitos de curto-prazo são diferentes para cada instrumento. Um choque da parcela de títulos pós-fixados produz um aumento da dívida pública que atinge seu ápice após 20 meses e após se reduz gradualmente. Já os títulos indexados ao nível de preço não apresentam nenhum efeito relevante na evolução da dívida.

Em relação aos títulos prefixados, eles apresentam um importante efeito de redução da dívida pelos primeiros 15 meses. Esses resultados também reforçam a análise inicial de que a escolha de financiamento via títulos prefixados é a mais recomendada para o controle do nível de dívida brasileira, ainda que a evolução temporal indique os efeitos estão restritos aos primeiros 20 meses.

De forma diferente do que foi apresentado pelo modelo MQO, um aumento no prazo médio não está associado a queda na razão dívida/PIB. Tal resultado é consistente as teorias de gerenciamento que afirmam que em economias com pouca credibilidade o custo de alongamento da dívida se traduz em elevação dos juros para compensar o risco de liquidez (King, 1995).

Isso reforça que a economia brasileira sofre com a desconfiança de *default* dos agentes financiadores para emissão de títulos longos, o que pode impor custos excessivos para o financiamento da dívida.

Já o choque com a taxa SELIC apresenta um efeito de redução da dívida no curto-prazo (6 meses), que depois é revertido para um pequeno efeito de aumento da dívida. O comportamento inicial pode ser explicado pela credibilidade adquirida pelo Banco Central. Um choque de juros crível pode reduzir as expectativas inflacionárias ajudando por exemplo na redução do serviço da dívida ligada ao índice de preço e no achatamento da estrutura a termo de juros. Ademais, aumento da SELIC pode atuar também via apreciação cambial, que reduz o serviço pago na dívida externa. Contudo, tal efeito é revertido pelo aumento do serviço da dívida indexada a taxa de juros. Em resumo, a análise gráfica expõe que tais efeitos de certa forma se compensam, o que demonstra que a dinâmica característica de dominância fiscal (aumento de juros implica evolução explosiva da dívida) não aparenta ser o caso para economia brasileira.

Intuitivamente, as funções impulso-resposta de credibilidade fiscal parecem ser a forma espelhada das funções impulso-resposta do nível de dívida. Isso se justifica pois, como vimos na Figura 4, a ancoragem de expectativa está negativamente relacionado com nível corrente de dívida para o caso brasileiro.

Uma possível explicação é que *ceteris paribus*, o aumento do nível de dívida presente traz um viés de alta para as expectativas futuras sobre a dívida¹¹, resultando em uma redução no índice de credibilidade fiscal. Esse argumento também está explicitado na própria função de impulso-resposta de um choque no nível de dívida na credibilidade (primeiro gráfico da terceira linha): após o choque há uma redução permanente no índice de credibilidade.

Cabe agora a visualização de gráficos relevantes selecionados¹² sobre o comportamento dos choques na parcela de dívida pré-fixada, indexada a taxa de juros e no prazo médio da dívida:

