INSPER

Curso de Graduação em Ciências Econômicas

Gabriel Bérgamo Esper

Um estudo sobre os impactos da composição da dívida pública federal em sua sustentabilidade

São Paulo

2021

Gabriel Bérgamo Esper

Um estudo sobre os impactos da composição da dívida pública federal em sua sustentabilidade

Monografia apresentada ao programa de Graduação em Economia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo

São Paulo

2021

Esper, Gabriel Bérgamo.

Um estudo sobre os impactos da composição da dívida pública federal em sua sustentabilidade. /Gabriel Bérgamo Esper – São Paulo, 2021.xf.

Monografia: Curso de Graduação em Ciências Econômicas. Insper, 2021.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo.

1. Dívida Pública Federal. 2. Composição da Dívida Pública Federal. 3. Sustentabilidade da Dívida Pública Federal. 4. Indexadores da Dívida Pública Federal.

Gabriel Bérgamo Esper

Um estudo sobre os impactos da composição da dívida pública federal em sua sustentabilidade

Monografia apresentada ao programa de Graduação em Economia, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo

Banca Examinadora

Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo
Insper

Prof. Sérgio Ricardo Martins
Insper

Resumo

O presente estudo tem como objetivo principal analisar o impacto que diferentes estratégias de financiamento para a dívida pública federal (DPF) têm em sua sustentabilidade. Ou seja, o trabalho busca responder que forma de remuneração, e maturidade, os títulos públicos devem ter para que seja feita uma gestão eficiente da dívida. Além disso, também é estudado a disponibilidade desses instrumentos, já que o cenário econômico e a necessidade de financiamento do setor público podem acabar por restringir as opções que seriam mais eficientes. Portanto, para se propor estratégias que viabilizem a substituição de indexadores da dívida, em meio a alcançar a composição ótima desejada, é fundamental saber como as variáveis macroeconômicas afetam a sua disponibilidade. Em meio a esclarecer essas relações, é utilizado o modelo Vetorial Autorregressivo (VAR), que será estimado, em sua forma reduzida e estrutural, por meio do método de mínimos quadrados ordinários (MQO). Para enunciar o impacto que a composição da dívida pública federal tem na sustentabilidade da dívida, será utilizada a equação que possui como variável dependente a razão Dívida/PIB. Já, para estudar a disponibilidade de diferentes títulos, serão utilizadas as equações que possuem como variável dependente os indexadores da DPF. E por fim, para analisar a maturidade da dívida, será utilizada a equação que possui como variável dependente o prazo médio do estoque da DPF. Ainda, após a estimação do VAR em sua forma estrutural, é usado uma função de impulso e resposta, que tem como objetivo enunciar como um choque aleatório em uma variável pode afetar as outras. Os resultados do estudo vão de acordo com as diretrizes do Tesouro Nacional, divulgadas no Plano Anual de Financiamento (2020), que buscam substituir os títulos indexados à taxa de juros por títulos prefixados e indexados ao índice de preços, além, de aumentar o prazo médio do estoque da dívida pública federal.

Palavras - chave: Dívida Pública Federal. Composição da Dívida Pública Federal. Sustentabilidade da Dívida Pública Federal. Indexadores da Dívida Pública Federal.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Composição da Dívida Pública Federal por indexador. 9
Figura 2 - Dívida Líquida do Setor Público (DLSP), em % do Produto Interno Bruto (PIB). 11
Figura 3 - Credibilidade Fiscal. 20
Figura 4 - Proxy da taxa de crescimento mensal do PIB (%). 20
Figura 5 - Necessidade de Financiamento do Setor Público (%PIB). 21
Figura 6 - SELIC e Taxa de Inflação Dessazonalizada. 21
Figura 7 - Taxa de Câmbio Real/Dólar. 22
Figura 8 - Prazo Médio do Estoque da Dívida Pública Federal (em meses). 22

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Medidas Descritivas. 19
Tabela 2 - Correlação entre as variáveis, após ajustes. 23
Tabela 3 - Resultados da estimação do VAR em sua forma reduzida 25
Tabela 4 - Resultados da estimação do VAR em sua forma estrutural 27

Sumário

1. Introdução 8
2. Revisão da Literatura 12
3. Metodologia 14
3.1 Amostra e base de dados 14
3.2 Variáveis 15
3.3 Modelo Econométrico 17
4. Resultados 19
4.1 Análise Descritiva 19
4.2 Resultados Econométricos 24
5. Conclusão 29
6. Referências Bibliográficas 31
7. Anexos 33
7.1 Anexo – A 33
7.2 Anexo – B 59
7.3 Anexo – C 64

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objetivo enunciar o impacto que a composição e a maturidade da dívida pública federal (DPF) tem sobre a sua sustentabilidade. Além disso, o trabalho busca esclarecer como a disponibilidade desses instrumentos é afetada pelas principais variáveis macroeconômicas. Essa última relação é estudada para se propor estratégias que viabilizem a possível substituição de indexadores por outros que sejam mais eficientes na gestão da dívida pública.

De acordo com Silva, Carvalho e Medeiros (2009, p.104-105), a dívida pública federal é dividida entre interna e externa, e pode ser financiada tanto pela emissão de títulos públicos quanto por meio de contratos com organizações, ou, instituições estrangeiras. Porém, devido ao processo de securitização ocorrido, atualmente, toda a dívida interna é financiada somente por meio de títulos, consequentemente, sendo conhecida como dívida mobiliária interna.

Os títulos públicos, emitidos pelo Tesouro Nacional, podem ser prefixados, ou, pós-fixados. Os prefixados, títulos que possuem um rendimento fixo, são divididos entre as LTNs (Letras do Tesouro Nacional), que não pagam cupons de juros e são de curto e médio prazo, e as NTN-Fs (Notas do Tesouro Nacional, Série F), que pagam cupons de juros semestrais e possuem um vencimento de longo prazo. Em contrapartida, os títulos pós-fixados possuem um rendimento que varia de acordo com o seu indexador, que pode ser a taxa flutuante de juros, LFTs (Letras Financeiras do Tesouro), que representa a taxa Selic e a DI; o índice de preços NTN-Bs (Notas do Tesouro Nacional, Série B); e o cambial.

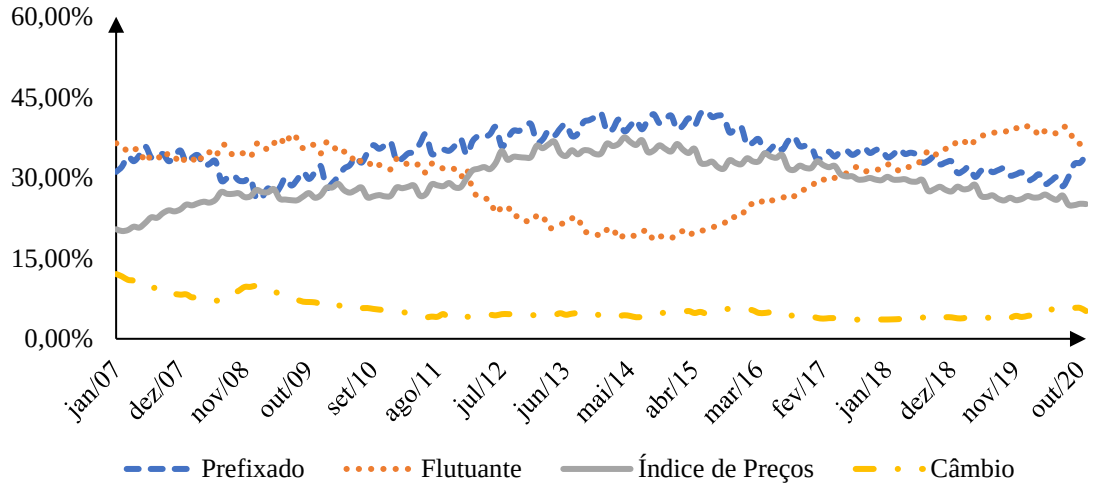
De acordo com o Tesouro Nacional (2020), a maior parte da dívida pública federal é financiada por meio de títulos atrelados à taxa flutuante de juros, porém, houve um aumento significativo na participação de instrumentos prefixados e atrelados ao índice de preços. Enquanto isso, o indexador cambial sofreu uma grande queda em seu uso, que se deve principalmente devido à baixa representatividade da dívida externa[1], e à maior volatilidade, risco, do instrumento.

De janeiro de 2007 a novembro de 2020, a participação das LFTs e de indexadores cambiais diminuíram em 2,3% e 57,2%, enquanto, os títulos prefixados e as NTN-Bs aumentaram em 9,8% e 23% respectivamente. No final desse período, a taxa flutuante

[1] A dívida pública externa, em janeiro de 2006, representava 14,4% da dívida pública federal, e 5,2% em julho de 2020. **(TESOURO NACIONAL, 2020)**

representava 35,6%, os prefixados 34,1%, o índice de preços 25,1%, e os cambias 5,2% da DPF.

Figura 1 - Composição da Dívida Pública Federal por indexador.



Fonte: Tesouro Nacional (2020).

Outro aspecto importante para a gestão da DPF é o seu prazo médio de vencimento, que de janeiro de 2007 a novembro de 2020, aumentou de 36,36 para 43,92 meses. Porém, nos últimos onze meses, as novas emissões do Tesouro Nacional sofreram uma queda de 48% em seu prazo de vencimento, atingindo um valor de somente 29,52 meses. Portanto, caso essa situação persista, iremos observar uma maior queda no prazo médio do estoque da DPF, que por enquanto diminuiu em 9%.

Atualmente, a gestão da dívida pública federal é feita por meio de um planejamento de curto, médio e longo prazo, que tem como objetivo:

> "suprir de forma eficiente as necessidades de financiamento do governo federal, ao menor custo no longo prazo, respeitando-se a manutenção de níveis prudentes de risco e, adicionalmente, buscando contribuir para o bom funcionamento do mercado brasileiro de títulos públicos". **(Dívida Pública Federal: Plano Anual de Financiamento 2020-1, p.5)**

Primeiramente, são definidas as estratégias de longo prazo, que tem como objetivo estabelecer uma composição ótima para DPF, chamada de portfólio benchmark. Para isso, são feitas simulações, das principais variáveis macroeconômicas, para determinar as medidas de

custo e risco de diferentes estruturas de financiamento. Posteriormente, é formado uma fronteira eficiente por meio da minimização do custo para diferentes níveis de risco. Essa evidencia o *trade-off* entre o custo e o risco de diferentes composições que o gestor da política fiscal se depara para a escolha do portfólio benchmark. (Secretaria do Tesouro Nacional: Composição Ótima da Dívida Pública Federal: Definição de uma Referência de Longo Prazo, 2011)

Em seguida, são definidas as estratégias de transição, ou seja, as medidas que devem ser tomadas para que a composição ótima seja atingida. Para isso, são feitas simulações que determinam o custo, o risco, e a velocidade de convergência para o benchmark de diferentes estratégias. Vale ressaltar que a composição atual da DPF deve ser considerada, além do cenário econômico e a necessidade de financiamento do setor público (NFSP), que exercem uma grande influência sobre a demanda por diferentes tipos de títulos.

Por fim, são definidas as estratégias de curto prazo, divulgadas no Plano Anual de Financiamento (PAF), do Tesouro Nacional. Essa considera o benchmark e as estratégias de transição para o seu planejamento, dessa forma, é feito uma simulação das principais variáveis macroeconômicas para estabelecer os limites que a composição da DPF, e sua estrutura de vencimentos, podem atingir no final do ano.

Segundo o Plano Anual de Financiamento (2020), para cumprir o objetivo da DPF, as estratégias de financiamento deveriam buscar substituir as LTFs por títulos prefixados, ou, por títulos indexados ao índice de preços. Além disso, seria necessário que ocorresse uma redução da concentração de vencimentos e, um aumento do prazo médio do seu estoque. Por fim, também é desejado desenvolver o mercado secundário de títulos públicos.

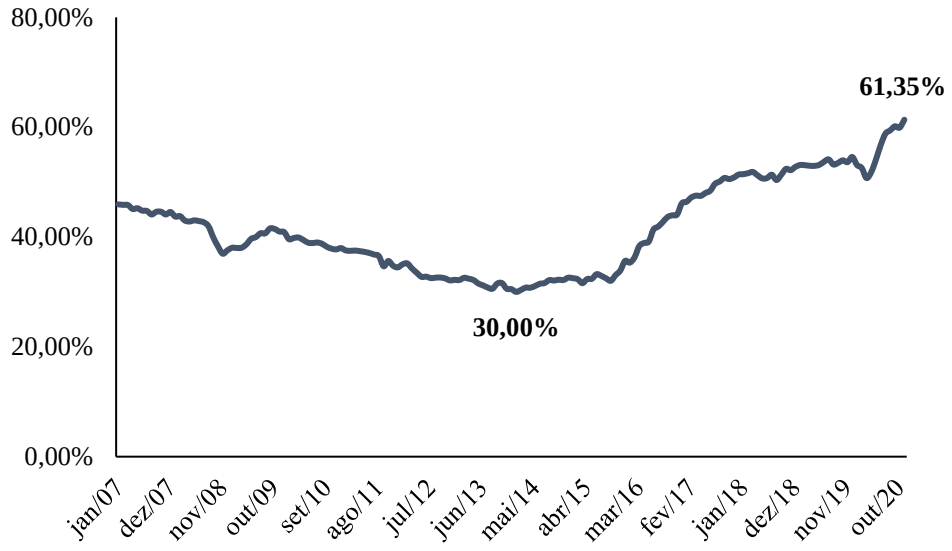
Discussões sobre a dívida pública e sua sustentabilidade são cada vez mais importantes, já que com a pandemia, a situação fiscal brasileira tem se deteriorado ainda mais. Isso ocorreu principalmente devido à queda do resultado primário e da taxa de crescimento da economia[2], que atualmente, estão em -12% e -5,05%, respectivamente[3].

Essas variáveis, em conjunto com a taxa de juros, e a razão Dívida/PIB, atualmente, determinam uma trajetória crescente da dívida pública[4], que só poderia ser revertida por meio de um superávit primário, ou, por uma taxa de crescimento econômico maior do que a taxa de

[2] Relatório Quadrimestral de Projeções da Dívida Pública 2020 - Nº2, do Tesouro Nacional.
[3] Dados de acordo com o Relatório Focus, do Banco Central, na data de 18/09/2020.
[4] De dezembro de 2019 para julho de 2020, a Dívida Líquida do Setor Público cresceu em 18%. **(Banco Central, 2020)**

juros. Portanto, dado o cenário econômico adverso, a sustentabilidade da dívida pública foi colocada em xeque.

Figura 2 - Dívida Líquida do Setor Público (DLSP), em % do Produto Interno Bruto (PIB).



Fonte: Banco Central (2020).

Um crescente endividamento público pode acabar por comprometer a sua credibilidade fiscal. Dessa forma, os agentes privados passam a incorporar o risco de inadimplência em suas expectativas, consequentemente, aumentando o prêmio de risco que os títulos devem pagar, e por fim, a taxa de juros que financia a dívida pública. Ainda, se nenhuma medida é tomada, esse ciclo se retroalimenta, até que o único financiamento possível seja o monetário. Portanto, reformas estruturais, como a reforma administrativa e a tributária, são fundamentais para restaurar a credibilidade e reduzir o risco de insolvência. (Carlin e Soskice, 2014)

De acordo com Missale, Giavazzi e Benigno (1997), uma estratégia de emitir títulos de curto prazo, em situações de baixa credibilidade, pode sinalizar um maior comprometimento fiscal, e por sua vez, reduzir o custo de financiamento da dívida.

O Brasil, atualmente, se encontra em uma situação de deterioração de sua credibilidade fiscal, consequentemente, houve um aumento do seu prêmio de risco, e por fim, das taxas de juros de longo prazo. Ainda, foi observado que um leilão de títulos, que teve um aumento no seu prazo de vencimento, ocasionou um maior reajuste de expectativas, deixando evidente o presente risco de rolagem[5]. Portanto, a discussão sobre a composição da dívida pública federal

[5] Valor Econômico (2020).

se torna ainda mais importante, pois sua gestão eficiente poderia diminuir os seus custos e riscos, permitindo uma maior sustentabilidade da dívida.

Com o objetivo de estudar à disponibilidade dos indexadores da DPF, e o seu impacto na sustentabilidade da dívida, será utilizado uma base de dados com frequência mensal, de janeiro de 2007 a novembro de 2020, dos indexadores da DPF, da razão DLSP/PIB, do prazo médio do estoque da DPF, da credibilidade fiscal, e das principais variáveis macroeconômicas que afetam a dinâmica da dívida: a taxa de crescimento da economia, a NFSP, a taxa de juros, a taxa de inflação, e a taxa de câmbio. Além disso, um modelo Vetorial Autorregressivo (VAR) será estimado por meio do método de mínimos quadrados ordinários (MQO), para que se possa analisar a magnitude e a significância dos coeficientes. Por fim, é utilizado uma função de impulso e resposta com o intuito de descobrir como choques aleatórios em uma variável podem afetar outras.

O trabalho está organizado em cinco partes. A seção seguinte tem como objetivo apresentar os principais estudos que já foram feitos sobre a gestão da dívida pública. Posteriormente, será apresentado a metodologia. Na quarta seção, os principais resultados, suas implicações e limitações. E por fim, na quinta seção, é feita a conclusão do estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Atualmente, existe uma ampla literatura sobre a gestão da dívida pública, no entanto, devido aos objetivos desse trabalho, serão apresentados os principais estudos sobre como a composição, e a maturidade da DPF, podem afetar a sua sustentabilidade.

Giavazzi e Pagano (1989) tem como objetivo analisar se a escolha da maturidade da dívida pode impactar na ocorrência de uma crise de confiança. O modelo é utilizado principalmente para países da União Europeia que possuem uma economia com câmbio fixo e livre mercado de capitais. O seu resultado foi que uma maturidade mais longa e menos concentrada diminuiria essa probabilidade, já que haveria um menor prêmio de risco, devido ao menor risco de rolagem da dívida.

Calvo e Guidotti (1989) buscam descobrir a estrutura de vencimentos e a participação de títulos indexados ao índice de preços que minimize a função de perda social. A recomendação dada é de um uso parcial desses indexadores, já que eles poderiam diminuir os incentivos do imposto inflacionário, consequentemente, podendo aumentar sua credibilidade fiscal. Além disso, é sugerido uma menor maturidade, já que em situações que a dívida pública

não é indexada, e que seja possível obter uma credibilidade fiscal, essa escolha aumenta o bem-estar social, enquanto, em situações diferentes não é encontrado evidências que a escolha da maturidade seja relevante.