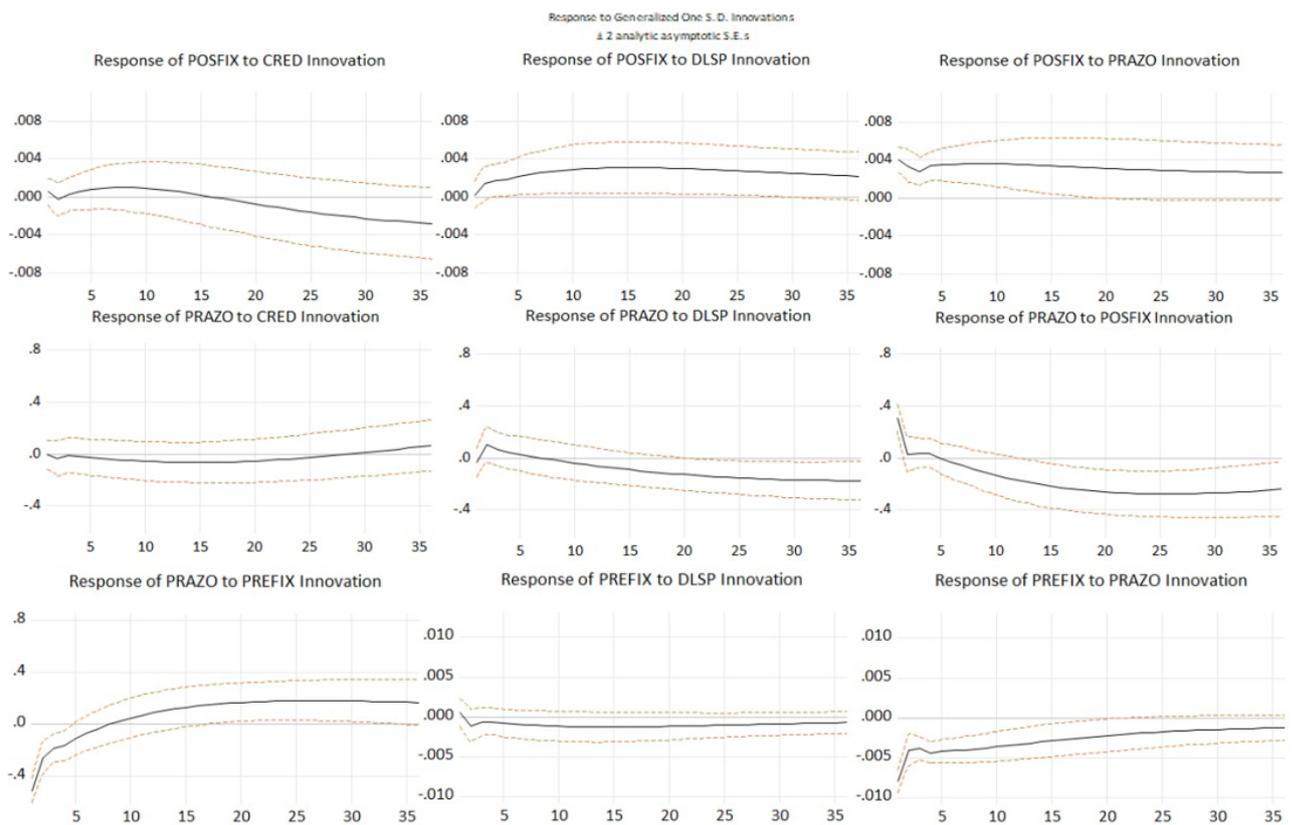


Figura 4.5: Função Impulso-Resposta Generalizada Selecionadas

Fonte: Elaboração Própria

¹¹Tal relação está ligada implicitamente a uma ideia de "inércia do endividamento" que se justificaria perante o histórico de dificuldade brasileira para propor planos de estabilização críveis

¹²Todos os gráficos estão disponíveis no Apêndice.

Na primeira linha visualizamos a evolução da parcela indexada a juros perante a diferentes choques. Observamos no primeiro gráfico que um choque de credibilidade fiscal produz um efeito de redução na proporção da dívida pós-fixada (sobretudo a partir do mês 15). Uma possível explicação é que a melhoria na ancoragem da expectativa fiscal está relacionada com uma perspectiva de menor inflação futura, a qual diminuiria também a expectativa em relação ao nível de juros. Em um cenário de redução da expectativa de juros, os agentes financiadores preferem diminuir a exposição a títulos pós-fixado em razão da diminuição do retorno esperado.

O raciocínio análogo pode ser usado para explicar o efeito de um choque no nível de dívida na parcela pós-fixada (segundo gráfico na primeira linha): o choque produz aumento da inflação esperada (por exemplo, via maior chance de *default* ou possibilidade de monetização da dívida) que atrai os investidores para títulos indexados a fim de se assegurarem de perdas reais.

Finalmente, cabe olharmos para as interações com o prazo médio da dívida. Verificamos inicialmente que o choque de parcela pré-fixada produz o principal efeito permanente para o alongamento da dívida, ainda que nos 6 primeiros meses esteja associado a um encurtamento da dívida (primeiro gráfico na terceira linha).

Entretanto, aumentos no nível de dívida (segundo gráfico na segunda linha) e aumento da proporção da parcela indexada a juros implicam uma redução permanente no prazo médio (terceiro gráfico na segunda linha).

Já o terceiro gráfico da última linha nos mostra que a parcela de prefixados diminui quando há um choque de prazo, enquanto a parcela de pós-fixados aumenta quando enfrenta esse mesmo choque (terceiro gráfico da primeira linha).

Esses comportamentos evidenciam o *trade-off* que o governo enfrenta na busca por minimizar o risco de rolagem (via alongamento do prazo) ao custo de aumentar a parcela pós fixada que está associada com piores resultados fiscais. Assim, podemos questionar se a estratégia atual de busca pelo alongamento do prazo médio está sendo eficiente sobre a ótica do risco/benefício e também se essa medida não estaria na verdade dificultando o objetivo do Tesouro de diminuição da parcela de pós-fixados e aumento da parcela pré-fixada. ¹³

¹³Essas evidências estão em linha com o trabalho desenvolvido por Mendonça & Silva (2008) para o período de 2000 a 2006.

5 Conclusão

O presente trabalho buscou através de evidências empíricas compreender relações e extrair intuições sobre os efeitos do gerenciamento recente do endividamento público brasileiro. Inicialmente, foi apresentado os trabalhos teóricos e empíricos que versam sobre esse tema, trazendo luz aos desafios que o *policy maker* enfrenta na escolha do perfil ótimo da dívida. Posteriormente, foi feita uma breve exposição da evolução recente da gestão da dívida pública. Em seguida, foi realizada uma análise empírica referente ao período janeiro de 2004 a abril de 2021.

Deve-se ressaltar que os resultados e as conclusões sugeridas devem ser analisados com cautela. Existem diversas limitações metodológicas nas estimativas empíricas, com destaque para o efeito de diversas variáveis omitidas e problemas de endogeneidade. Vale também lembrar que as relações observadas no passado não serão necessariamente válidas para o futuro.¹⁴

Primeiramente, os resultados da análise estática por meio de um MQO nos indicou que um aumento no prazo médio da dívida está associado com uma queda no nível de endividamento. Tal evidência está em linha com o trabalho de Alesina, Prati e Tabellini (1990) sobre o risco de rolagem e a recomendação de alongamento da dívida. Contudo, esse efeito estimado se mostrou quase nulo.

Ademais, após a realização da análise dinâmica por meio de um VAR, verificou-se que um aumento no prazo médio não está associado a queda na razão dívida/PIB. Tal resultado justifica-se pela desconfiança que a economia brasileira sofre por parte dos agentes financiadores para emissão de títulos longos, a qual se traduz em custosos prêmios de risco. Essa questão foi complementada pela análise de que choques no prazo geram aumento da parcela indexada a juros, a qual também estaria associada com piora no nível de endividamento.

Avaliou-se também o efeito individualizado de cada instrumento de financiamento sobre o nível de dívida. Através do MQO verificou-se que os títulos indexados aos juros estão associados com aumento do endividamento. Porém, a análise via VAR sugere todos os efeitos se dissipam ao longo prazo. Porém, os efeitos de curto-prazo são diferentes para cada instrumento. Os títulos pós-fixados geram um aumento temporário na dívida pública. Os títulos indexados ao nível de preço não apresentam nenhum efeito relevante na evolução da dívida. E os títulos prefixados sugerem uma queda no curto-prazo da dívida.

¹⁴Ainda mais considerando os diversos riscos e desafios fiscais ainda desconhecidos que a crise do Covid pode trazer para o contexto brasileiro.

A exploração do modelo MQO também nos sugere que planos críveis de estabilização fiscal poderiam permitir ao Brasil reduzir a necessidade de perseguir superávit primários em função do impacto negativo sobre o nível corrente da dívida associada a ancoragem da expectativa dos agentes. A análise via VAR nos permitiu visualizar que esse efeito atua pelos primeiros 12 meses e se estabiliza em um nível permanentemente mais baixo.

Já os efeitos do aumento da SELIC na dívida pública pareceram de certa forma se anular ao longo do tempo. Esse cenário indica que a dinâmica explosiva característica de dominância fiscal não aparenta ser o caso para economia brasileira.

Em suma, os resultados também parcialmente corroboram a manutenção da estratégia de gerenciamento adotada pelo Tesouro. Ainda que os ganhos estejam aparentemente restritos a um intervalo de 15-20 meses a busca pela expansão da parcela prefixada está associada com menor endividamento. Paralelamente, a redução da exposição aos títulos pós-fixados mostra-se prudente a medida que estão associados a um crescimento da dívida corrente no curto-prazo.