Missale e Blanchard (1991) tem como objetivo enunciar a relação entre o tamanho da dívida e sua maturidade, por meio da análise de países da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Para isso, é desenvolvido um modelo em que o governo deve escolher uma maturidade, que permita uma credibilidade fiscal, e que busque minimizar a sua função de perdas. É observado que não há uma relação entre o tamanho da dívida e sua maturidade para países que possuem uma dívida baixa. Porém, para países com uma dívida alta, há uma relação inversa. A explicação para isso é que países com um baixo valor de dívida tem sua maturidade igual àquela desejada, enquanto, países com alto valor de dívida tem sua maturidade igual à maturidade máxima necessária para manter a sua credibilidade fiscal.

Missale, Giavazzi e Benigno (2002) estudam a maturidade da dívida que os governos tendem a adotar em situações de estabilização fiscal. No modelo, é considerado a assimetria de informação entre os agentes, já que o governo tem uma maior informação sobre a sua capacidade e sua intenção de cumprir o plano fiscal. Portanto, as expectativas sobre as taxas de juros de longo prazo podem divergir entre eles. O resultado obtido foi que o governo tende a escolher uma maturidade de curto prazo, quanto maior for a taxa de juros de longo prazo e menor for a sua volatilidade, caso contrário, seria escolhido uma estrutura de longo prazo. Ainda, é importante destacar, que foi encontrado evidências de que decisão a ser tomada pelo governo parece dar um maior peso para suas expectativas, do que considerar a diferença existente entre os prêmios de risco do mercado. Portanto, esse estudo acaba por questionar a teoria principal da gestão da dívida pública, que diz que o governo se depara sobre os *trade-offs* entre o custo e risco de diferentes instrumentos para a escolha de uma composição ótima.

Giavazzi e Missale (2004) propõem um modelo que tem como objetivo estabilizar a razão Dívida/PIB. Para isso, é definido uma composição ótima para a dívida pública brasileira, que irá depender da esperança e da variância dos custos de diferentes instrumentos, além, de sua covariância com as principais variáveis macroeconômicas como: a taxa de crescimento da economia, a taxa de juros, a taxa de câmbio e a taxa de inflação. O resultado do modelo aponta para um maior uso de títulos indexados ao índice de preços e de instrumentos prefixados, enquanto, deveria haver uma diminuição dos indexadores cambiais e de títulos atrelados à Selic.

Mendonça e Silva (2008) buscam enunciar as estratégias que seriam mais eficientes para a gestão da dívida pública. Para isso, inicialmente, são feitas duas regressões utilizado o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). A primeira tem o intuito de descobrir os

instrumentos que deveriam ser utilizados, enquanto, a segunda busca enunciar a maturidade que deveria ser escolhida, quando se considera a credibilidade do regime de metas de inflação. Além disso, com o objetivo de avaliar as estratégias tomadas pelo governo, é feito uma função de impulso e resposta. Esse modelo é importante, pois analisa como choques aleatórios introduzidos em uma variável podem afetar outras, dessa forma, podendo trazer uma medida de risco para as diferentes estratégias de gestão da dívida pública. A conclusão do estudo é similar ao proposto por Giavazzi e Missale (2004), no qual a participação de indexadores de preços, e de prefixados deveriam aumentar, enquanto, a de títulos cambiais e atrelados à Selic deveriam diminuir. Ainda, é observado que um maior prazo de vencimento não é desejado, já que esse pode aumentar o prêmio de risco de títulos, e por sua vez, o endividamento público. Já, com relação a credibilidade, o resultado aponta que o seu incremento pode contribuir para uma redução da Dívida/PIB, pois essa tende a reduzir a taxa de juros utilizada para financiar as contas públicas.

Mendonça e Machado (2013) tem como objetivo estudar a relação entre a composição da dívida pública e a sua sustentabilidade. Além disso, é analisado como as principais variáveis macroeconômicas podem influenciar na participação de diferentes formas de remuneração de um título[6]. Em meio a esclarecer as relações entre as variáveis, são montados cinco modelos econométricos. Os quatro primeiros têm como variável dependente os indexadores da dívida pública, e o quinto, a razão Dívida/PIB. O principal método utilizado pelo artigo é o de momentos generalizado (GMM), que encontra evidencias que um aumento da credibilidade, causado por uma diminuição da razão Dívida/PIB, tende a permitir a troca de títulos atrelados à taxa Selic por instrumentos prefixados, ou, indexados ao IPCA. Outros resultados, contrários a teoria principal, são que o aumento de títulos indexados ao índice de preços aumenta a razão Dívida/PIB, enquanto, instrumentos cambiais diminuem essa razão. Ainda, é apresentado que um aumento de maturidade não é desejado, similar ao resultado encontrado por Mendonça e Silva (2008). Uma novidade trazida pelo artigo é o cálculo proposto para a credibilidade, que leva em consideração a razão DLSP/PIB existente, e a sua expectativa para 12 meses à frente.

3. METODOLOGIA

3.1 Amostra e base de dados

[6] Mesmo objetivo do presente estudo, porém, há mudanças na escolha da base de dados, e nos modelos econométricos propostos.

Com o objetivo de entender as relações entre a composição da dívida pública federal e sua sustentabilidade, foi formada uma base de dados com frequência mensal, de janeiro de 2007 a novembro de 2020, dos indexadores da DPF, da razão DLSP/PIB, do prazo médio do estoque da DPF, da credibilidade fiscal, e das principais variáveis macroeconômicas que afetam a dinâmica da dívida: a taxa de crescimento na economia, a NFSP, a taxas de juros, a taxa de inflação e a taxa de câmbio.

A fonte da base de dados diverge da utilizada por Mendonça e Machado (2013), já que para os indexadores da dívida pública, no presente estudo, foram usados os dados fornecidos pelo Tesouro Nacional, que consideram tanto a dívida interna como a externa. Entretanto, com relação as outras variáveis, foram utilizados os dados disponibilizados pelo Banco Central.

Além disso, para a variável credibilidade fiscal, é aplicado a mesma metodologia proposta por Mendonça e Machado (2013), no qual o seu valor irá depender da razão DLSP/PIB existente e de sua expectativa para doze meses à frente[7].

3.2 Variáveis

Com o objetivo de estudar a disponibilidade e o impacto de diferentes estratégias de financiamento na sustentabilidade da dívida, será utilizado um modelo Vetorial Autorregressivo (VAR). Esse, tem como variável dependente um vetor de variáveis contemporâneas, e como variáveis explicativas o mesmo vetor, porém, com as variáveis defasadas até o período significante para a análise. As variáveis utilizadas no presente estudo são:

- A razão DLSP/PIB: se refere à proporção que a Dívida Líquida do Setor Público representa do Produto Interno Bruto. Essa variável será utilizada para avaliar a sustentabilidade da dívida, como feito por Giavazzi e Missale (2004), Mendonça e Silva (2008) e Mendonça e Machado (2013).
- Os indexadores da DPF: se refere à quatro variáveis que representam a porcentagem da Dívida Pública Federal que é financiada por meio de títulos prefixados, indexados à Selic, ao IPCA, e à taxa de câmbio. Essas variáveis são utilizadas para analisar a composição da DPF, que tem um impacto significativo na sustentabilidade da dívida. De acordo com Giavazzi e Missale (2004), Mendonça e Silva (2008) e a Secretaria do Tesouro Nacional (2011), a participação de títulos prefixados e indexados ao índice de preços deveriam aumentar, enquanto, os títulos indexados à taxa flutuante de juros e os cambiais deveriam diminuir. Porém,

[7] Essas expectativas estão disponíveis no Relatório Focus, do Banco Central.

Mendonça e Machado (2013) apresentam resultados contrários a literatura principal, mostrando que os títulos indexados ao índice de preços aumentam a razão DLSP/PIB, enquanto, os instrumentos cambiais diminuem essa razão.

- O prazo médio do estoque da DPF: se refere ao prazo médio de vencimento da dívida pública federal, dado em meses. Essa variável será utilizada para analisar a maturidade da dívida, como feito por Mendonça e Silva (2008) e Mendonça e Machado (2013). De acordo com Giavazzi e Pagano (1989), uma maturidade mais longa é desejada, já que essa reduziria o prêmio de risco devido ao menor risco de rolagem, consequentemente, diminuindo o custo de financiamento da dívida pública federal. Calvo e Guidotti (1989) recomendam uma maturidade de curto prazo por meio da minimização da função de perdas social. Já, Missale e Blanchard (1991) enunciam uma relação negativa entre o tamanho da dívida e sua maturidade, já que países com uma maior dívida, teriam que diminuir o seu prazo de vencimento para manter uma credibilidade fiscal. Por fim, Mendonça e Silva (2008) e Mendonça e Machado (2013), apresentam resultados que uma maior maturidade da DPF brasileira não é desejada, já que essa estratégia incorreria em um maior custo de financiamento da dívida, devido ao maior prêmio de risco exigido pelos agentes privados.

- Credibilidade Fiscal: se refere a confiança que os agentes privados têm sobre a sustentabilidade da dívida pública federal. Para essa variável é utilizada a metodologia proposta por Mendonça e Machado (2013), que como dito anteriormente, irá depender da razão Dívida/PIB existente, e de sua expectativa para 12 meses à frente. Caso a expectativa futura seja menor do que o limite inferior, de 40%, a credibilidade fiscal recebe o valor de um [8]. Porém, caso ela esteja entre o limite inferior e o superior [9], entre 40% e 60%, o seu valor irá variar entre zero e um. E por fim, caso a expectativa seja maior do que o limite superior, o seu valor será de zero. Na equação abaixo podemos observar os três casos descritos, respectivamente.

$$Credibilidade\ Fiscal_{\ t} = \begin{cases} 1 \\ 1 - \dfrac{1}{DLSP_t^{\max} - DLSP_t^{\min}} \times [E_t\,(\mathrm{DLSP}_{t+12}) - DLSP_t^{\min}] \\ 0 \end{cases}$$

Fonte: Mendonça e Machado (2013)

[8] De acordo com o Fundo Monetário Internacional (2002).
[9] De acordo com o Tratado de Maastricht, o limite superior da razão Dívida/PIB é de 60%.

- As principais variáveis macroeconômicas que afetam na dinâmica da dívida: se refere à um conjunto de cinco variáveis: a taxa de juros, a taxa de inflação, a taxa de câmbio, a NFSP e a taxa de crescimento da economia. De acordo com a Secretária do Tesouro Nacional (2011), para definir as estratégias de curto, médio e longo prazo, sempre é necessário fazer uma simulação das principais variáveis macroeconômicas, já que elas possuem um grande impacto sobre a dinâmica da dívida e a demanda por diferentes tipos de títulos.

3.3 Modelo Econométrico

Em busca de esclarecer as relações entre as variáveis é utilizado o modelo Vetorial Autorregressivo (VAR), que será estimado por meio do método de mínimos quadrados ordinários (MQO). A escolha do modelo é justificada pelo fato que ele permite a simultaneidade entre as variáveis, o que é comum quando se estuda variáveis econômicas.

O modelo VAR estrutural de ordem p pode ser representado da seguinte forma:

$$\vec{A}z_t = \vec{B}_0 + \vec{B}_1 z_{t-1} + \dots + \vec{B}_p z_{t-p} + \vec{B} \in_t$$ [10]

$\vec{A}$: é uma matriz 12x12 que contém as relações contemporâneas entre as variáveis.

z_t : é um vetor coluna que contém as doze variáveis endógenas.

$\vec{B}_0$: é um vetor coluna que contém as constantes.

$\vec{B}_i$: são matrizes 12x12, sendo i = 1, 2, ..., p.

$\vec{B}$: é uma matriz diagonal 12x12, contendo os desvios padrões das variáveis.

$\in_t$: é um vetor coluna de erros padronizados.

Ou seja, o VAR é um modelo multivariado que pode conter inúmeras variáveis endógenas, que se relacionam entre si contemporaneamente. A ordem do modelo na forma geral é de p, que indica o número de defasagens, de cada variável, que devem ser inclusas na equação. No presente estudo, o VAR é composto por doze variáveis, portanto, o modelo possui doze diferentes equações.

Porém, dado os objetivos do estudo, serão analisadas somente seis equações. Para avaliar o impacto que a composição da dívida pública federal tem em sua sustentabilidade, será

[10] BUENO, Rodrigo De Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning

utilizado a equação que tem como variável dependente a razão Dívida/PIB. Já, para analisar a disponibilidade dos títulos, dado diferentes cenários econômicos, serão utilizadas equações que tem como variável dependente a participação dos diferentes tipos de títulos. E por fim, para estudar a maturidade da dívida, será utilizado a equação que tem como variável dependente o prazo médio do estoque da DPF.

Com respeito a ordem do modelo, essa pode ser definida de acordo com os critérios de informação, como por exemplo o de Hannan-Quinn, que será utilizado posteriormente. Ainda, antes de estimar o VAR estrutural e enunciar as relações contemporâneas entre as variáveis, é necessário estimar o VAR em sua forma reduzida, para que o problema de endogeneidade do modelo seja eliminado. O VAR reduzido, em sua forma geral, pode ser representado pela seguinte equação:

$$z_t = \vec{A}^{-1}\,\vec{B}_0 + \vec{A}^{-1}\,\vec{B}_1 z_{t-1} + \ldots + \vec{A}^{-1}\,\vec{B}_p z_{t-p} + \vec{A}^{-1}\,\vec{B}\,\in_t$$ [11]

Outro cuidado a ser tomado é com relação aos ajustes das variáveis, essas devem ser estacionárias e livres de sazonalidade para que o modelo não seja viesado. Para isso, é necessário analisar os correlogramas das variáveis para observar se essas têm componentes sazonais, e fazer testes de raiz unitária para verificar se essas são estacionárias. Caso as variáveis tenham componentes sazonais é preciso dessazonaliza-las, e caso essas tenham raiz unitária é necessário tomar a sua diferença.

Além disso, é preciso validar o modelo por meio de testes econométricos. Primeiramente, é necessário fazer o teste de estabilidade do VAR, já que os estimadores de MQO só serão consistentes e eficientes caso o VAR seja estacionário. Também é preciso realizar o teste de significância de cada defasagem, para que não se perca graus de liberdade sem ser necessário. Por fim, é imprescindível realizar uma análise de resíduos, que deve trazer evidências de que: não há correlação serial em nenhuma defasagem (teste LM); erros são homocedásticos (teste de heterocedasticidade); erros seguem uma distribuição normal (teste Jarque-Bera); não há autocorrelação e correlação cruzada entre as variáveis.

Como a forma reduzida possui um menor número de parâmetros do que a estrutural, não é possível estimar todos os coeficientes da forma estrutural. Portanto, Sims (1980, citado por BUENO, 2011), sugere zerar os coeficientes de algumas relações contemporâneas para que seja possível fazer a estimação. A metodologia proposta é a decomposição de Cholesky, que resulta

[11] BUENO, Rodrigo De Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning

em uma matriz triangular inferior. Portanto, a ordenação das variáveis no vetor z_t é importante e determinará quais são as restrições do modelo.

Após todos esses passos também se pode analisar a função de impulso e resposta, que tem como objetivo demonstrar como as variáveis reagem à um choque aleatório introduzido em outra variável. Devido a endogeneidade do modelo, o método a ser utilizado para gerar a função de impulso e resposta será o de Cholesky ajustado.

Os resultados esperados, de acordo com a literatura principal, é que a participação de títulos prefixados e indexados ao índice de preços deveriam aumentar, enquanto, instrumentos atrelados à taxa de juros e ao câmbio deveriam ser reduzidos. Com relação a maturidade da dívida há uma divergência, alguns estudos apontam para uma maturidade de curto prazo, devido ao maior prêmio de risco para estratégias de longo prazo, e outros, para um prazo de vencimento de longo prazo, para eliminar o risco de rolagem.

4. RESULTADOS

4.1 Análise Descritiva

Com o objetivo de definir o modelo mais adequado para o estudo, é imprescindível obter um maior entendimento sobre as variáveis que serão utilizadas, para compreender como elas se comportam ao longo do tempo, e para fazer todos os ajustes necessários. A tabela abaixo mostra as principais medidas descritivas das variáveis, como média, mínimo e máximo, com uma frequência mensal desde janeiro de 2007 até novembro de 2020.

Tabela 1 - Medidas Descritivas.

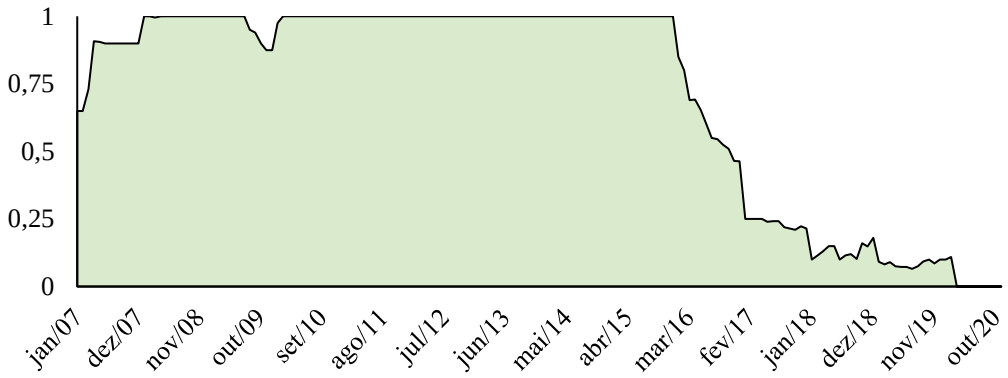
Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Observações
Prefixado	34,77%	26,08%	42,52%	167
Flutuante	30,24%	18,36%	39,60%	167
Indexado IPCA	29,54%	20,07%	37,52%	167
Indexado ao Câmbio	5,45%	3,57%	12,07%	167
DLSP (%PIB)	41,46%	30,00%	61,35%	167
Credibilidade Fiscal	71,01%	0,00%	100,00%	167
Crescimento IBCBR	0,09%	-9,51%	5,36%	167
NFSP	-0,03%	-9,07%	31,21%	167
Selic Mensal	0,77%	0,15%	1,22%	167
Taxa de Inflação	0,45%	-0,36%	1,35%	167
Taxa de câmbio	2,73	1,56	5,64	167
Prazo Médio do Estoque da DPF	48,03	36,12	57,36	167

Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Banco Central (2020) e Tesouro Nacional (2020).

Como mostrado anteriormente, na Figura 1, os títulos prefixados e atrelados ao índice de preços sofreram um aumento, enquanto, o flutuante, e os indexados à taxa de câmbio sofreram uma redução. No final desse período, como dito, a taxa flutuante representava 35,6%, os prefixados 34,1%, o índice de preços 25,1%, e os cambias 5,2% dos títulos emitidos para financiar a dívida pública federal.

Além disso, como mostrado na Figura 2, a Dívida Líquida do Setor Público apresenta uma trajetória ascendente desde 2016, e atualmente atinge o valor máximo da série, de 61,35% do PIB. Consequentemente, podemos observar abaixo, uma queda expressiva da credibilidade fiscal, que em 2020 chegou a um valor de 0%.