Por outro lado, a escolha por títulos indexados ao índice de preço não produziu efeitos relevantes. Adicionalmente, os resultados indicam que a estratégia de alongamento do prazo médio pode não estar sendo eficiente para melhorar a situação fiscal e também estaria dificultando o objetivo do Tesouro de diminuição da parcela de pós-fixados e aumento da parcela pré-fixada. Porém, vale ressaltar que a já elevada concentração de vencimentos no curto-prazo aliada com a piora das perspectivas de sustentabilidade da dívida podem sugerir que, nesse momento, o alongamento do prazo seja a melhor opção frente ao risco de refinanciamento. Finalmente, o estudo também demonstrou o papel primordial que uma política econômica crível possui para o sucesso da mesma.

6 Bibliografia

ACAR, T. Transparência fiscal, comprometimento do governo e credibilidade fiscal: Uma análise considerando os efeitos da contabilidade criativa no Brasil. (2016) Disponível em <https://www.ufjf.br/encontroeconomiaaplicada/files/2016/05/artigo23MacroeconomiaAplicada.pdf>

ALESINA, A; PRATTI, A; TABELLINI, G. Public Confidence and Debt Management: a Model and a Case Study of Italy Disponível em: Draghi M, Dornbusch R, editors, Public debt management: Theory and history. Cambridge: Cambridge University Press. 1990

ALMEIDA, I. F. de. Composicao da divida publica brasileira e a crise de 2002: uma analise contrafactual de estrategias alternativas. [s. l.], 2007.

BARRO, R. Are Government Bonds Net Wealth? *Journal of Political Economy*, [s. l.], v. 82, n. 6, p. 1095–1117, 1974

BARRO, R. On the Determination of the Public Debt. *Journal of Political Economy*, [s. l.], v. 87, n. 5, p. 940–971, 1979.

BARRO, R. Optimal Debt Management. NBER Working Paper no. 5327, 1995.

BOHN, H. Why Do We Have Nominal Government Debt? *Journal of Monetary Economics*, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 127–140, 1988.

BOHN, H. Tax Smoothing with Financial Instruments. *The American Economic Review*, [s. l.], v. 80, n. 5, p. 1217–1230, 1990.

BOHN, H. A Positive Theory of Foreign Currency Debt. *Journal of International Economics*, [s. l.], v. 29, n. 3/4, p. 273–292, 1990.

CALVO, G. Servicing the Public Debt: The Role of Expectations, *American Economic Review*, 78: 647-61, 1988.

CALVO, G.; GUIDOTTI, P. Indexation and Maturity of Government Bonds: An Explanatory Model. Disponível em: Draghi M, Dornbusch R, editors, Public debt management: Theory and history. Cambridge: Cambridge University Press. 1990

CYSNE, R. P. Public debt indexation and denomination: the case of Brazil: a comment. [s. l.]: FGV/EPGE, 2005

DORNBUSCH, R.; DRAGUI, M. Public Debt Management: Theory and History,

Cambridge University Press, 1990.

EMÍLIO, D. R.; SOARES, G. B. A composição da dívida pública mobiliária federal. [s. l.], 2008

EWING, B.T. The response of the default risk premium to macroeconomic shocks. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, v. 43, p. 261-272, 2003.

FMI. Assessing sustainability. Prepared by the Policy Development and Review Department. In consultation with the Fiscal Affairs, International Capital Markets, Monetary and Exchange Affairs, and Research Departments, May 28. 2002

GALE, D. The efficient design of public debt. Disponível em: Draghi M, Dornbusch R, editors, *Public debt management: Theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press. 1990

GIAVAZZI, F.; PAGANO, M. Confidence Crises and Public Debt Management. Disponível em: Draghi M, Dornbusch R, editors, *Public debt management: Theory and history*. Cambridge: Cambridge University Press. 1990

GOLDFAJN, I.; PAULA, Á. de. Uma nota sobre a composição ótima da dívida pública: reflexões para a dívida pública. [s. l.]: PUC, Dep. de Economia, 1999.

GOLDFAJN, I. Public Debt Indexation and Denomination: The Case of Brazil, IMF Working Paper, n. 18, 1998.

KING, M. Commentary: monetary policy implications of greater fiscal discipline. Budget deficits and debt: issues and options. Federal Reserve Bank of Kansas City, Aug.-Sept. 1995. p. 171-183.

MENDONÇA, H. F. de; SILVA, R. T. da. Administração da dívida pública sob um regime de metas para inflação: evidências para o caso brasileiro. *Economia Aplicada*, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 635-657, 2008

MENDONÇA, H. F.; VIVIAN, V. S. Gestão da dívida pública: a experiência do Brasil. (Portuguese). *Revista de la CEPAL*, [s. l.], n. 100, p. 245-264, 2010.

MENDONÇA, H. F.; MACHADO, M. R. Public debt management and credibility: Evidence from an emerging economy. *Economic Modelling*, [s. l.], v. 30, p. 10-21, 2013

MENDONÇA, H. F.; TOSTES, F. S. The Effect of Monetary and Fiscal Credibility on Exchange Rate Pass-Through in an Emerging Economy. *Open Economies Review*, [s. l.],

v. 26, n. 4, p. 787, 2015.

MISSALE, A; BLANCHARD, O. The Debt Burden and Debt Maturity. *The American Economic Review*, [s. l.], v. 84, n. 1, p. 309–319, 1994

MISSALE, A. Managing the Public Debt: The Optimal Taxation Approach. *Journal of Economic Surveys*, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 235, 1997.

MISSALE, A; GIAVAZZI, F; BENIGNO, A. How Is the Debt Managed? Learning from Fiscal Stabilizations. *The Scandinavian Journal of Economics*, [s. l.], v. 104, n. 3, p. 443–469, 2002.

MISSALE, A.; GIAVAZZI, F. Public debt management in Brazil. [s. l.]: IPEA, 2003.

MONTIEL PETER J. Public Debt Management and Macroeconomic Stability: An Overview. *The World Bank Research Observer*, [s. l.], v. 20, n. 2, p. 259–281, 2005

SARGENT, T. J.; WALLACE, N. Some unpleasant monetarist arithmetic. *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, p. 1-17, Fall 1981.

SIMS, C. Macroeconomics and reality. *Econometrica*, v. 48, n. 1, p. 1-48, 1980

PESARAN, M. H.; SHIN, Y. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economic Letters*, v. 58, n. 1, p. 17-29, 1998.

7 Apêndice

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
DLSP	0,43	0,44	0,63	0,30	0,08
PREFIX	0,33	0,34	0,51	0,18	0,08
POSFIX	0,27	0,28	0,38	0,10	0,07
PRECO	0,32	0,34	0,43	0,10	0,07
CRED	0,59	0,69	0,92	0,00	0,25
PRAZO	43,11	43,78	55,73	27,11	8,45
SELIC	0,11	0,11	0,20	0,02	0,04

Figura 7.1: Tabela de Estatísticas Descritivas

Fonte: Elaboração Própria

ADF									PP					
Variável	Tipo	Lags	Estatística t	Valor Crítico a 1%	Valor Crítico a 5%	Valor Crítico a 10%	Resultado	Tipo	Lags	Estatística t	Valor Crítico a 1%	Valor Crítico a 5%	Valor Crítico a 10%	Resultado
DLSP	I	1	1,91	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	7	1,57	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_DLSP	N	1	-5,77	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	7	-9,65	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
PREFIX	I	12	-2,29	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	5	-1,94	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_PREFIX	N	12	-2,51	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	10	-18,48	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
POSFIX	I	6	-1,82	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	4	-0,96	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_POSFIX	N	5	-2,46	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	5	-15,90	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
PRECO	I	12	-1,47	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	3	-2,19	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_PRECO	N	11	-2,62	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	1	-15,56	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
PRAZO	I	12	-1,14	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	6	-2,16	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_PRAZO	N	10	-2,28	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	4	-1,61	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
CRED	I	1	0,97	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	6	1,02	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_CRED	N	0	-8,40	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	3	-8,45	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)
SELIC	I	4	-1,08	-3,5	-2,9	-2,6	I(1)	I	9	-0,72	-3,47	-2,88	-2,58	I(1)
D_SELIC	N	3	-4,15	-2,6	-1,9	-1,6	I(0)	N	3	-4,28	-2,58	-1,94	-1,62	I(0)

Notas: O prefixo D_ denota a variável em sua primeira diferença.