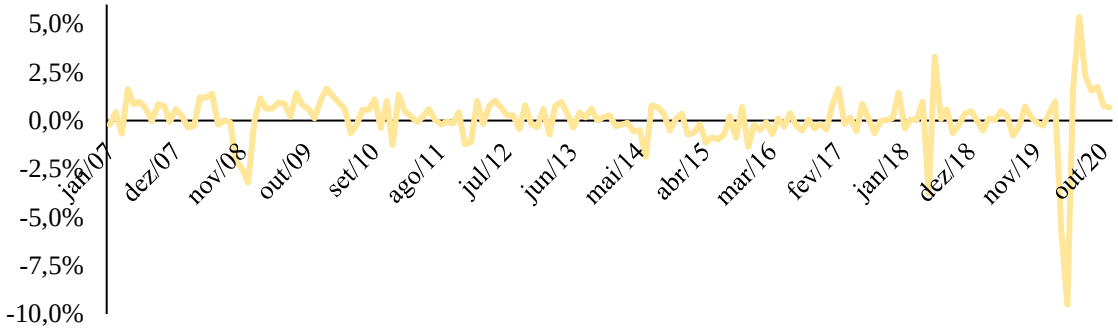
Figura 3 - Credibilidade Fiscal.



Fonte: Elaboração própria com base na metodologia utilizada por Mendonça e Machado (2013).

Para a taxa de crescimento do PIB, foi utilizado uma proxy, a série IBC–Br dessazonalizada, e feito a variação mensal em percentual. Como podemos ver na figura abaixo, houve uma grande queda em 2020, devido a pandemia do coronavírus.

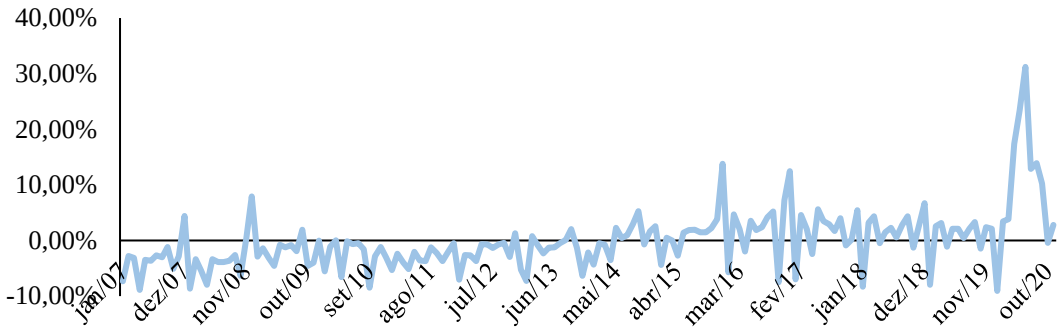
Figura 4 - Proxy da taxa de crescimento mensal do PIB (%).



Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais, Banco Central (2020).

Em respeito a Necessidade de Financiamento do Setor Público, podemos observar na figura abaixo, que houve um grande aumento em 2020, causado principalmente pelo aumento da dívida pública e pela grande queda da taxa de crescimento da economia. Vale destacar que os valores negativos significam que houve um superávit no resultado nominal, enquanto os valores positivos representam um déficit no resultado nominal, que necessita de financiamento.

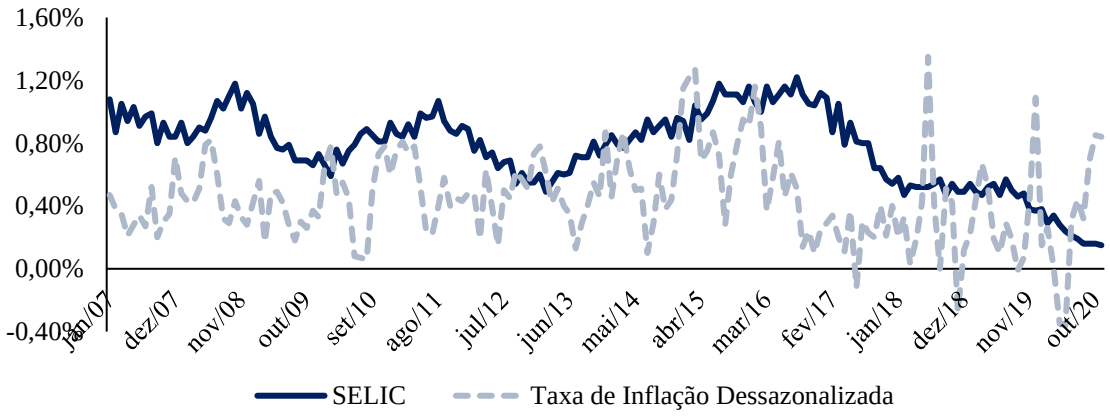
Figura 5 - Necessidade de Financiamento do Setor Público (%PIB).



Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais, Banco Central (2020).

Já para inflação, foi utilizado a série mensal dessazonalizada. No gráfico abaixo, podemos observar que níveis mais altos/baixos da inflação são acompanhados por níveis maiores/menores da SELIC. Esse movimento conjunto tende a acontecer devido a política monetária perseguir o regime de metas de inflação. No começo de 2020 a taxa de inflação sofreu uma forte diminuição, devido à grande queda do consumo, consequentemente, reduzindo a taxa de juros para o seu valor mínimo, com o objetivo de incentivar o consumo e perseguir a meta de inflação.

Figura 6 - SELIC e Taxa de Inflação Dessazonalizada.

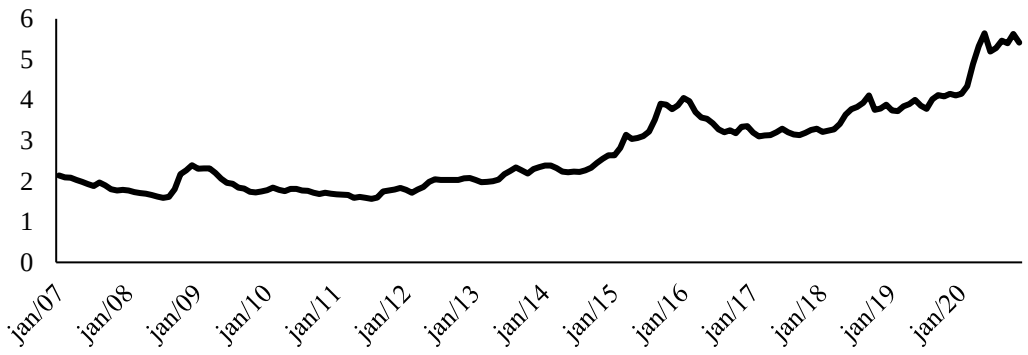


Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais, Banco Central (2020).

Como podemos observar acima, no final do ano, houve uma retomada da inflação, causada principalmente pela política fiscal expansionista, a alta de preços de commodities, e à grande depreciação cambial. Atualmente, o COPOM (Comitê de Política Monetária) subiu a taxa de juros em 75 pontos percentuais, e a expectativa é de que a taxa continue subindo nas próximas reuniões, para conter a aceleração inflacionária e convergir a meta[12].

No gráfico abaixo podemos ver a trajetória ascendente da taxa de câmbio, indicando uma grande depreciação do real frente ao dólar nos últimos anos, que se deu principalmente devido ao elevado risco país e ao baixo diferencial de juros com a economia americana.

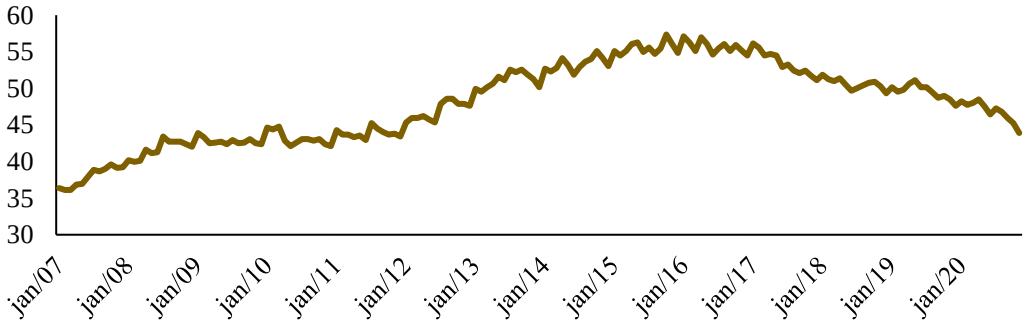
Figura 7 - Taxa de Câmbio Real/Dólar.



Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Sistema Gerenciador de Séries Temporais, Banco Central (2020).

Por fim, para a maturidade da dívida pública, foi utilizado o prazo médio do estoque da dívida pública federal. Como podemos observar, atualmente, o seu prazo médio se encontra em uma trajetória descendente, porém, de janeiro de 2007 para novembro de 2020, houve um aumento de 20,8%.

Figura 8 - Prazo Médio do Estoque da Dívida Pública Federal (em meses).



Fonte: Elaboração própria por meio de dados das Séries Temporais do Tesouro Nacional (2020).

[12] Valor Econômico (2021).

Ainda, antes de propor o modelo, é necessário fazer alguns ajustes nas variáveis, para torná-las estacionárias e eliminar os seus componentes sazonais. Primeiramente, para as séries estritamente positivas, foi utilizado o log de seus valores, com o objetivo de linearizar as variáveis. Posteriormente, foram feitos os correlogramas, e os testes de raiz unitária, cujo resultados estão apresentados no Anexo - A.

Ao observar os correlogramas no nível das variáveis, foi encontrado evidências de que a necessidade de financiamento do setor público possuía sazonalidade, portanto, foi feito um ajuste sazonal utilizando o método do Census X-13.

Já, analisando os resultados dos testes de raiz unitária, para um nível de confiança de 95%, foi encontrado evidências de que as séries: credibilidade fiscal; dívida líquida do setor público; prefixados; indexados à taxa flutuante; indexados ao índice de preços; prazo médio da DPF; taxa de juros; e taxa de câmbio, apresentam raiz unitária. Portanto, para essas variáveis, foi tomado a sua diferença, para torná-las estacionárias.

Por fim, foi analisado o correlograma dessas variáveis após tomar a sua diferença, e as séries: prefixados; indexados à taxa flutuante; indexados ao índice de preços; prazo médio da DPF, apresentaram evidências de sazonalidade. Portanto, também foi feito um ajuste sazonal.

Após fazer todos os ajustes, podemos observar abaixo, a correlação entre as variáveis.

Tabela 2 - Correlação entre as variáveis, após ajustes.

Variáveis	D CREDIB	CRESC_IBC	DL DLSP	L I_CAMBIO	DL I_FLUTUANTE	DL I_IPCA
D CREDIB	**1,00**	-	-	-	-	-
CRESC_IBC	**0,13**	**1,00**	-	-	-	-
DL DLSP	**-0,14**	**0,10**	**1,00**	-	-	-
L I_CAMBIO	**0,22****	**0,06**	**-0,16***	**1,00**	-	-
DL I_FLUTUANTE	**-0,13**	**-0,12**	**0,13**	**-0,02**	**1,00**	-
DL I_IPCA	**0,06**	**0,06**	**-0,01**	**0,21****	**-0,36****	**1,00**
DL I_PREFIXADO	**0,14**	**0,16***	**0,07**	**-0,01**	**-0,53****	**-0,35****
DL PMVEST	**0,08**	**0,06**	**-0,12**	**0,2***	**0,03**	**0,29****
DL SELIC	**-0,05**	**-0,10**	**-0,05**	**-0,00**	**0,06**	**-0,08**
DL TX_CAMBIO	**0,04**	**-0,36****	**-0,49****	**-0,06**	**0,09**	**-0,15**
NFSP	**-0,14**	**-0,01**	**0,53****	**-0,21****	**0,11**	**-0,19***
IPCA_DESSAZ	**-0,03**	**0,11**	**0,01**	**-0,04**	**-0,02**	**0,09**

Variáveis	DL I_PREFIXADO	DL PMVEST	DL SELIC	DL TX_CAMBIO	NFSP	IPCA_DESSAZ
DL I_PREFIXADO	**1,00**	-	-	-	-	-
DL PMVEST	**-0,33****	**1,00**	-	-	-	-
DL SELIC	**-0,03**	**0,06**	**1,00**	-	-	-
DL TX_CAMBIO	**-0,21****	**-0,07**	**0,03**	**1,00**	-	-
NFSP	**-0,01**	**-0,23****	**-0,14**	**0,07**	**1,00**	-
IPCA_DESSAZ	**-0,01**	**0,06**	**0,08**	**-0,04**	**-0,18****	**1,00**

*nível de significância de 5%; **nível de significância de 1%.

Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Banco Central (2020) e Tesouro Nacional (2020).

Analisando a matriz de correlações, podemos observar que a um nível de significância de 5%, existe uma correlação fracamente negativa entre a dívida pública e a participação de títulos atrelados à taxa de câmbio. Esse resultado pode ser explicado devido à alta volatilidade da taxa de câmbio, já que para maiores níveis da dívida pública, pode ser desejado uma menor exposição à volatilidade de seu custo de financiamento.

Com relação a maturidade da dívida, a um nível de significância de 1%, podemos observar uma correlação fracamente positiva dos títulos indexados à taxa de câmbio e ao IPCA, com o prazo médio da dívida pública. Enquanto, há uma correlação fracamente negativa dos títulos prefixados com a maturidade da dívida. Esses resultados podem ser explicados devido à títulos pós fixados sinalizarem um maior comprometimento fiscal, já que esses diminuem os incentivos de imposto inflacionário. Dessa forma, os títulos indexados podem apresentar uma maior maturidade, enquanto, para os títulos prefixados pode ser desejado um menor prazo de vencimento, como apresentado por Calvo e Guidotti (1989).

4.2 Resultados Econométricos

O próximo passo, após ter analisado e ajustado todas as variáveis, é identificar o modelo a ser utilizado. Para isso, foi estimado o VAR em sua forma reduzida e realizado o teste que determina a ordem do modelo. Observando os seus resultados, o critério de informação Hannan-Quinn indicou um VAR (1).

Em seguida, antes de interpretar os resultados, é preciso analisar se o modelo proposto é adequado. Portanto, é necessário fazer os testes de estabilidade do VAR e de significância das defasagens, e por fim, realizar uma análise dos resíduos. Os resultados de todos os testes estão apresentados no Anexo – B.

O teste de estabilidade indicou que o modelo VAR (1) é estável. Além disso, para um nível de confiança de 99%, as variáveis defasadas à um período atrás apresentaram evidências de que são conjuntamente significantes.

Com relação a análise de resíduos, para um nível de significância de 5%, o teste LM apresentou evidências de que o modelo possui correlação serial. Portanto, para eliminar a autocorrelação é necessário adicionar mais defasagens, o que resultou em um VAR (3).

Ao refazer o teste de estabilidade para o VAR (3), também foi concluído que ele é estável. Ainda, para um nível de confiança de 95%, há evidências de que as três defasagens do modelo são conjuntamente significantes.

Com relação a análise de resíduos para o VAR (3), para um nível de significância de 5%, foi encontrado evidências de que o vetor de erros: não apresenta correlação serial; é homocedástico; e não possui uma distribuição normal. Porém, de acordo com o Teorema do Limite Central, o vetor de erros pode ter sua distribuição aproximada para a normal devido a amostra ser grande o suficiente. Por fim, também não foi encontrada nenhuma evidência de autocorrelação, ou, correlação cruzada entre os resíduos.

Após a análise de todos os testes, o modelo pode ser considerado adequado. Então, o próximo passo é estimar e interpretar os resultados do VAR (3) em sua forma reduzida, como mostrado nas tabelas abaixo.

Tabela 3 - Resultados da estimação do VAR em sua forma reduzida

Variáveis	DL DLSP	DL I_FLUTUANTE	DL I_IPCA	DL I_PREFIXADO	L I_CAMBIO	DL PMVEST
DL DLSP (-1)	0,17	-0,06	-0,12	0,13	-0,01	0,13
DL DLSP (-2)	0,10	**0,59***	-0,19	-0,03	0,12	0,08
DL DLSP (-3)	0,19	0,38	-0,07	-0,25	-0,25	-0,20
DL I_FLUTUANTE (-1)	0,22	-0,01	0,02	0,10	-0,68	-0,05
DL I_FLUTUANTE (-2)	**0,24***	-0,05	0,03	-0,05	**-0,75***	-0,09
DL I_FLUTUANTE (-3)	0,13	-0,14	0,21	0,11	-0,10	0,08
DL I_IPCA (-1)	0,11	-0,11	0,12	0,05	-0,21	-0,02
DL I_IPCA (-2)	0,12	-0,32	0,06	0,10	-0,52	-0,02
DL I_IPCA (-3)	0,11	-0,01	0,09	0,18	-0,26	0,17
DL I_PREFIXADO (-1)	0,14	-0,32	0,03	**0,35***	-0,64	-0,15
DL I_PREFIXADO (-2)	0,15	-0,32	-0,04	0,2	-0,86	0,00
DL I_PREFIXADO (-3)	0,23	-0,06	**0,45***	-0,01	-0,35	0,18
L I_CAMBIO (-1)	0,09	-0,06	-0,01	0,04	**0,67***	-0,01
L I_CAMBIO (-2)	-0,12	0,02	0,01	-0,02	0,32	0,03
L I_CAMBIO (-3)	0,03	0,05	0,01	-0,02	-0,02	-0,02
DL PMVEST (-1)	0,05	-0,20	-0,04	0,26	-0,35	-0,07
DL PMVEST (-2)	0,09	-0,10	-0,03	0,08	-0,04	-0,02
DL PMVEST (-3)	-0,12	-0,24	**0,53***	**-0,29***	0,25	-0,05
DL SELIC (-1)	-0,02	0,02	-0,01	-0,01	0,01	-0,01
DL SELIC (-2)	-0,01	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,01
DL SELIC (-3)	-0,01	0,00	-0,01	0,01	-0,02	0,00
D CREDIB (-1)	-0,05	0,01	0,00	0,02	0,06	-0,01
D CREDIB (-2)	0,00	-0,05	0,01	0,04	-0,03	0,04
D CREDIB (-3)	-0,03	0,05	-0,06	-0,02	0,03	-0,01
NFSP (-1)	0,04	0,07	-0,01	-0,03	-0,08	-0,04
NFSP (-2)	-0,01	**-0,19***	-0,03	0,09	-0,09	-0,05
NFSP (-3)	0,01	-0,05	0,03	0,06	0,20	0,01

*nível de significância de 5%

Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Banco Central (2020) e Tesouro Nacional (2020).

Tabela 3 - Continuação dos resultados da estimação do VAR em sua forma reduzida

Variáveis	DL DLSP	DL I_FLUTUANTE	DL I_IPCA	DL I_PREFIXADO	L I_CAMBIO	DL PMVEST
DL TXCAMBIO (-1)	-0,01	0,11	0,01	-0,05	0,27	0,02
DL TXCAMBIO (-2)	0,09	0,15	-0,04	-0,01	-0,13	0,02
DL TXCAMBIO (-3)	0,09	0,03	0,02	-0,05	0,04	-0,03
TX INFLACAO (-1)	-0,06	-0,03	0,58	-0,11	-1,68	-0,33
TX INFLACAO (-2)	0,24	0,95	**-1,74***	0,75	-2,24	-0,03
TX INFLACAO (-3)	-0,38	-0,67	0,72	-0,44	3,31	**0,86***
CRESC IBC (-1)	-0,11	-0,07	-0,03	0,04	-0,36	0,06
CRESC IBC (-2)	-0,15	0,04	0,06	-0,09	0,14	0,17
CRESC IBC (-3)	0,04	-0,11	-0,10	**0,40***	-0,45	**-0,17***
C	0,02	0,03	0,02	-0,01	-0,09	0,01

*nível de significância de 5%

Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Banco Central (2020) e Tesouro Nacional (2020).

Na tabela acima, para equação que tem como variável dependente a DLSP, podemos observar que uma variação de 1% na participação de títulos indexados à taxa de juros, de dois meses atrás, tende a gerar uma variação de 0,24% na DLSP. Entretanto, ao analisar a segunda equação, vemos que as LTFs continuam sendo emitidas apesar de aumentarem a DLSP, já que uma variação de 1% na DLSP, de dois passos atrás, tende a ocasionar uma variação de 0,59% no uso de LFTs. Uma explicação para isso pode ser o elevado risco fiscal do país, que faz com que investidores institucionais tenham uma maior preferência, ou, que exijam um menor prêmio de risco por títulos pós-fixados com um menor prazo de vencimento.

Observando a terceira equação vemos que uma variação de 1% na maturidade da dívida, de três meses atrás, tende a variar em 0,53% o uso de títulos indexados ao índice de preços. Ou seja, esse resultado indica que a emissão de NTN-Bs pode ser uma boa estratégia para alongar a dívida pública, já que essas possuem uma maturidade de médio e longo prazo, podendo chegar até 40 anos segundo o Plano Anual de Financiamento (2020).

Além disso, a terceira equação mostra que um aumento de um ponto percentual da inflação, de dois passos atrás, tende a gerar uma variação de -1,74% no uso das NTN-Bs. Esse resultado está de acordo com o esperado, já que um aumento da inflação levaria a um aumento da remuneração das NTN-Bs, que por sua vez elevaria o custo de financiamento da dívida pública.

Observando a quarta equação, temos que uma variação de 1% na maturidade, a três períodos atrás, tende a gerar uma variação de -0,29% no uso de títulos prefixados. Esse resultado pode apontar uma dificuldade de emitir títulos prefixados de longo prazo, devido ao elevado risco fiscal e político do país.

Ainda, com relação a quarta equação, podemos observar que um aumento do crescimento da economia, a três meses atrás, tende a aumentar a participação de títulos prefixados, ou seja, um cenário econômico mais favorável pode contribuir para a emissão desses títulos.

Ao analisar a última equação, vemos que uma maior inflação, a três meses atrás, tende a aumentar o prazo médio do estoque da DPF, enquanto, um maior crescimento da economia, a três passos atrás, tende a encurtar a maturidade da dívida.

Posteriormente, para descobrir as relações contemporâneas entre as variáveis, foi estimado o VAR estrutural via VAR reduzido, a fim de eliminar o problema de endogeneidade. Vale ressaltar que o VAR em sua forma reduzida possui um menor número de parâmetros do que em sua forma estrutural, portanto, para que seja possível fazer a sua estimação foi utilizado a decomposição de Cholesky proposta por Sims (1980, citado por BUENO, 2011). Essa impõe restrições sobre as relações contemporâneas, resultando em uma matriz triangular inferior. Portanto, a ordenação do vetor de variáveis endógenas do VAR, z_t, é importante e definirá as restrições do modelo.

Para que fosse possível analisar as relações contemporâneas que enunciam o impacto que a composição da DPF tem em sua sustentabilidade, e a disponibilidade dos diferentes tipos de títulos, foi feita a ordenação colocando como as seis primeiras variáveis: a DLSP; os quatro diferentes tipos de títulos; e prazo médio do estoque da DPF.

Na tabela abaixo, podemos observar os resultados da estimação do VAR em sua forma estrutural para as seis equações de interesse.

Tabela 4 - Resultados da estimação do VAR em sua forma estrutural

Variáveis	DL DLSP	DL I_FLUTUANTE	DL I_IPCA	DL I_PREFIXADO	L I_CAMBIO	DL PMVEST
DL DLSP	1	-	-	-	-	-
DL I_FLUTUANTE	0,09	1	-	-	-	-
DL I_IPCA	**-0,18***	**0,26***	1	-	-	-
DL I_PREFIXADO	**-0,25***	**0,64***	**0,72***	1	-	-
L I_CAMBIO	**2,30***	**0,78***	**0,89***	**1,19***	1	-
DL PMVEST	**-0,35***	0,02	-0,04	**0,24***	**-0,10***	1
DL SELIC	-0,50	0,43	**2,33***	**1,41***	0,03	-0,10
D CREDIB	-0,38	-0,13	-0,01	-0,28	-0,13	0,11
NFSP	**-1,75***	0,26	**0,45***	0,33	**-0,43***	**0,36***
DL TX_CAMBIO	**1,04***	-0,03	0,15	0,09	**-0,24***	-0,04
IPCA_DESSAZ	0,01	-0,01	-0,03	-0,02	-0,01	-0,01
CRESC_IBC	0,20	0,08	0,06	0,00	**0,10***	**-0,21***

*nível de significância de 5%

Fonte: Elaboração própria por meio de dados do Banco Central (2020) e Tesouro Nacional (2020).

Observando a primeira equação, que tem como variável dependente a DLSP, podemos analisar qual é o impacto que a composição da dívida pública tem em sua sustentabilidade. Com um nível de significância de 5%, os títulos indexados ao índice de preços e os prefixados tendem a reduzir a dívida pública, já que uma variação de 1% no seu uso tende a gerar uma variação de -0,18% e -0,25% na DLSP, respectivamente. Em contrapartida, os títulos cambiais tendem a aumentar a dívida pública, já que um aumento de 1% em seu uso tende a ocasionar uma variação de 2,30% na DLSP.

Os resultados encontrados são similares aos de Mendonça e Silva (2008) e Giavazzi e Missale (2004), no qual deveria haver um aumento de títulos indexados ao índice de preços e de prefixados, enquanto, houvesse uma redução do uso de títulos atrelados à taxa de juros e ao câmbio.

Ainda, outro resultado importante foi que uma variação de 1% na maturidade da dívida mostrou diminuir a DLSP, já que essa gerou uma variação de -0,35% na DLSP. Esse último resultado pode ser explicado devido ao elevado risco fiscal, que consequentemente aumenta o risco de rolagem, ou seja, o refinanciamento da dívida a taxa de juros mais altas.

Com o objetivo de analisar a disponibilidade dos diferentes tipos de títulos, podemos observar as quatro equações seguintes. De acordo com a tabela acima, um aumento da taxa de juros tem um impacto positivo sobre a participação de títulos indexados ao índice de preços e de prefixados. Uma possível razão para isso poderia ser o maior custo e volatilidade das LFTs devido a mudança na taxa de juros, consequentemente, sendo substituídas por NTN-Bs e títulos prefixados, que como visto anteriormente, contribuem para uma redução da DLSP.

Já, um aumento na necessidade de financiamento do setor público, tendem a aumentar o uso de NTN-Bs, enquanto, diminuem o de títulos cambiais. Esses resultados estão de acordo com o que era esperado, pois uma maior necessidade de financiamento do setor público implicaria em um maior déficit público, portanto, seria adequado aumentar o uso de títulos que diminuem a DLSP, enquanto, se reduz o uso de títulos mais voláteis que aumentem a dívida.

Além disso, como esperado, um aumento na taxa de câmbio tem um impacto negativo na participação de títulos cambiais, enquanto, um aumento na taxa de crescimento da economia tende a aumentar a sua participação.

Por fim, com relação a última equação, um aumento da necessidade de financiamento do setor público tem um impacto positivo sobre a maturidade da DPF. Uma possível razão para isso poderia ser para reduzir o risco de rolagem. Em contrapartida, o crescimento econômico tende a encurtar o prazo de vencimento da dívida. Uma razão para isso, poderia ser para aproveitar a melhora do resultado fiscal e diminuir o serviço da dívida.

Além de estimar e interpretar os resultados do VAR em sua forma reduzida e estrutural, também se pode analisar a função de impulso e resposta. Essa, tem como objetivo demonstrar como um choque aleatório introduzido em uma variável pode afetar as outras.

No presente estudo, serão analisadas as respostas: da DLSP à choques introduzidos nos diferentes títulos; dos diferentes títulos à choques nas principais variáveis macroeconômicas; e da maturidade da DPF à choques em todas as variáveis do modelo. Os resultados da função de impulso e resposta se encontram no Anexo – C.

Primeiramente, analisando a resposta da DLSP, temos que para um nível de significância de 5%, somente os choques introduzidos nas LFTs e nos títulos cambiais foram significantes. No caso das LFTs, o choque ocasionou uma variação da DLSP, a três meses à frente, de 0,4%. Enquanto o choque nos títulos cambiais gerou um aumento, a dois meses à frente, de 0,1% na DLSP.

Posteriormente, analisando a resposta dos títulos, vemos que um choque na maturidade da dívida gera uma variação, a quatro meses a frente, de 0,5% no uso das NTN-Bs. Além disso, choques positivos introduzidos na DLSP tem um impacto positivo sobre as NTN-Bs, enquanto, possuem um impacto negativo no uso de títulos cambiais. Outro resultado importante foi que um choque no crescimento da economia gerou um impacto significante e positivo sobre o uso de títulos prefixados.

Por fim, analisando a resposta da maturidade da dívida, um choque introduzido nos títulos prefixados, cambiais e indexados ao índice de preços tiveram um impacto positivo sobre o prazo médio da DPF.

5. CONCLUSÃO

Atualmente, discussões sobre a dívida pública e sua sustentabilidade são imprescindíveis, já que somente no último ano a dívida líquida do setor público sofreu um aumento de 8,1 pontos percentuais, chegando a um nível de 62,7%[13]. Esse aumento pode ser explicado devido ao elevado déficit fiscal e a queda da taxa de crescimento da economia, causadas pela pandemia do coronavírus. Além disso, é esperado que a dívida continue em uma trajetória crescente em 2021, pois a expectativa é de que a taxa de juros continue superior à taxa de crescimento da economia[14]. Portanto, em uma situação de elevado risco fiscal, a discussão

[13] Segundo dados do Banco Central do Brasil, houve um aumento de 8,1 pontos percentuais da dívida líquida do setor público, de dezembro de 2019 para dezembro de 2020.
[14] De acordo com o Relatório Focus, do Banco Central, na data de 14/05/2021.

sobre como financiar a dívida pública se torna ainda mais importante, pois uma gestão eficiente poderia diminuir os seus custos e riscos, sinalizando um maior comprometimento fiscal.

O presente estudo teve como objetivo enunciar os impactos que os diferentes tipos de títulos, emitidos para financiar a dívida pública federal, têm sobre a DLSP. Além disso, o trabalho buscou esclarecer como a disponibilidade desses títulos são afetadas pelas principais variáveis macroeconômicas.

Para isso, foi utilizado uma base de dados com frequência mensal, de janeiro de 2007 a novembro de 2020. Além disso, o modelo escolhido foi o Vetorial Autorregressivo (VAR), que foi estimado em sua forma reduzida e estrutural pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO). Por fim, foi feito a função de impulso e resposta, para que fosse possível analisar como as principais variáveis do modelo reagem à choques introduzidos em outras variáveis.

Vale destacar, que antes da estimação, as variáveis foram ajustadas de forma que todas fossem estacionárias e livres de sazonalidade. Além disso, foi analisado o critério de informação Hannan-Quinn, e feito os testes de estabilidade do VAR, de significância das defasagens, e por fim, realizado uma análise de resíduos, que indicou que um VAR de ordem três era adequado.

Os principais resultados encontrados do VAR reduzido e estrutural podem ser divididos em dois grupos, o primeiro que descreve o impacto que os diferentes títulos têm na DLSP, e o segundo que analisa a disponibilidade dos títulos dado os cenários econômicos.

Sobre o primeiro grupo, os resultados encontrados indicam que as NTN-Bs e os títulos prefixados tendem a reduzir a DLSP, enquanto, as LTFs e os títulos cambiais tendem a aumentar. Além disso, uma maior maturidade mostrou reduzir a DLSP.

Sobre o segundo grupo, os resultados indicam que mesmo que as LFTs contribuam para o aumento da DLSP, elas continuam sendo emitidas. Além disso, foi observado que as NTN-Bs podem ser uma boa estratégia para alongar o prazo de vencimento da dívida pública, enquanto, existem dificuldades para fazer isso por meio do uso de títulos prefixados.

Ainda, foi visto que um aumento da taxa de crescimento da economia, tende a aumentar a participação de títulos prefixados, enquanto, diminui o prazo médio do estoque da DPF. Além disso, um aumento da taxa de juros mostrou aumentar o uso de NTN-Bs e de títulos prefixados.

Com relação a necessidade de financiamento do setor público, o seu aumento teve um impacto positivo no uso de NTN-Bs e negativo sobre o uso de títulos cambiais. Por fim, a maturidade da dívida tende a ser alongada quanto maior for a NFSP, o que faz sentido devido ao maior risco de rolagem.

Com relação aos resultados da função de impulso e resposta, temos que choques introduzidos nas LFTs e nos títulos cambiais geraram um aumento da DLSP. Enquanto isso, um choque na maturidade da dívida foi responsável por um aumento do uso de NTN-Bs.

Além disso, choques introduzidos na DLSP, tiveram um impacto positivo sobre a participação de NTN-Bs, enquanto, possuíram um impacto negativo no uso de títulos cambiais. Ainda, temos que um choque na taxa de crescimento da economia, aumentou o uso de títulos prefixados.

Por fim, um choque introduzido nos títulos prefixados, indexados ao índice de preços, e cambiais, tiveram um impacto positivo sobre a maturidade da dívida pública federal.

Em suma, os resultados do estudo vão de acordo com as diretrizes do Tesouro Nacional, divulgadas no Plano Anual de Financiamento (2020), que buscam substituir as LTFs por títulos prefixados e NTN-Bs, além, de aumentar o prazo médio do estoque da dívida pública federal.

Além disso, dado o cenário macroeconômico, de uma retomada do crescimento econômico, enquanto, se tem uma tendencia de alta de juros para manter a pressão inflacionária, vimos que é possível ser feita essa substituição, e que tanto as NTN-Bs quanto os títulos prefixados podem aumentar a maturidade da dívida. Porém, vale ressaltar que pode haver uma maior dificuldade para emitir títulos prefixados de longo prazo, devido ao elevado risco fiscal e político do país. Outro ponto de destaque, é que no curto prazo as NTN-Bs podem trazer um maior custo, devido as elevadas taxas de inflação, porém, a tendencia de médio e logo prazo é o desaceleramento inflacionário.

Uma das principais limitações do estudo foi que a maioria dos testes econométricos não apresentavam resultados quando se utilizava um VAR restrito, consequentemente, foi perdido mais gruas de liberdade do que necessário, já que o VAR foi estimado sem restrições.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Dados abertos do Banco Central do Brasil. Disponível em: https://dadosabertos.bcb.gov.br/. Acesso em 26 de setembro de 2020.

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Sistema Gerenciador de Séries Temporais. Disponível em: https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries. Acesso em 26 de setembro de 2020.

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Mercado Focus de 18 de setembro de 2020. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus/18092020. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- BANCO CENTRAL DO BRASIL. Relatório de Mercado Focus de 14 de maio de 2021. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/publicacoes/focus/14052021. Acesso em: 20 de maio de 2021.

- BUENO, Rodrigo De Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais.** 2 ed. São Paulo: Cengage Learning.

- CALVO, Guillermo Antonio; GUIDOTTI, Pablo Emilio. Indexation and Maturity of Government Bonds: A Simple Model. **International Monetary Fund Working Paper,** n. 89/46, 1989. Disponível em: https://ssrn.com/abstract=884794. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- CARLIN, Wendy; SOSKICE, David. **Macroeconomics: institutions, instability, and the financial system.** New York: Oxford University Press, 2014.

- FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. **Assessing sustainability,** 2002. Disponível em: https://www.imf.org/external/np/pdr/sus/2002/eng/052802.pdf. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- GIAVAZZI, Francesco; PAGANO, Marco. Confidence Crises and Public Debt Management. **National Bureau of Economic Research,** n. 2926, 1989. Disponível em: https://www.nber.org/papers/w2926.pdf. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- GIAVAZZI, Francesco; MISSALE, Alessandro. Public Debt Management in Brazil. **National Bureau of Economic Research,** n. 10394, 2004. Disponível em: https://www.nber.org/papers/w10394.pdf. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- MINISTÉRIO DA ECONOMIA; SECRETARIA ESPECIAL DA FAZENDA; SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Dívida Pública Federal: Plano Anual de Financiamento 2020-1.** Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2020. 28 p. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:31541. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- MINISTÉRIO DA ECONOMIA; SECRETARIA ESPECIAL DA FAZENDA; SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Relatório Quadrimestral de Projeções da Dívida Pública 2020-2.** Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2020. 19 p. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:33480. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- MISSALE, Alessandro; GIAVAZZI, Francesco; BENIGNO, Pierpaolo. Managing the Public Debt in Fiscal Stabilizations: The Evidence. **National Bureau of Economic Research,** n. 6311, 1997. Disponível em: https://www.nber.org/papers/w6311.pdf. Acesso em 26 de setembro de 2020.

- MISSALE, Alessandro; GIAVAZZI, Francesco; BENIGNO, Pierpaolo. How Is the Debt Managed? Learning from Fiscal Stabilizations. **The Scandinavian Journal of Economics,** v. 104, n. 3, p. 443-469, 2002. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/pdf/3441034.pdf?refreqid=excelsior%3A1515790c6b84505dcbaf383faa85c14f. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- MISSALE, Alessandro; BLANCHARD, Oliver Jean. The Debt Burden and Debt Maturity. **National Bureau of Economic Research,** n. 3944, 1991. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w3944/w3944.pdf. Acesso em: 4 de novembro de 2020.