Para o teste ADF, o número de defasagens utilizado para cada série foi definido de acordo com o critério de Schwarz (SC). Para o teste PP, a defasagem usada é a aplicada para Bartlett kernel. A coluna "Tipo" indica o uso de: I(intercepto) N(sem Intercepto)

Figura 7.2: Teste de Raíz Unitária

Fonte: Elaboração Própria

Series: DLSP CRED POSFIX PRAZO PRECO PREFIX
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.317462	182.7540	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.197154	104.0750	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.137803	58.83886	47.85613	0.0033
At most 3	0.086376	28.29483	29.79707	0.0737
At most 4	0.032387	9.685499	15.49471	0.3057
At most 5	0.013995	2.903368	3.841465	0.0884

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.317462	78.67900	40.07757	0.0000
At most 1 *	0.197154	45.23615	33.87687	0.0015
At most 2 *	0.137803	30.54403	27.58434	0.0202
At most 3	0.086376	18.60933	21.13162	0.1087
At most 4	0.032387	6.782131	14.26460	0.5152
At most 5	0.013995	2.903368	3.841465	0.0884

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Figura 7.3: Teste de Johansen para o MQO

Fonte: Elaboração Própria

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLSP CRED POSFIX PRAZO PRECO PREFIX

Exogenous variables: C

Date: 07/01/21 Time: 23:05

Sample: 2004M01 2021M04

Included observations: 200

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1302.512	NA	9.43e-14	-12.96512	-12.86617	-12.92508
1	3272.392	3801.868	3.77e-22	-32.30392	-31.61127*	-32.02362
2	3338.364	123.3683	2.79e-22	-32.60364	-31.31730	-32.08308
3	3398.533	108.9046	2.20e-22	-32.84533	-30.96529	-32.08450*
4	3447.122	85.03131	1.95e-22	-32.97122	-30.49748	-31.97014
5	3487.113	67.58556	1.88e-22	-33.01113	-29.94370	-31.76979
6	3546.774	97.24621	1.50e-22	-33.24774	-29.58660	-31.76613
7	3627.166	126.2157	9.79e-23	-33.69166	-29.43683	-31.96979
8	3669.950	64.60412*	9.33e-23*	-33.75950*	-28.91097	-31.79738

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Figura 7.4: Seleção de defasagem para o MQO

Fonte: Elaboração Própria

Series: DLSP CRED POSFIX PRAZO PRECO PREFIX SELIC
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.277311	212.7124	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.206605	146.1333	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.178702	98.68943	69.81889	0.0001
At most 3 *	0.105726	58.33120	47.85613	0.0038
At most 4 *	0.103915	35.42392	29.79707	0.0101
At most 5	0.038482	12.93139	15.49471	0.1174
At most 6 *	0.023556	4.886747	3.841465	0.0271

Trace test indicates 5 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.277311	66.57909	46.23142	0.0001
At most 1 *	0.206605	47.44388	40.07757	0.0062
At most 2 *	0.178702	40.35824	33.87687	0.0073
At most 3	0.105726	22.90728	27.58434	0.1775
At most 4 *	0.103915	22.49252	21.13162	0.0320
At most 5	0.038482	8.044647	14.26460	0.3742
At most 6 *	0.023556	4.886747	3.841465	0.0271

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

Figura 7.5: Teste de Johansen para o VAR

Fonte: Elaboração Própria

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DLSP CRED POSFIX PRAZO PRECO PREFIX SELIC

Exogenous variables: C

Date: 07/01/21 Time: 23:08

Sample: 2004M01 2021M04

Included observations: 200

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1796.622	NA	3.99e-17	-17.89622	-17.78077	-17.84950
1	4166.292	4549.767	3.33e-27	-41.10292	-40.17939	-40.72918
2	4332.707	307.8680	1.03e-27	-42.27707	-40.54545*	-41.57631*
3	4414.293	145.2228	7.47e-28	-42.60293	-40.06322	-41.57515
4	4472.766	99.98937	6.85e-28	-42.69766	-39.34987	-41.34286
5	4529.999	93.86253	6.39e-28	-42.77999	-38.62411	-41.09817
6	4603.371	115.1937	5.11e-28	-43.02371	-38.05974	-41.01487
7	4687.640	126.4034	3.69e-28*	-43.37640	-37.60435	-41.04054
8	4737.336	71.06542*	3.81e-28	-43.38336*	-36.80322	-40.72048

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Figura 7.6: Seleção de defasagem para o VAR

Fonte: Elaboração Própria

Roots of Characteristic Polynomial
 Endogenous variables: DLSP CRED
 POSFIX PRAZO PRECO PREFIX SELIC
 Exogenous variables: C
 Lag specification: 1 2
 Date: 07/01/21 Time: 23:09

Root	Modulus
0.986516 - 0.027954i	0.986912
0.986516 + 0.027954i	0.986912
0.958107	0.958107
0.923927 - 0.050360i	0.925298
0.923927 + 0.050360i	0.925298
0.869512 - 0.082449i	0.873412
0.869512 + 0.082449i	0.873412
0.771785	0.771785
-0.158622 - 0.337592i	0.373000
-0.158622 + 0.337592i	0.373000
0.343035	0.343035
0.176104	0.176104
-0.170501	0.170501
-0.070348	0.070348

No root lies outside the unit circle.
 VAR satisfies the stability condition.