- MENDONÇA, Helder Ferreira de; SILVA, Rubens Teixeira da. Administração da dívida pública sob um regime de metas para inflação: evidências para o caso brasileiro. **Economia Aplicada**, v. 12, n. 4, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502008000400005. Acesso em 26 de setembro de 2020.

- MENDONÇA, Helder Ferreira de; MACHADO, Marcelo Rangel. Public debt management and credibility: Evidence from an emerging economy. **Economic Modelling**, v. 30, p. 10-21, 2013. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264999312002842?via%3Dihub. Acesso em 26 de setembro de 2020.

- SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Composição Ótima da Dívida Pública Federal: Definição de uma Referência de Longo Prazo.** Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2011. 52 p. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:28272. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- SILVA, Anderson Capulto (coord.); CARVALHO, Lena Oliveira de (coord.); MEDEIROS, Otavio Ladeira de (coord.). **Dívida Pública: a experiência brasileira.** Brasília: Tesouro Nacional, 2009. 465p. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO:28684. Acesso em: 26 setembro de 2020.

- TESOURO NACIONAL. **Séries temporais do Tesouro Nacional**. Disponível em: https://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/series-temporais-do-tesouro-nacional. Acesso em: 26 de setembro de 2020.

- VALOR ECONÔMICO. 2020. Disponível em: https://valor.globo.com/financas/noticia/2020/10/02/tesouro-volta-a-pressionar-juros.ghtml. Acesso em: 2 de outubro de 2020.

- VALOR ECONÔMICO. 2021. Disponível em: https://valor.globo.com/financas/artigo/os-proximos-passos-do-copom-e-o-desafio-da-politica-monetaria.ghtml. Acesso em: 29 de abril de 2021.

7. ANEXOS

7.1 Anexo – A

- **Credibilidade Fiscal**

Correlograma

Date: 03/18/21 Time: 16:33
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.986	0.986	165.28	0.000
		2	0.971	-0.051	326.47	0.000
		3	0.954	-0.043	483.24	0.000
		4	0.938	0.005	635.73	0.000
		5	0.922	-0.040	783.70	0.000
		6	0.904	-0.033	926.96	0.000
		7	0.886	-0.028	1065.4	0.000
		8	0.867	-0.035	1198.7	0.000
		9	0.847	-0.039	1326.8	0.000
		10	0.829	0.084	1450.5	0.000
		11	0.810	-0.081	1569.3	0.000
		12	0.791	-0.022	1683.1	0.000
		13	0.768	-0.102	1791.2	0.000
		14	0.746	0.005	1893.9	0.000
		15	0.723	-0.032	1991.1	0.000
		16	0.700	-0.024	2082.8	0.000
		17	0.677	-0.024	2169.0	0.000
		18	0.653	-0.016	2249.8	0.000
		19	0.630	-0.007	2325.4	0.000
		20	0.606	-0.023	2395.8	0.000
		21	0.582	0.006	2461.3	0.000
		22	0.559	-0.022	2522.1	0.000
		23	0.535	-0.006	2578.2	0.000
		24	0.514	0.082	2630.4	0.000
		25	0.491	-0.111	2678.3	0.000
		26	0.468	0.004	2722.2	0.000
		27	0.443	-0.084	2761.8	0.000
		28	0.418	-0.006	2797.3	0.000
		29	0.394	-0.006	2829.1	0.000
		30	0.369	-0.031	2857.1	0.000
		31	0.346	0.040	2881.9	0.000
		32	0.323	-0.011	2903.7	0.000
		33	0.299	-0.019	2922.5	0.000
		34	0.275	-0.072	2938.6	0.000
		35	0.249	-0.059	2951.8	0.000
		36	0.226	0.074	2962.8	0.000

Teste de Raiz Unitária

Null Hypothesis: CREDIBILIDADE_FISCAL has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.624530	0.2701
Test critical values:	1% level	-4.014288	
	5% level	-3.437122	
	10% level	-3.142739	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CREDIBILIDADE_FISCAL)
Method: Least Squares
Date: 03/14/21 Time: 11:12
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CREDIBILIDADE_FISCAL(-1)	-0.028980	0.011042	-2.624530	0.0095
C	0.046423	0.014742	3.148948	0.0019
@TREND("2007M01")	-0.000355	8.89E-05	-3.993421	0.0001

R-squared	0.093549	Mean dependent var	-0.003916
Adjusted R-squared	0.082427	S.D. dependent var	0.034501
S.E. of regression	0.033049	Akaike info criterion	-3.963750
Sum squared resid	0.178034	Schwarz criterion	-3.907509
Log likelihood	331.9912	Hannan-Quinn criter.	-3.940921
F-statistic	8.411135	Durbin-Watson stat	1.834330
Prob(F-statistic)	0.000334		

Correlograma: Diferença da Credibilidade Fiscal

Date: 04/02/21 Time: 15:46
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.144	0.144	3.5146	0.061
		2	0.142	0.124	6.9322	0.031
		3	-0.002	-0.039	6.9328	0.074
		4	0.096	0.087	8.5077	0.075
		5	0.073	0.058	9.4315	0.093
		6	0.063	0.024	10.134	0.119
		7	0.079	0.059	11.225	0.129
		8	0.096	0.068	12.857	0.117
		9	0.061	0.018	13.529	0.140
		10	0.186	0.161	19.730	0.032
		11	0.029	-0.032	19.878	0.047
		12	0.316	0.282	37.906	0.000
		13	-0.013	-0.104	37.938	0.000
		14	0.039	-0.041	38.210	0.000
		15	-0.040	-0.032	38.512	0.001
		16	0.001	-0.060	38.512	0.001
		17	0.023	-0.005	38.608	0.002
		18	0.013	-0.021	38.639	0.003
		19	-0.003	-0.048	38.641	0.005
		20	-0.006	-0.049	38.649	0.007
		21	-0.081	-0.094	39.923	0.008
		22	0.040	-0.018	40.239	0.010
		23	-0.047	-0.001	40.665	0.013
		24	0.201	0.146	48.579	0.002
		25	-0.042	-0.024	48.934	0.003
		26	0.037	0.048	49.207	0.004
		27	0.010	0.067	49.228	0.006
		28	-0.068	-0.093	50.150	0.006
		29	-0.026	0.002	50.286	0.008
		30	-0.032	-0.003	50.490	0.011
		31	-0.070	-0.072	51.516	0.012
		32	-0.024	0.004	51.636	0.015
		33	0.005	0.073	51.641	0.020
		34	0.116	0.048	54.476	0.014
		35	-0.018	-0.005	54.547	0.019
		36	0.051	-0.074	55.097	0.022

Teste de Raiz Unitária: Diferença da Credibilidade Fiscal

Null Hypothesis: D(CREDIBILIDADE_FISCAL) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.58444	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CREDIBILIDADE_FISCAL,2)
Method: Least Squares
Date: 03/14/21 Time: 11:14
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CREDIBILIDADE_FISCAL(-1))	-0.906744	0.078273	-11.58444	0.0000
C	0.009434	0.005381	1.753250	0.0815
@TREND("2007M01")	-0.000155	5.67E-05	-2.730970	0.0070

R-squared	0.453073	Mean dependent var	3.26E-19
Adjusted R-squared	0.446321	S.D. dependent var	0.045273
S.E. of regression	0.033687	Akaike info criterion	-3.925375
Sum squared resid	0.183844	Schwarz criterion	-3.868903
Log likelihood	326.8434	Hannan-Quinn criter.	-3.902451
F-statistic	67.10014	Durbin-Watson stat	1.979728
Prob(F-statistic)	0.000000		

- **Crescimento IBC**

Correlograma

Date: 03/18/21 Time: 16:42
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.259	0.259	11.406	0.001
		2	-0.108	-0.188	13.398	0.001
		3	-0.141	-0.066	16.836	0.001
		4	-0.001	0.044	16.837	0.002
		5	-0.061	-0.115	17.479	0.004
		6	-0.083	-0.046	18.700	0.005
		7	-0.069	-0.049	19.533	0.007
		8	0.040	0.038	19.810	0.011
		9	0.059	0.013	20.424	0.015
		10	-0.006	-0.037	20.430	0.025
		11	-0.005	0.023	20.435	0.040
		12	0.029	0.015	20.592	0.057
		13	0.002	-0.022	20.593	0.081
		14	0.002	0.027	20.594	0.112
		15	-0.053	-0.059	21.119	0.133
		16	-0.054	-0.027	21.655	0.155
		17	0.017	0.035	21.709	0.196
		18	0.033	-0.005	21.913	0.236
		19	0.025	0.024	22.031	0.283
		20	-0.038	-0.054	22.307	0.324
		21	-0.066	-0.051	23.153	0.336
		22	-0.022	0.002	23.244	0.388
		23	0.119	0.113	26.006	0.301
		24	-0.008	-0.086	26.019	0.352
		25	-0.065	-0.017	26.868	0.363
		26	0.061	0.107	27.607	0.378
		27	0.001	-0.104	27.607	0.431
		28	-0.028	0.024	27.762	0.477
		29	0.007	0.048	27.771	0.530
		30	0.052	0.020	28.333	0.553
		31	0.007	-0.026	28.342	0.603
		32	0.039	0.069	28.657	0.637
		33	-0.003	-0.007	28.659	0.683
		34	-0.010	-0.012	28.679	0.726
		35	0.007	0.026	28.690	0.765
		36	0.023	0.027	28.802	0.797

Teste de Raiz Unitária

Null Hypothesis: CRESC_IBC_BR_DESSAZ has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.418132	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CRESC_IBC_BR_DESSAZ)
Method: Least Squares
Date: 03/14/21 Time: 11:32
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CRESC_IBC_BR_DESSAZ(-1)	-0.892162	0.094728	-9.418132	0.0000
D(CRESC_IBC_BR_DESSAZ(-1))	0.194326	0.077426	2.509824	0.0131
C	0.002635	0.001998	1.318988	0.1890
@TREND("2007M01")	-2.19E-05	2.06E-05	-1.062952	0.2894

R-squared	0.396350	Mean dependent var	1.44E-05
Adjusted R-squared	0.385102	S.D. dependent var	0.015963
S.E. of regression	0.012518	Akaike info criterion	-5.899423
Sum squared resid	0.025227	Schwarz criterion	-5.824127
Log likelihood	490.7024	Hannan-Quinn criter.	-5.868858
F-statistic	35.23694	Durbin-Watson stat	2.019033
Prob(F-statistic)	0.000000		

Teste de Raiz Unitária

Null Hypothesis: CRESC_IBC_BR_DESSAZ has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-9.330875	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.579052	
	5% level	-1.942768	
	10% level	-1.615423	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CRESC_IBC_BR_DESSAZ)
Method: Least Squares
Date: 03/14/21 Time: 14:38
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CRESC_IBC_BR_DESSAZ(-1)	-0.873406	0.093604	-9.330875	0.0000
D(CRESC_IBC_BR_DESSAZ(-1))	0.184959	0.077048	2.400567	0.0175

R-squared	0.389708	Mean dependent var	1.44E-05
Adjusted R-squared	0.385964	S.D. dependent var	0.015963
S.E. of regression	0.012509	Akaike info criterion	-5.912722
Sum squared resid	0.025505	Schwarz criterion	-5.875074
Log likelihood	489.7996	Hannan-Quinn criter.	-5.897440
Durbin-Watson stat	2.014456		

- **DLSP/PIB**

Correlograma: Log - DLSP

Date: 04/06/21 Time: 17:51
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.981	0.981	163.72	0.000
		2	0.962	-0.030	321.97	0.000
		3	0.940	-0.074	474.04	0.000
		4	0.918	-0.010	620.01	0.000
		5	0.896	-0.018	759.84	0.000
		6	0.875	0.024	894.04	0.000
		7	0.855	0.021	1023.1	0.000
		8	0.838	0.042	1147.6	0.000
		9	0.820	-0.011	1267.8	0.000
		10	0.800	-0.090	1382.8	0.000
		11	0.779	-0.039	1492.6	0.000
		12	0.755	-0.065	1596.5	0.000
		13	0.732	0.006	1694.7	0.000
		14	0.708	-0.024	1787.2	0.000
		15	0.683	-0.035	1873.9	0.000
		16	0.658	-0.030	1954.8	0.000
		17	0.631	-0.082	2029.7	0.000
		18	0.604	-0.008	2098.8	0.000
		19	0.577	-0.013	2162.3	0.000
		20	0.549	-0.046	2220.2	0.000
		21	0.520	-0.032	2272.6	0.000
		22	0.491	-0.031	2319.6	0.000
		23	0.462	-0.027	2361.4	0.000
		24	0.433	-0.022	2398.4	0.000
		25	0.404	-0.010	2430.8	0.000
		26	0.375	-0.019	2459.0	0.000
		27	0.346	0.001	2483.2	0.000
		28	0.319	-0.002	2503.8	0.000
		29	0.289	-0.083	2520.9	0.000
		30	0.260	0.002	2534.9	0.000
		31	0.231	-0.023	2545.9	0.000
		32	0.201	-0.044	2554.3	0.000
		33	0.170	-0.036	2560.4	0.000
		34	0.139	-0.037	2564.5	0.000
		35	0.107	-0.043	2566.9	0.000
		36	0.075	-0.031	2568.1	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - DLSP

Null Hypothesis: LDLSP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.730329	0.9686
Test critical values:	1% level	-4.014288	
	5% level	-3.437122	
	10% level	-3.142739	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LDLSP)
Method: Least Squares
Date: 04/06/21 Time: 17:53
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LDLSP(-1)	-0.005547	0.007596	-0.730329	0.4662
C	-0.013826	0.008401	-1.645680	0.1018
@TREND("2007M01")	0.000127	3.05E-05	4.148340	0.0001

R-squared	0.103049	Mean dependent var	0.001743
Adjusted R-squared	0.092043	S.D. dependent var	0.017723
S.E. of regression	0.016887	Akaike info criterion	-5.306605
Sum squared resid	0.046484	Schwarz criterion	-5.250365
Log likelihood	443.4482	Hannan-Quinn criter.	-5.283777
F-statistic	9.363355	Durbin-Watson stat	1.590136
Prob(F-statistic)	0.000141		

Correlograma: Diferença do Log - DLSP

Date: 04/06/21 Time: 17:54
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.278	0.278	13.070	0.000
		2	0.249	0.187	23.655	0.000
		3	0.132	0.027	26.655	0.000
		4	0.110	0.032	28.755	0.000
		5	0.137	0.085	31.992	0.000
		6	0.230	0.174	41.195	0.000
		7	0.110	-0.021	43.316	0.000
		8	0.116	0.011	45.671	0.000
		9	0.038	-0.034	45.930	0.000
		10	0.072	0.032	46.848	0.000
		11	0.038	-0.019	47.101	0.000
		12	0.134	0.085	50.372	0.000
		13	0.045	-0.028	50.742	0.000
		14	0.191	0.154	57.411	0.000
		15	0.102	0.024	59.347	0.000
		16	0.084	-0.017	60.645	0.000
		17	0.011	-0.061	60.667	0.000
		18	0.093	0.059	62.290	0.000
		19	0.193	0.181	69.344	0.000
		20	0.192	0.040	76.351	0.000
		21	0.108	-0.039	78.600	0.000
		22	0.101	0.004	80.569	0.000
		23	-0.008	-0.045	80.582	0.000
		24	0.022	-0.043	80.677	0.000
		25	-0.021	-0.091	80.768	0.000
		26	0.031	-0.024	80.959	0.000
		27	0.027	0.034	81.104	0.000
		28	0.029	-0.002	81.280	0.000
		29	-0.028	-0.046	81.435	0.000
		30	0.017	0.018	81.496	0.000
		31	0.002	0.033	81.497	0.000
		32	-0.067	-0.104	82.427	0.000
		33	0.075	0.069	83.620	0.000
		34	0.123	0.089	86.825	0.000
		35	-0.008	-0.074	86.840	0.000
		36	0.091	0.074	88.615	0.000

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log - DLSP

Null Hypothesis: DLDLSP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.35845	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLDLSP)
Method: Least Squares
Date: 04/06/21 Time: 17:56
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLDLSP(-1)	-0.798171	0.077055	-10.35845	0.0000
C	-0.006539	0.002693	-2.428331	0.0163
@TREND("2007M01")	9.50E-05	2.85E-05	3.328731	0.0011

R-squared	0.398485	Mean dependent var	0.000156
Adjusted R-squared	0.391058	S.D. dependent var	0.021288
S.E. of regression	0.016612	Akaike info criterion	-5.339325
Sum squared resid	0.044707	Schwarz criterion	-5.282853
Log likelihood	443.4943	Hannan-Quinn criter.	-5.316401
F-statistic	53.65989	Durbin-Watson stat	2.048309
Prob(F-statistic)	0.000000		

- **Indexado a taxa de câmbio**

Correlograma: Log - indexado à taxa de câmbio

Date: 04/06/21 Time: 17:59
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.961	0.961	157.17	0.000
		2	0.926	0.026	303.98	0.000
		3	0.890	-0.036	440.25	0.000
		4	0.853	-0.028	566.19	0.000
		5	0.816	-0.015	682.26	0.000
		6	0.784	0.034	789.91	0.000
		7	0.752	-0.005	889.58	0.000
		8	0.719	-0.034	981.25	0.000
		9	0.689	0.029	1066.2	0.000
		10	0.668	0.093	1146.4	0.000
		11	0.644	-0.040	1221.4	0.000
		12	0.621	-0.014	1291.6	0.000
		13	0.594	-0.060	1356.2	0.000
		14	0.573	0.067	1416.8	0.000
		15	0.548	-0.046	1472.6	0.000
		16	0.528	0.032	1524.7	0.000
		17	0.510	0.017	1573.6	0.000
		18	0.497	0.071	1620.4	0.000
		19	0.482	-0.020	1664.7	0.000
		20	0.471	0.020	1707.2	0.000
		21	0.447	-0.171	1745.9	0.000
		22	0.420	-0.068	1780.3	0.000
		23	0.385	-0.115	1809.4	0.000
		24	0.352	-0.010	1833.8	0.000
		25	0.313	-0.080	1853.3	0.000
		26	0.275	-0.037	1868.4	0.000
		27	0.237	-0.000	1879.7	0.000
		28	0.206	0.045	1888.3	0.000
		29	0.176	0.003	1894.6	0.000
		30	0.150	-0.015	1899.3	0.000
		31	0.126	0.006	1902.6	0.000
		32	0.105	-0.007	1904.9	0.000
		33	0.086	0.048	1906.5	0.000
		34	0.069	-0.017	1907.5	0.000
		35	0.051	-0.014	1908.0	0.000
		36	0.036	0.014	1908.3	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - indexado à taxa de câmbio

Null Hypothesis: LI_CAMBIO has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.919803	0.6397
Test critical values:	1% level	-4.014288	
	5% level	-3.437122	
	10% level	-3.142739	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_CAMBIO)
Method: Least Squares
Date: 04/06/21 Time: 18:00
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_CAMBIO(-1)	-0.036888	0.019214	-1.919803	0.0566
C	-0.115362	0.050045	-2.305182	0.0224
@TREND("2007M01")	1.37E-05	0.000120	0.114408	0.9091

R-squared	0.051622	Mean dependent var	-0.005106
Adjusted R-squared	0.039985	S.D. dependent var	0.050847
S.E. of regression	0.049820	Akaike info criterion	-3.142893
Sum squared resid	0.404572	Schwarz criterion	-3.086652
Log likelihood	263.8601	Hannan-Quinn criter.	-3.120064
F-statistic	4.436162	Durbin-Watson stat	2.113912
Prob(F-statistic)	0.013305		

Teste de Raiz Unitária: Log - indexado à taxa de câmbio

Null Hypothesis: LI_CAMBIO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.985443	0.0383
Test critical values:	1% level	-3.469933	
	5% level	-2.878829	
	10% level	-2.576067	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_CAMBIO)
Method: Least Squares
Date: 04/06/21 Time: 18:04
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_CAMBIO(-1)	-0.038513	0.012900	-2.985443	0.0033
C	-0.119024	0.038352	-3.103447	0.0023

R-squared	0.051545	Mean dependent var	-0.005106
Adjusted R-squared	0.045762	S.D. dependent var	0.050847
S.E. of regression	0.049670	Akaike info criterion	-3.154860
Sum squared resid	0.404604	Schwarz criterion	-3.117367
Log likelihood	263.8534	Hannan-Quinn criter.	-3.139641
F-statistic	8.912871	Durbin-Watson stat	2.110339
Prob(F-statistic)	0.003266		

- **Indexado à taxa flutuante**

Correlograma: Log - indexado à taxa flutuante

Date: 04/06/21 Time: 18:56
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.983	0.983	164.14	0.000
		2	0.970	0.130	325.04	0.000
		3	0.963	0.190	484.72	0.000
		4	0.941	-0.409	638.18	0.000
		5	0.925	0.082	787.13	0.000
		6	0.916	0.136	934.08	0.000
		7	0.886	-0.467	1072.7	0.000
		8	0.863	0.110	1204.9	0.000
		9	0.846	-0.016	1332.9	0.000
		10	0.815	-0.149	1452.1	0.000
		11	0.789	0.105	1564.7	0.000
		12	0.770	-0.071	1672.6	0.000
		13	0.732	-0.241	1770.9	0.000
		14	0.701	0.070	1861.4	0.000
		15	0.677	0.009	1946.5	0.000
		16	0.640	0.004	2023.1	0.000
		17	0.609	0.040	2092.9	0.000
		18	0.585	-0.110	2157.7	0.000
		19	0.544	-0.096	2214.1	0.000
		20	0.508	-0.029	2263.7	0.000
		21	0.479	-0.050	2308.1	0.000
		22	0.437	-0.022	2345.3	0.000
		23	0.401	-0.035	2376.7	0.000
		24	0.371	-0.018	2404.0	0.000
		25	0.326	-0.115	2425.1	0.000
		26	0.287	0.013	2441.5	0.000
		27	0.256	0.042	2454.7	0.000
		28	0.213	-0.043	2463.9	0.000
		29	0.175	-0.004	2470.2	0.000
		30	0.144	-0.081	2474.5	0.000
		31	0.099	-0.051	2476.6	0.000
		32	0.059	-0.023	2477.3	0.000
		33	0.026	-0.070	2477.4	0.000
		34	-0.018	-0.002	2477.5	0.000
		35	-0.055	0.006	2478.1	0.000
		36	-0.085	-0.020	2479.7	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - indexado à taxa flutuante

Null Hypothesis: LI_FLUTUANTE has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.910028	0.6447
Test critical values:	1% level	-4.016433	
	5% level	-3.438154	
	10% level	-3.143345	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_FLUTUANTE)
Method: Least Squares
Date: 04/06/21 Time: 18:57
Sample (adjusted): 2007M08 2020M11
Included observations: 160 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_FLUTUANTE(-1)	-0.016204	0.008484	-1.910028	0.0580
D(LI_FLUTUANTE(-1))	0.001888	0.062979	0.029976	0.9761
D(LI_FLUTUANTE(-2))	-0.024533	0.062728	-0.391097	0.6963
D(LI_FLUTUANTE(-3))	0.163302	0.063572	2.568779	0.0112
D(LI_FLUTUANTE(-4))	-0.027896	0.064086	-0.435300	0.6640
D(LI_FLUTUANTE(-5))	-0.036524	0.063888	-0.571697	0.5684
D(LI_FLUTUANTE(-6))	0.645291	0.063752	10.12196	0.0000
C	-0.019762	0.010996	-1.797118	0.0743
@TREND("2007M01")	-2.80E-06	4.51E-05	-0.062146	0.9505

R-squared	0.597903	Mean dependent var	0.000235
Adjusted R-squared	0.576600	S.D. dependent var	0.037219
S.E. of regression	0.024218	Akaike info criterion	-4.548837
Sum squared resid	0.088563	Schwarz criterion	-4.375859
Log likelihood	372.9070	Hannan-Quinn criter.	-4.478597
F-statistic	28.06647	Durbin-Watson stat	1.872202
Prob(F-statistic)	0.000000		

Teste de Raiz Unitária: Log - indexado à taxa flutuante

Null Hypothesis: LI_FLUTUANTE has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.314198	0.5710
Test critical values:	1% level	-2.579495	
	5% level	-1.942830	
	10% level	-1.615384	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_FLUTUANTE)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 08:38
Sample (adjusted): 2007M08 2020M11
Included observations: 160 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_FLUTUANTE(-1)	-0.000484	0.001539	-0.314198	0.7538
D(LI_FLUTUANTE(-1))	-0.007837	0.062580	-0.125229	0.9005
D(LI_FLUTUANTE(-2))	-0.032548	0.062228	-0.523035	0.6017
D(LI_FLUTUANTE(-3))	0.155330	0.062875	2.470440	0.0146
D(LI_FLUTUANTE(-4))	-0.043409	0.062548	-0.694015	0.4887
D(LI_FLUTUANTE(-5))	-0.049352	0.062704	-0.787056	0.4325
D(LI_FLUTUANTE(-6))	0.634951	0.062786	10.11293	0.0000

R-squared	0.588427	Mean dependent var	0.000235
Adjusted R-squared	0.572286	S.D. dependent var	0.037219
S.E. of regression	0.024341	Akaike info criterion	-4.550542
Sum squared resid	0.090650	Schwarz criterion	-4.416003
Log likelihood	371.0434	Hannan-Quinn criter.	-4.495910
Durbin-Watson stat	1.843109		

Correlograma: Diferença do Log - indexado à taxa flutuante

Date: 04/09/21 Time: 08:41
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.196	-0.196	6.5241	0.011
		2	-0.206	-0.254	13.745	0.001
		3	0.523	0.469	60.478	0.000
		4	-0.196	-0.094	67.087	0.000
		5	-0.214	-0.109	75.049	0.000
		6	0.727	0.602	167.05	0.000
		7	-0.214	-0.090	175.12	0.000
		8	-0.218	-0.028	183.47	0.000
		9	0.515	0.088	230.56	0.000
		10	-0.222	-0.091	239.40	0.000
		11	-0.214	0.005	247.63	0.000
		12	0.688	0.276	333.25	0.000
		13	-0.232	-0.075	343.05	0.000
		14	-0.259	-0.106	355.40	0.000
		15	0.462	-0.076	394.78	0.000
		16	-0.249	-0.081	406.33	0.000
		17	-0.207	0.050	414.35	0.000
		18	0.588	0.002	479.51	0.000
		19	-0.176	0.154	485.41	0.000
		20	-0.200	0.117	493.07	0.000
		21	0.478	0.057	537.09	0.000
		22	-0.227	0.019	547.08	0.000
		23	-0.216	-0.075	556.22	0.000
		24	0.557	0.036	617.25	0.000
		25	-0.233	-0.138	628.01	0.000
		26	-0.269	-0.162	642.47	0.000
		27	0.424	-0.055	678.51	0.000
		28	-0.222	-0.003	688.45	0.000
		29	-0.178	0.104	694.89	0.000
		30	0.512	0.045	748.56	0.000
		31	-0.183	0.078	755.51	0.000
		32	-0.221	0.065	765.70	0.000
		33	0.391	-0.051	797.77	0.000
		34	-0.251	-0.077	811.07	0.000
		35	-0.219	-0.074	821.33	0.000
		36	0.457	-0.054	866.10	0.000

Correlograma: Diferença do Log, com ajuste sazonal - indexado à taxa flutuante

Date: 04/09/21 Time: 08:45
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.272	0.272	12.500	0.000
		2	0.264	0.205	24.319	0.000
		3	0.142	0.033	27.777	0.000
		4	0.247	0.176	38.291	0.000
		5	0.112	-0.010	40.463	0.000
		6	0.402	0.343	68.610	0.000
		7	0.146	-0.050	72.361	0.000
		8	0.132	-0.053	75.445	0.000
		9	0.188	0.158	81.742	0.000
		10	0.170	-0.038	86.881	0.000
		11	0.141	0.075	90.453	0.000
		12	0.173	-0.029	95.884	0.000
		13	0.106	-0.024	97.949	0.000
		14	0.074	0.028	98.949	0.000
		15	0.093	-0.074	100.56	0.000
		16	0.023	-0.063	100.66	0.000
		17	0.067	0.019	101.50	0.000
		18	0.091	0.019	103.06	0.000
		19	0.193	0.183	110.14	0.000
		20	0.151	0.056	114.49	0.000
		21	0.167	0.058	119.86	0.000
		22	0.094	0.052	121.56	0.000
		23	0.076	-0.068	122.68	0.000
		24	-0.064	-0.177	123.49	0.000
		25	0.026	-0.074	123.62	0.000
		26	0.017	-0.041	123.68	0.000
		27	0.056	0.009	124.30	0.000
		28	0.061	0.038	125.06	0.000
		29	0.068	0.006	126.00	0.000
		30	0.007	0.051	126.01	0.000
		31	0.096	0.086	127.90	0.000
		32	0.024	-0.061	128.02	0.000
		33	-0.002	-0.027	128.02	0.000
		34	-0.033	-0.063	128.25	0.000
		35	-0.018	-0.004	128.31	0.000
		36	-0.173	-0.186	134.73	0.000

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log, com ajuste sazonal - indexado à taxa flutuante

Null Hypothesis: DLI_FLUTUANTE_D11 has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.488137	0.0129
Test critical values:	1% level	-2.579495	
	5% level	-1.942830	
	10% level	-1.615384	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLI_FLUTUANTE_D11)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 08:47
Sample (adjusted): 2007M08 2020M11
Included observations: 160 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLI_FLUTUANTE_D11(-1)	-0.294608	0.118405	-2.488137	0.0139
D(DLI_FLUTUANTE_D11(-1))	-0.502880	0.120157	-4.185201	0.0000
D(DLI_FLUTUANTE_D11(-2))	-0.403268	0.117828	-3.422501	0.0008
D(DLI_FLUTUANTE_D11(-3))	-0.402051	0.108205	-3.715652	0.0003
D(DLI_FLUTUANTE_D11(-4))	-0.276893	0.097478	-2.840574	0.0051
D(DLI_FLUTUANTE_D11(-5))	-0.352422	0.075860	-4.645691	0.0000

R-squared	0.485540	Mean dependent var	-4.79E-05
Adjusted R-squared	0.468837	S.D. dependent var	0.026014
S.E. of regression	0.018960	Akaike info criterion	-5.056239
Sum squared resid	0.055358	Schwarz criterion	-4.940920
Log likelihood	410.4991	Hannan-Quinn criter.	-5.009412
Durbin-Watson stat	1.963709		

- **Indexado ao índice de preços**

Correlograma: Log - indexado ao índice de preços

Date: 04/09/21 Time: 15:13
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.956	0.956	155.41	0.000
		2	0.917	0.030	299.15	0.000
		3	0.886	0.087	434.35	0.000
		4	0.841	-0.177	556.92	0.000
		5	0.807	0.104	670.51	0.000
		6	0.786	0.111	778.87	0.000
		7	0.749	-0.155	877.70	0.000
		8	0.720	0.074	969.76	0.000
		9	0.706	0.107	1058.7	0.000
		10	0.673	-0.143	1140.1	0.000
		11	0.649	0.066	1216.3	0.000
		12	0.634	0.024	1289.5	0.000
		13	0.600	-0.129	1355.3	0.000
		14	0.570	0.003	1415.2	0.000
		15	0.551	0.024	1471.5	0.000
		16	0.514	-0.097	1520.9	0.000
		17	0.488	0.081	1565.8	0.000
		18	0.474	0.015	1608.3	0.000
		19	0.447	-0.021	1646.3	0.000
		20	0.429	0.060	1681.7	0.000
		21	0.422	0.010	1716.1	0.000
		22	0.399	-0.047	1747.0	0.000
		23	0.382	0.016	1775.6	0.000
		24	0.373	-0.007	1803.0	0.000
		25	0.342	-0.117	1826.3	0.000
		26	0.318	0.008	1846.6	0.000
		27	0.301	-0.019	1864.9	0.000
		28	0.271	-0.021	1879.8	0.000
		29	0.245	-0.043	1892.1	0.000
		30	0.227	-0.026	1902.7	0.000
		31	0.190	-0.100	1910.2	0.000
		32	0.164	0.033	1915.8	0.000
		33	0.149	0.028	1920.5	0.000
		34	0.120	-0.041	1923.6	0.000
		35	0.097	-0.018	1925.6	0.000
		36	0.084	0.017	1927.1	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - indexado ao índice de preços

Null Hypothesis: LI_IPCA has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 10 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.869655	0.9558
Test critical values:	1% level	-4.017956	
	5% level	-3.438886	
	10% level	-3.143776	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_IPCA)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 15:15
Sample (adjusted): 2007M12 2020M11
Included observations: 156 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_IPCA(-1)	-0.012492	0.014364	-0.869655	0.3859
D(LI_IPCA(-1))	0.072397	0.081984	0.883060	0.3787
D(LI_IPCA(-2))	-0.082487	0.079998	-1.031112	0.3042
D(LI_IPCA(-3))	-0.050789	0.078650	-0.645758	0.5195
D(LI_IPCA(-4))	-0.048840	0.078114	-0.625241	0.5328
D(LI_IPCA(-5))	-0.177410	0.074190	-2.391303	0.0181
D(LI_IPCA(-6))	0.292022	0.073860	3.953720	0.0001
D(LI_IPCA(-7))	-0.178489	0.077626	-2.299335	0.0229
D(LI_IPCA(-8))	-0.168633	0.078895	-2.137441	0.0343
D(LI_IPCA(-9))	0.247975	0.079734	3.110040	0.0023
D(LI_IPCA(-10))	-0.216684	0.082363	-2.630851	0.0095
C	-0.003107	0.018902	-0.164368	0.8697
@TREND("2007M01")	-0.000127	4.96E-05	-2.568333	0.0112

R-squared	0.512739	Mean dependent var	0.000357
Adjusted R-squared	0.471850	S.D. dependent var	0.028533
S.E. of regression	0.020736	Akaike info criterion	-4.834263
Sum squared resid	0.061486	Schwarz criterion	-4.580109
Log likelihood	390.0725	Hannan-Quinn criter.	-4.731037
F-statistic	12.53976	Durbin-Watson stat	1.989750
Prob(F-statistic)	0.000000		

Correlograma: Diferença do Log: indexado ao índice de preços

Date: 04/09/21 Time: 15:18
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.156	-0.156	4.0921	0.043
		2	-0.210	-0.240	11.620	0.003
		3	0.441	0.395	44.936	0.000
		4	-0.215	-0.186	52.882	0.000
		5	-0.237	-0.141	62.596	0.000
		6	0.545	0.390	114.33	0.000
		7	-0.215	-0.149	122.43	0.000
		8	-0.262	-0.101	134.57	0.000
		9	0.507	0.243	180.20	0.000
		10	-0.224	-0.129	189.19	0.000
		11	-0.209	0.043	197.02	0.000
		12	0.563	0.251	254.48	0.000
		13	-0.110	0.085	256.70	0.000
		14	-0.234	-0.010	266.79	0.000
		15	0.470	0.057	307.58	0.000
		16	-0.262	-0.142	320.34	0.000
		17	-0.227	0.050	329.95	0.000
		18	0.468	0.011	371.22	0.000
		19	-0.195	-0.066	378.46	0.000
		20	-0.266	-0.025	392.02	0.000
		21	0.383	-0.113	420.20	0.000
		22	-0.205	-0.006	428.31	0.000
		23	-0.211	0.034	436.97	0.000
		24	0.646	0.372	519.00	0.000
		25	-0.163	-0.058	524.25	0.000
		26	-0.204	0.020	532.50	0.000
		27	0.370	-0.096	560.02	0.000
		28	-0.196	0.011	567.81	0.000
		29	-0.223	0.068	577.97	0.000
		30	0.433	-0.109	616.33	0.000
		31	-0.219	-0.036	626.24	0.000
		32	-0.239	-0.006	638.13	0.000
		33	0.411	0.003	673.49	0.000
		34	-0.199	0.038	681.86	0.000
		35	-0.226	-0.047	692.71	0.000
		36	0.424	-0.074	731.35	0.000

Correlograma: Diferença do Log, com ajuste sazonal - indexado ao índice de preços

Date: 04/09/21 Time: 15:20
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.172	0.172	5.0111	0.025
		2	0.114	0.087	7.2068	0.027
		3	-0.006	-0.040	7.2128	0.065
		4	0.207	0.212	14.566	0.006
		5	0.069	0.007	15.396	0.009
		6	0.148	0.104	19.192	0.004
		7	0.091	0.067	20.644	0.004
		8	0.077	-0.006	21.680	0.006
		9	0.240	0.240	31.925	0.000
		10	0.018	-0.118	31.984	0.000
		11	0.040	-0.001	32.277	0.001
		12	-0.113	-0.129	34.574	0.001
		13	0.222	0.176	43.554	0.000
		14	0.031	-0.022	43.731	0.000
		15	0.139	0.046	47.278	0.000
		16	0.004	0.030	47.280	0.000
		17	0.100	0.005	49.147	0.000
		18	-0.001	-0.027	49.147	0.000
		19	0.072	0.030	50.135	0.000
		20	-0.004	-0.043	50.139	0.000
		21	-0.044	-0.037	50.515	0.000
		22	0.025	-0.060	50.638	0.000
		23	0.018	0.018	50.700	0.001
		24	0.244	0.233	62.353	0.000
		25	0.021	-0.010	62.443	0.000
		26	0.050	-0.026	62.937	0.000
		27	-0.049	0.011	63.413	0.000
		28	0.091	-0.021	65.075	0.000
		29	0.013	0.043	65.109	0.000
		30	0.011	-0.103	65.135	0.000
		31	-0.016	0.018	65.188	0.000
		32	0.038	-0.018	65.490	0.000
		33	0.135	0.059	69.292	0.000
		34	-0.034	-0.058	69.538	0.000
		35	-0.052	-0.043	70.120	0.000
		36	-0.255	-0.205	84.080	0.000