Figura 7.7: Raízes do polinômio característico

Fonte: Elaboração Própria

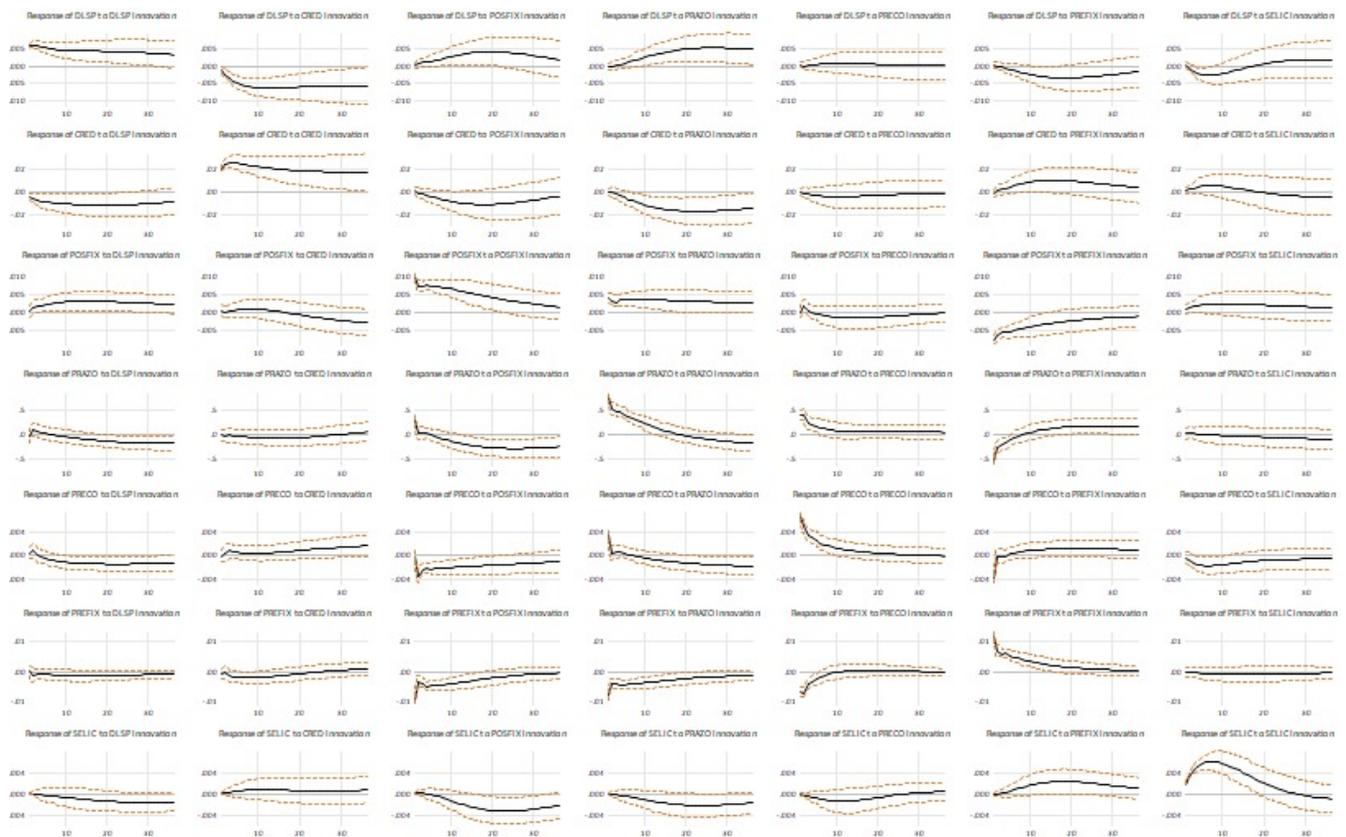


Figura 7.8: Funções de Impulso-Resposta Generalizada

Fonte: Elaboração Própria