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log, com ajuste sazonal - indexado ao IPCA

Null Hypothesis: DLI_IPCA_D11 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.80200	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLI_IPCA_D11)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 19:22
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLI_IPCA_D11(-1)	-0.926625	0.078514	-11.80200	0.0000
C	0.010427	0.002720	3.833654	0.0002
@TREND("2007M01")	-0.000108	2.82E-05	-3.831274	0.0002

R-squared	0.462312	Mean dependent var	4.11E-05
Adjusted R-squared	0.455674	S.D. dependent var	0.022071
S.E. of regression	0.016284	Akaike info criterion	-5.379264
Sum squared resid	0.042957	Schwarz criterion	-5.322793
Log likelihood	446.7893	Hannan-Quinn criter.	-5.356340
F-statistic	69.64509	Durbin-Watson stat	1.995508
Prob(F-statistic)	0.000000		

- **Prefixado**

Correlograma: Log - prefixado

Date: 04/09/21 Time: 19:27
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.924	0.924	145.21	0.000
		2	0.889	0.241	280.49	0.000
		3	0.900	0.392	420.00	0.000
		4	0.825	-0.458	537.92	0.000
		5	0.802	0.268	649.88	0.000
		6	0.830	0.262	770.71	0.000
		7	0.748	-0.533	869.30	0.000
		8	0.715	0.218	960.07	0.000
		9	0.730	0.052	1055.2	0.000
		10	0.661	-0.008	1133.7	0.000
		11	0.639	0.009	1207.7	0.000
		12	0.663	-0.044	1287.8	0.000
		13	0.574	-0.322	1348.2	0.000
		14	0.533	0.064	1400.6	0.000
		15	0.537	0.035	1454.1	0.000
		16	0.465	0.109	1494.6	0.000
		17	0.441	-0.060	1531.1	0.000
		18	0.462	-0.038	1571.5	0.000
		19	0.377	-0.161	1598.5	0.000
		20	0.339	0.058	1620.6	0.000
		21	0.349	0.091	1644.2	0.000
		22	0.288	0.103	1660.4	0.000
		23	0.271	-0.069	1674.8	0.000
		24	0.295	-0.089	1691.9	0.000
		25	0.216	-0.099	1701.2	0.000
		26	0.183	0.045	1707.9	0.000
		27	0.191	0.000	1715.2	0.000
		28	0.131	0.055	1718.7	0.000
		29	0.116	-0.005	1721.5	0.000
		30	0.139	-0.096	1725.4	0.000
		31	0.070	0.043	1726.5	0.000
		32	0.045	-0.025	1726.9	0.000
		33	0.059	0.010	1727.6	0.000
		34	0.002	-0.125	1727.6	0.000
		35	-0.011	0.017	1727.6	0.000
		36	0.008	-0.044	1727.7	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - prefixado

Null Hypothesis: LI_PREFIXADO has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.392643	0.3819
Test critical values:	1% level	-4.018748	
	5% level	-3.439267	
	10% level	-3.143999	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_PREFIXADO)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 19:28
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_PREFIXADO(-1)	-0.044293	0.018512	-2.392643	0.0181
D(LI_PREFIXADO(-1))	0.190812	0.077700	2.455760	0.0153
D(LI_PREFIXADO(-2))	0.083606	0.080341	1.040649	0.2998
D(LI_PREFIXADO(-3))	-0.031316	0.081193	-0.385696	0.7003
D(LI_PREFIXADO(-4))	-0.046862	0.081971	-0.571687	0.5685
D(LI_PREFIXADO(-5))	-0.064975	0.081199	-0.800194	0.4250
D(LI_PREFIXADO(-6))	0.376602	0.079227	4.753436	0.0000
D(LI_PREFIXADO(-7))	-0.159265	0.081163	-1.962298	0.0517
D(LI_PREFIXADO(-8))	-0.063815	0.081346	-0.784495	0.4341
D(LI_PREFIXADO(-9))	0.136531	0.080878	1.688104	0.0936
D(LI_PREFIXADO(-10))	-0.025078	0.081280	-0.308538	0.7581
D(LI_PREFIXADO(-11))	-0.003965	0.081220	-0.048822	0.9611
D(LI_PREFIXADO(-12))	0.412302	0.080671	5.110880	0.0000
C	-0.049095	0.020775	-2.363187	0.0195
@TREND("2007M01")	2.83E-05	4.33E-05	0.654724	0.5137

R-squared	0.748696	Mean dependent var	0.000255
Adjusted R-squared	0.723385	S.D. dependent var	0.042558
S.E. of regression	0.022383	Akaike info criterion	-4.668679
Sum squared resid	0.069641	Schwarz criterion	-4.372872
Log likelihood	374.4883	Hannan-Quinn criter.	-4.548523
F-statistic	29.57971	Durbin-Watson stat	1.897387
Prob(F-statistic)	0.000000		

Teste de Raiz Unitária: Log - prefixado

Null Hypothesis: LI_PREFIXADO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.310420	0.1700
Test critical values:	1% level	-3.473096	
	5% level	-2.880211	
	10% level	-2.576805	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LI_PREFIXADO)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 19:33
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LI_PREFIXADO(-1)	-0.041679	0.018040	-2.310420	0.0223
D(LI_PREFIXADO(-1))	0.188146	0.077434	2.429749	0.0164
D(LI_PREFIXADO(-2))	0.079381	0.079917	0.993293	0.3223
D(LI_PREFIXADO(-3))	-0.036662	0.080616	-0.454768	0.6500
D(LI_PREFIXADO(-4))	-0.054253	0.081024	-0.669585	0.5042
D(LI_PREFIXADO(-5))	-0.070274	0.080629	-0.871571	0.3849
D(LI_PREFIXADO(-6))	0.372933	0.078867	4.728604	0.0000
D(LI_PREFIXADO(-7))	-0.167480	0.080023	-2.092886	0.0382
D(LI_PREFIXADO(-8))	-0.070205	0.080593	-0.871106	0.3852
D(LI_PREFIXADO(-9))	0.131087	0.080286	1.632757	0.1048
D(LI_PREFIXADO(-10))	-0.030017	0.080763	-0.371665	0.7107
D(LI_PREFIXADO(-11))	-0.010299	0.080477	-0.127979	0.8983
D(LI_PREFIXADO(-12))	0.404965	0.079726	5.079452	0.0000
C	-0.043835	0.019119	-2.292690	0.0234

R-squared	0.747921	Mean dependent var	0.000255
Adjusted R-squared	0.724514	S.D. dependent var	0.042558
S.E. of regression	0.022338	Akaike info criterion	-4.678587
Sum squared resid	0.069855	Schwarz criterion	-4.402500
Log likelihood	374.2512	Hannan-Quinn criter.	-4.566441
F-statistic	31.95250	Durbin-Watson stat	1.893276
Prob(F-statistic)	0.000000		

Correlograma: Diferença do Log – prefixado

Date: 04/09/21 Time: 19:34
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.271	-0.271	12.401	0.000
		2	-0.294	-0.397	27.110	0.000
		3	0.577	0.459	84.166	0.000
		4	-0.343	-0.277	104.39	0.000
		5	-0.338	-0.270	124.20	0.000
		6	0.740	0.534	219.64	0.000
		7	-0.343	-0.246	240.31	0.000
		8	-0.315	-0.109	257.83	0.000
		9	0.559	0.005	313.33	0.000
		10	-0.317	0.012	331.33	0.000
		11	-0.295	0.012	347.00	0.000
		12	0.747	0.293	448.05	0.000
		13	-0.314	-0.063	466.00	0.000
		14	-0.309	-0.098	483.53	0.000
		15	0.502	-0.158	530.16	0.000
		16	-0.322	0.044	549.50	0.000
		17	-0.303	0.003	566.66	0.000
		18	0.681	0.078	654.12	0.000
		19	-0.322	-0.079	673.74	0.000
		20	-0.316	-0.112	692.78	0.000
		21	0.479	-0.105	736.85	0.000
		22	-0.309	-0.005	755.32	0.000
		23	-0.270	0.058	769.51	0.000
		24	0.651	0.012	852.79	0.000
		25	-0.303	-0.062	870.96	0.000
		26	-0.266	0.031	885.10	0.000
		27	0.454	-0.080	926.49	0.000
		28	-0.297	-0.004	944.35	0.000
		29	-0.234	0.063	955.50	0.000
		30	0.615	0.026	1033.0	0.000
		31	-0.287	0.000	1050.0	0.000
		32	-0.252	-0.036	1063.2	0.000
		33	0.466	0.109	1108.8	0.000
		34	-0.283	-0.026	1125.8	0.000
		35	-0.211	-0.002	1135.3	0.000
		36	0.570	-0.051	1205.0	0.000

Correlograma: Diferença do Log, com ajuste sazonal - prefixado

Date: 04/09/21 Time: 19:41
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.288	0.288	14.062	0.000
		2	0.176	0.101	19.311	0.000
		3	0.031	-0.048	19.472	0.000
		4	0.007	-0.008	19.481	0.001
		5	-0.059	-0.059	20.077	0.001
		6	0.010	0.046	20.093	0.003
		7	0.034	0.042	20.295	0.005
		8	0.109	0.090	22.381	0.004
		9	0.138	0.087	25.771	0.002
		10	0.057	-0.034	26.357	0.003
		11	-0.004	-0.043	26.361	0.006
		12	-0.129	-0.131	29.352	0.003
		13	-0.029	0.060	29.503	0.006
		14	0.001	0.050	29.503	0.009
		15	-0.078	-0.112	30.617	0.010
		16	0.027	0.059	30.748	0.014
		17	0.011	-0.026	30.772	0.021
		18	0.034	0.019	30.991	0.029
		19	0.020	0.023	31.069	0.040
		20	-0.017	-0.027	31.125	0.054
		21	-0.100	-0.067	33.049	0.046
		22	0.019	0.072	33.120	0.060
		23	-0.042	-0.044	33.471	0.073
		24	-0.155	-0.181	38.163	0.033
		25	-0.128	-0.042	41.420	0.021
		26	-0.027	0.070	41.561	0.027
		27	-0.076	-0.101	42.734	0.028
		28	-0.073	-0.036	43.822	0.029
		29	0.061	0.145	44.587	0.032
		30	0.039	0.003	44.891	0.040
		31	0.067	0.050	45.812	0.042
		32	0.104	0.106	48.052	0.034
		33	0.131	0.104	51.661	0.020
		34	-0.032	-0.082	51.872	0.026
		35	0.035	0.048	52.138	0.031
		36	-0.104	-0.185	54.460	0.025

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log, com ajuste sazonal - prefixado

Null Hypothesis: DLI_PREFIXADO has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.204276	0.0269
Test critical values:	1% level	-2.580065	
	5% level	-1.942910	
	10% level	-1.615334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLI_PREFIXADO)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 19:38
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLI_PREFIXADO(-1)	-0.565615	0.256599	-2.204276	0.0291
D(DLI_PREFIXADO(-1))	-0.265913	0.246083	-1.080585	0.2817
D(DLI_PREFIXADO(-2))	-0.212945	0.233695	-0.911209	0.3637
D(DLI_PREFIXADO(-3))	-0.277196	0.221883	-1.249292	0.2136
D(DLI_PREFIXADO(-4))	-0.361956	0.206976	-1.748779	0.0825
D(DLI_PREFIXADO(-5))	-0.456064	0.194226	-2.348106	0.0202
D(DLI_PREFIXADO(-6))	-0.097191	0.188024	-0.516908	0.6060
D(DLI_PREFIXADO(-7))	-0.306504	0.163949	-1.869503	0.0636
D(DLI_PREFIXADO(-8))	-0.405508	0.142915	-2.837398	0.0052
D(DLI_PREFIXADO(-9))	-0.295996	0.124915	-2.369572	0.0192
D(DLI_PREFIXADO(-10))	-0.348552	0.104938	-3.321524	0.0011
D(DLI_PREFIXADO(-11))	-0.380457	0.079942	-4.759164	0.0000

R-squared	0.897520	Mean dependent var	0.000691
Adjusted R-squared	0.889582	S.D. dependent var	0.068010
S.E. of regression	0.022599	Akaike info criterion	-4.667099
Sum squared resid	0.072522	Schwarz criterion	-4.430454
Log likelihood	371.3667	Hannan-Quinn criter.	-4.570974
Durbin-Watson stat	1.873691		

- **NFSP**

Correlograma

Date: 03/18/21 Time: 17:15
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.469	0.469	37.437	0.000
		2	0.424	0.261	68.158	0.000
		3	0.476	0.285	107.20	0.000
		4	0.161	-0.256	111.69	0.000
		5	0.159	-0.038	116.10	0.000
		6	0.228	0.141	125.23	0.000
		7	0.123	0.090	127.88	0.000
		8	0.053	-0.146	128.39	0.000
		9	0.296	0.295	144.04	0.000
		10	0.108	-0.100	146.12	0.000
		11	0.083	-0.028	147.37	0.000
		12	0.384	0.303	174.17	0.000
		13	0.073	-0.194	175.15	0.000
		14	0.127	-0.001	178.11	0.000
		15	0.256	0.069	190.25	0.000
		16	0.060	-0.007	190.92	0.000
		17	0.096	0.037	192.64	0.000
		18	0.211	0.039	201.06	0.000
		19	0.113	0.029	203.49	0.000
		20	0.042	-0.044	203.83	0.000
		21	0.254	0.044	216.28	0.000
		22	0.091	0.053	217.88	0.000
		23	0.043	-0.049	218.24	0.000
		24	0.299	0.105	235.85	0.000
		25	0.026	-0.090	235.98	0.000
		26	0.093	0.051	237.71	0.000
		27	0.223	0.035	247.72	0.000
		28	0.043	-0.028	248.09	0.000
		29	0.042	-0.059	248.46	0.000
		30	0.147	0.010	252.89	0.000
		31	0.058	0.033	253.59	0.000
		32	0.049	0.143	254.10	0.000
		33	0.223	-0.068	264.57	0.000
		34	0.090	0.035	266.28	0.000
		35	0.087	0.041	267.91	0.000
		36	0.245	-0.060	280.87	0.000

Correlograma: NFSP – com ajuste sazonal

Date: 04/02/21 Time: 16:37
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.722	0.722	88.635	0.000
		2	0.606	0.177	151.44	0.000
		3	0.485	-0.006	191.91	0.000
		4	0.382	-0.025	217.19	0.000
		5	0.332	0.059	236.37	0.000
		6	0.265	-0.019	248.67	0.000
		7	0.242	0.047	258.96	0.000
		8	0.211	0.011	266.88	0.000
		9	0.209	0.055	274.69	0.000
		10	0.189	-0.006	281.09	0.000
		11	0.203	0.073	288.58	0.000
		12	0.212	0.042	296.78	0.000
		13	0.213	0.023	305.11	0.000
		14	0.212	0.010	313.41	0.000
		15	0.214	0.039	321.92	0.000
		16	0.219	0.032	330.90	0.000
		17	0.228	0.045	340.64	0.000
		18	0.226	0.013	350.28	0.000
		19	0.217	0.008	359.26	0.000
		20	0.171	-0.075	364.86	0.000
		21	0.161	0.031	369.90	0.000
		22	0.160	0.041	374.86	0.000
		23	0.135	-0.031	378.40	0.000
		24	0.146	0.037	382.58	0.000
		25	0.143	0.021	386.65	0.000
		26	0.169	0.058	392.35	0.000
		27	0.192	0.048	399.77	0.000
		28	0.178	-0.038	406.19	0.000
		29	0.151	-0.055	410.87	0.000
		30	0.149	0.026	415.41	0.000
		31	0.128	-0.017	418.79	0.000
		32	0.159	0.101	424.09	0.000
		33	0.130	-0.067	427.65	0.000
		34	0.145	0.047	432.13	0.000
		35	0.180	0.083	439.03	0.000
		36	0.114	-0.146	441.84	0.000

Teste de Raiz Unitária: NFSP – com ajuste sazonal

Null Hypothesis: NFSP_D11 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.818625	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014288	
	5% level	-3.437122	
	10% level	-3.142739	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(NFSP_D11)
Method: Least Squares
Date: 04/02/21 Time: 16:39
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NFSP_D11(-1)	-0.444847	0.065240	-6.818625	0.0000
C	-0.021354	0.005692	-3.751355	0.0002
@TREND("2007M01")	0.000258	6.20E-05	4.170236	0.0000

R-squared	0.221950	Mean dependent var	0.000417
Adjusted R-squared	0.212403	S.D. dependent var	0.033860
S.E. of regression	0.030050	Akaike info criterion	-4.153999
Sum squared resid	0.147190	Schwarz criterion	-4.097758
Log likelihood	347.7819	Hannan-Quinn criter.	-4.131170
F-statistic	23.24900	Durbin-Watson stat	2.101018
Prob(F-statistic)	0.000000		

- **PMV da DPF**

Correlograma: Log - PMV

Date: 04/09/21 Time: 19:45
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.969	0.969	159.67	0.000
		2	0.943	0.066	311.84	0.000
		3	0.922	0.076	458.23	0.000
		4	0.899	-0.041	598.10	0.000
		5	0.879	0.047	732.64	0.000
		6	0.866	0.122	864.26	0.000
		7	0.842	-0.181	989.30	0.000
		8	0.821	0.039	1108.9	0.000
		9	0.805	0.039	1224.6	0.000
		10	0.783	-0.063	1334.7	0.000
		11	0.763	0.026	1440.1	0.000
		12	0.750	0.043	1542.6	0.000
		13	0.724	-0.164	1638.6	0.000
		14	0.700	0.000	1728.8	0.000
		15	0.679	-0.009	1814.4	0.000
		16	0.659	0.051	1895.4	0.000
		17	0.640	0.016	1972.6	0.000
		18	0.629	0.045	2047.5	0.000
		19	0.610	-0.040	2118.4	0.000
		20	0.592	0.000	2185.7	0.000
		21	0.576	-0.019	2249.7	0.000
		22	0.555	-0.052	2309.7	0.000
		23	0.538	0.055	2366.5	0.000
		24	0.526	0.006	2421.2	0.000
		25	0.506	-0.070	2472.1	0.000
		26	0.488	0.008	2519.7	0.000
		27	0.470	-0.044	2564.1	0.000
		28	0.448	-0.046	2604.8	0.000
		29	0.429	0.014	2642.4	0.000
		30	0.414	0.003	2677.8	0.000
		31	0.389	-0.122	2709.2	0.000
		32	0.366	-0.007	2737.3	0.000
		33	0.346	-0.002	2762.5	0.000
		34	0.321	-0.028	2784.4	0.000
		35	0.300	-0.002	2803.6	0.000
		36	0.283	0.012	2820.9	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - PMV

Null Hypothesis: LPMVEST has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.299385	0.9985
Test critical values:	1% level	-4.018748	
	5% level	-3.439267	
	10% level	-3.143999	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPMVEST)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 19:47
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPMVEST(-1)	0.004970	0.016602	0.299385	0.7651
D(LPMVEST(-1))	-0.105305	0.081787	-1.287547	0.2000
D(LPMVEST(-2))	-0.135215	0.082482	-1.639319	0.1034
D(LPMVEST(-3))	-0.163794	0.082988	-1.973712	0.0504
D(LPMVEST(-4))	0.003761	0.083505	0.045039	0.9641
D(LPMVEST(-5))	-0.106212	0.083335	-1.274517	0.2046
D(LPMVEST(-6))	0.302789	0.083785	3.613904	0.0004
D(LPMVEST(-7))	0.015523	0.083946	0.184912	0.8536
D(LPMVEST(-8))	0.005346	0.082553	0.064764	0.9485
D(LPMVEST(-9))	0.140372	0.082660	1.698174	0.0917
D(LPMVEST(-10))	-0.093424	0.081926	-1.140349	0.2561
D(LPMVEST(-11))	-0.048611	0.081279	-0.598071	0.5508
D(LPMVEST(-12))	0.383626	0.080530	4.763777	0.0000
C	-0.012964	0.060919	-0.212810	0.8318
@TREND("2007M01")	-7.09E-05	5.04E-05	-1.407594	0.1615

R-squared	0.560095	Mean dependent var	0.000575
Adjusted R-squared	0.515788	S.D. dependent var	0.019244
S.E. of regression	0.013391	Akaike info criterion	-5.696189
Sum squared resid	0.024924	Schwarz criterion	-5.400382
Log likelihood	453.6065	Hannan-Quinn criter.	-5.576033
F-statistic	12.64123	Durbin-Watson stat	1.990227
Prob(F-statistic)	0.000000		

Teste de Raiz Unitária: Log - PMV

Null Hypothesis: LPMVEST has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.640972	0.4382
Test critical values:	1% level	-2.580065	
	5% level	-1.942910	
	10% level	-1.615334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPMVEST)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 20:06
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPMVEST(-1)	-0.000189	0.000296	-0.640972	0.5226
D(LPMVEST(-1))	-0.068299	0.077543	-0.880787	0.3799
D(LPMVEST(-2))	-0.099032	0.078845	-1.256039	0.2112
D(LPMVEST(-3))	-0.128335	0.079851	-1.607194	0.1102
D(LPMVEST(-4))	0.046033	0.079333	0.580246	0.5627
D(LPMVEST(-5))	-0.063481	0.079151	-0.802016	0.4239
D(LPMVEST(-6))	0.348143	0.079356	4.387113	0.0000
D(LPMVEST(-7))	0.061568	0.079195	0.777427	0.4382
D(LPMVEST(-8))	0.049420	0.078302	0.631141	0.5290
D(LPMVEST(-9))	0.185353	0.078216	2.369761	0.0192
D(LPMVEST(-10))	-0.055296	0.078802	-0.701714	0.4840
D(LPMVEST(-11))	-0.011863	0.078419	-0.151270	0.8800
D(LPMVEST(-12))	0.418038	0.078138	5.349969	0.0000

R-squared	0.549790	Mean dependent var	0.000575
Adjusted R-squared	0.511474	S.D. dependent var	0.019244
S.E. of regression	0.013450	Akaike info criterion	-5.699008
Sum squared resid	0.025508	Schwarz criterion	-5.442642
Log likelihood	451.8236	Hannan-Quinn criter.	-5.594873
Durbin-Watson stat	2.008218		

Correlograma: Diferença do Log - PMV

Date: 04/09/21 Time: 20:09
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.184	-0.184	5.7375	0.017
		2	-0.176	-0.217	10.980	0.004
		3	0.212	0.144	18.676	0.000
		4	-0.109	-0.082	20.709	0.000
		5	-0.208	-0.199	28.208	0.000
		6	0.612	0.553	93.512	0.000
		7	-0.143	-0.029	97.113	0.000
		8	-0.146	0.048	100.88	0.000
		9	0.264	0.133	113.23	0.000
		10	-0.144	-0.115	116.95	0.000
		11	-0.231	-0.061	126.57	0.000
		12	0.624	0.367	197.17	0.000
		13	-0.098	0.030	198.93	0.000
		14	-0.128	0.110	201.92	0.000
		15	0.171	-0.108	207.32	0.000
		16	-0.115	-0.035	209.76	0.000
		17	-0.242	-0.044	220.68	0.000
		18	0.534	0.076	274.37	0.000
		19	-0.137	-0.083	277.92	0.000
		20	-0.082	0.101	279.21	0.000
		21	0.158	-0.114	284.03	0.000
		22	-0.184	-0.164	290.61	0.000
		23	-0.229	-0.012	300.87	0.000
		24	0.529	0.113	355.84	0.000
		25	-0.120	-0.034	358.71	0.000
		26	-0.108	-0.010	361.02	0.000
		27	0.153	-0.040	365.71	0.000
		28	-0.125	0.063	368.86	0.000
		29	-0.223	0.009	379.02	0.000
		30	0.502	0.133	430.60	0.000
		31	-0.124	0.050	433.79	0.000
		32	-0.092	-0.011	435.56	0.000
		33	0.215	0.112	445.27	0.000
		34	-0.169	-0.040	451.34	0.000
		35	-0.247	0.031	464.36	0.000
		36	0.409	-0.116	500.24	0.000

Correlograma: Diferença do Log, com ajuste sazonal - PMV

Date: 04/09/21 Time: 22:48
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.120	0.120	2.4328	0.119
		2	0.067	0.053	3.1964	0.202
		3	0.028	0.015	3.3336	0.343
		4	0.139	0.133	6.6585	0.155
		5	0.075	0.044	7.6389	0.177
		6	0.126	0.102	10.407	0.109
		7	0.153	0.127	14.533	0.042
		8	0.008	-0.050	14.543	0.069
		9	0.186	0.175	20.701	0.014
		10	0.136	0.080	23.989	0.008
		11	0.032	-0.048	24.177	0.012
		12	0.070	0.061	25.063	0.015
		13	0.244	0.188	35.949	0.001
		14	0.134	0.047	39.228	0.000
		15	0.023	-0.034	39.322	0.001
		16	0.068	0.004	40.173	0.001
		17	0.008	-0.058	40.186	0.001
		18	0.069	0.016	41.080	0.001
		19	0.012	-0.089	41.109	0.002
		20	0.096	0.023	42.859	0.002
		21	-0.065	-0.094	43.670	0.003
		22	0.024	-0.059	43.783	0.004
		23	0.054	-0.004	44.355	0.005
		24	0.025	-0.004	44.479	0.007
		25	0.046	0.027	44.896	0.009
		26	0.049	0.007	45.377	0.011
		27	-0.024	-0.088	45.492	0.014
		28	0.055	0.106	46.108	0.017
		29	0.049	0.020	46.592	0.020
		30	0.083	0.087	47.991	0.020
		31	-0.012	0.010	48.022	0.026
		32	0.020	0.002	48.107	0.034
		33	0.107	0.128	50.499	0.026
		34	0.022	0.013	50.598	0.033
		35	0.016	-0.001	50.652	0.042
		36	-0.117	-0.142	53.570	0.030

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log, com ajuste sazonal - PMV

Null Hypothesis: DLPMVEST_D11 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-12.47657	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLPMVEST_D11)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 22:50
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLPMVEST_D11(-1)	-0.986327	0.079054	-12.47657	0.0000
C	0.008103	0.001865	4.344259	0.0000
@TREND("2007M01")	-8.15E-05	1.92E-05	-4.247829	0.0000

R-squared	0.490097	Mean dependent var	-0.000170
Adjusted R-squared	0.483802	S.D. dependent var	0.015456
S.E. of regression	0.011105	Akaike info criterion	-6.144845
Sum squared resid	0.019978	Schwarz criterion	-6.088374
Log likelihood	509.9497	Hannan-Quinn criter.	-6.121922
F-statistic	77.85367	Durbin-Watson stat	1.987011
Prob(F-statistic)	0.000000		

- **SELIC Mensal**

Correlograma: Log - SELIC

Date: 04/09/21 Time: 22:55
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.920	0.920	143.85	0.000
		2	0.877	0.202	275.48	0.000
		3	0.821	-0.060	391.47	0.000
		4	0.743	-0.208	486.98	0.000
		5	0.689	0.055	569.69	0.000
		6	0.625	-0.020	638.17	0.000
		7	0.568	0.000	695.06	0.000
		8	0.517	-0.009	742.54	0.000
		9	0.481	0.104	783.94	0.000
		10	0.424	-0.153	816.24	0.000
		11	0.388	0.035	843.49	0.000
		12	0.363	0.097	867.50	0.000
		13	0.309	-0.150	884.99	0.000
		14	0.296	0.112	901.16	0.000
		15	0.270	0.020	914.65	0.000
		16	0.243	-0.022	925.68	0.000
		17	0.244	0.095	936.89	0.000
		18	0.213	-0.133	945.51	0.000
		19	0.203	0.051	953.36	0.000
		20	0.190	-0.011	960.28	0.000
		21	0.169	-0.051	965.78	0.000
		22	0.148	-0.006	970.02	0.000
		23	0.136	0.026	973.65	0.000
		24	0.122	0.011	976.60	0.000
		25	0.091	-0.102	978.24	0.000
		26	0.088	0.037	979.79	0.000
		27	0.056	-0.039	980.43	0.000
		28	0.047	0.059	980.88	0.000
		29	0.039	-0.030	981.20	0.000
		30	0.011	-0.025	981.23	0.000
		31	0.002	-0.043	981.23	0.000
		32	-0.018	-0.027	981.30	0.000
		33	-0.043	-0.049	981.69	0.000
		34	-0.065	-0.035	982.60	0.000
		35	-0.091	-0.043	984.38	0.000
		36	-0.112	0.038	987.07	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - SELIC

Null Hypothesis: LSELIC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.221148	0.9921
Test critical values:	1% level	-4.015341	
	5% level	-3.437629	
	10% level	-3.143037	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LSELIC)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 22:58
Sample (adjusted): 2007M05 2020M11
Included observations: 163 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LSELIC(-1)	-0.005164	0.023351	-0.221148	0.8253
D(LSELIC(-1))	-0.464354	0.078750	-5.896570	0.0000
D(LSELIC(-2))	0.130722	0.088126	1.483347	0.1400
D(LSELIC(-3))	0.447462	0.074690	5.990914	0.0000
C	-0.011554	0.107795	-0.107180	0.9148
@TREND("2007M01")	-0.000281	0.000173	-1.624731	0.1062

R-squared	0.395191	Mean dependent var	-0.011259
Adjusted R-squared	0.375929	S.D. dependent var	0.109413
S.E. of regression	0.086435	Akaike info criterion	-2.022742
Sum squared resid	1.172937	Schwarz criterion	-1.908862
Log likelihood	170.8535	Hannan-Quinn criter.	-1.976508
F-statistic	20.51720	Durbin-Watson stat	2.114114
Prob(F-statistic)	0.000000		

Teste de Raiz Unitária: Log - SELIC

Null Hypothesis: LSELIC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.359016	0.9561
Test critical values:	1% level	-2.579226	
	5% level	-1.942793	
	10% level	-1.615408	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LSELIC)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 23:00
Sample (adjusted): 2007M05 2020M11
Included observations: 163 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LSELIC(-1)	0.001955	0.001439	1.359016	0.1761
D(LSELIC(-1))	-0.449519	0.070322	-6.392330	0.0000
D(LSELIC(-2))	0.156409	0.077797	2.010475	0.0461
D(LSELIC(-3))	0.464703	0.069249	6.710564	0.0000

R-squared	0.383842	Mean dependent var	-0.011259
Adjusted R-squared	0.372216	S.D. dependent var	0.109413
S.E. of regression	0.086691	Akaike info criterion	-2.028691
Sum squared resid	1.194947	Schwarz criterion	-1.952771
Log likelihood	169.3383	Hannan-Quinn criter.	-1.997869
Durbin-Watson stat	2.123738		

Correlograma: Diferença do Log - SELIC

Date: 04/09/21 Time: 23:04
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.458	-0.458	35.414	0.000
		2	0.148	-0.077	39.157	0.000
		3	0.327	0.465	57.486	0.000
		4	-0.248	0.149	68.088	0.000
		5	0.241	0.095	78.147	0.000
		6	-0.017	-0.039	78.197	0.000
		7	0.015	0.041	78.237	0.000
		8	-0.028	-0.175	78.378	0.000
		9	0.153	0.111	82.529	0.000
		10	-0.089	0.044	83.938	0.000
		11	-0.183	-0.337	89.942	0.000
		12	0.417	0.189	121.48	0.000
		13	-0.392	0.047	149.42	0.000
		14	0.152	0.011	153.65	0.000
		15	0.048	-0.147	154.08	0.000
		16	-0.300	-0.198	170.80	0.000
		17	0.290	0.042	186.55	0.000
		18	-0.214	0.036	195.14	0.000
		19	0.012	0.086	195.17	0.000
		20	0.019	-0.025	195.23	0.000
		21	0.011	0.042	195.26	0.000
		22	-0.041	0.024	195.58	0.000
		23	-0.063	0.015	196.36	0.000
		24	0.254	0.179	209.03	0.000
		25	-0.294	-0.043	226.16	0.000
		26	0.271	0.014	240.79	0.000
		27	-0.148	-0.248	245.18	0.000
		28	-0.046	0.059	245.60	0.000
		29	0.258	0.127	259.14	0.000
		30	-0.283	0.009	275.52	0.000
		31	0.184	-0.064	282.48	0.000
		32	0.078	0.185	283.74	0.000
		33	-0.135	0.013	287.57	0.000
		34	0.216	0.143	297.45	0.000
		35	-0.155	-0.094	302.57	0.000
		36	0.208	0.054	311.83	0.000

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log - SELIC

Null Hypothesis: DLSELIC has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.674340	0.0077
Test critical values:	1% level	-2.580065	
	5% level	-1.942910	
	10% level	-1.615334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLSELIC)
Method: Least Squares
Date: 04/09/21 Time: 23:07
Sample (adjusted): 2008M02 2020M11
Included observations: 154 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLSELIC(-1)	-0.600389	0.224500	-2.674340	0.0084
D(DLSELIC(-1))	-0.754592	0.215969	-3.493989	0.0006
D(DLSELIC(-2))	-0.542824	0.223651	-2.427097	0.0165
D(DLSELIC(-3))	-0.069152	0.231844	-0.298269	0.7659
D(DLSELIC(-4))	0.060409	0.231472	0.260977	0.7945
D(DLSELIC(-5))	0.171822	0.228105	0.753258	0.4525
D(DLSELIC(-6))	0.163042	0.222878	0.731530	0.4657
D(DLSELIC(-7))	0.092257	0.217251	0.424658	0.6717
D(DLSELIC(-8))	0.122062	0.207267	0.588912	0.5569
D(DLSELIC(-9))	0.180454	0.192259	0.938601	0.3495
D(DLSELIC(-10))	0.003626	0.153263	0.023657	0.9812
D(DLSELIC(-11))	-0.245497	0.084894	-2.891806	0.0044

R-squared	0.837744	Mean dependent var	-0.001080
Adjusted R-squared	0.825175	S.D. dependent var	0.184854
S.E. of regression	0.077291	Akaike info criterion	-2.207751
Sum squared resid	0.848301	Schwarz criterion	-1.971105
Log likelihood	181.9968	Hannan-Quinn criter.	-2.111626
Durbin-Watson stat	2.007740		

- **Taxa de câmbio**

Correlograma: Log - taxa de câmbio

Date: 04/10/21 Time: 13:18
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.980	0.980	163.13	0.000
		2	0.953	-0.165	318.42	0.000
		3	0.927	0.024	466.19	0.000
		4	0.899	-0.056	606.17	0.000
		5	0.872	0.019	738.78	0.000
		6	0.845	-0.035	864.05	0.000
		7	0.814	-0.113	980.96	0.000
		8	0.786	0.089	1090.6	0.000
		9	0.762	0.061	1194.3	0.000
		10	0.742	0.078	1293.3	0.000
		11	0.725	0.013	1388.3	0.000
		12	0.708	-0.001	1479.6	0.000
		13	0.691	-0.007	1567.2	0.000
		14	0.676	-0.002	1651.4	0.000
		15	0.659	-0.064	1731.9	0.000
		16	0.641	-0.007	1808.8	0.000
		17	0.627	0.065	1882.7	0.000
		18	0.613	0.017	1953.8	0.000
		19	0.598	-0.021	2022.1	0.000
		20	0.584	0.015	2087.6	0.000
		21	0.570	-0.004	2150.4	0.000
		22	0.557	0.031	2210.9	0.000
		23	0.545	-0.047	2269.0	0.000
		24	0.531	-0.023	2324.6	0.000
		25	0.518	0.032	2378.0	0.000
		26	0.506	-0.000	2429.3	0.000
		27	0.490	-0.088	2477.7	0.000
		28	0.475	0.013	2523.5	0.000
		29	0.460	0.009	2566.7	0.000
		30	0.445	-0.002	2607.4	0.000
		31	0.430	0.004	2645.9	0.000
		32	0.419	0.056	2682.6	0.000
		33	0.409	0.044	2717.9	0.000
		34	0.399	-0.055	2751.7	0.000
		35	0.388	-0.032	2783.8	0.000
		36	0.374	-0.076	2813.9	0.000

Teste de Raiz Unitária: Log - taxa de câmbio

Null Hypothesis: LTX_CAMBIO has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.789036	0.2035
Test critical values:	1% level	-4.014635	
	5% level	-3.437289	
	10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTX_CAMBIO)
Method: Least Squares
Date: 04/10/21 Time: 13:20
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTX_CAMBIO(-1)	-0.051001	0.018286	-2.789036	0.0059
D(LTX_CAMBIO(-1))	0.370710	0.072777	5.093783	0.0000
C	0.017062	0.009030	1.889566	0.0606
@TREND("2007M01")	0.000408	0.000134	3.043114	0.0027

R-squared	0.181370	Mean dependent var	0.005755
Adjusted R-squared	0.166116	S.D. dependent var	0.039470
S.E. of regression	0.036043	Akaike info criterion	-3.784277
Sum squared resid	0.209152	Schwarz criterion	-3.708981
Log likelihood	316.2028	Hannan-Quinn criter.	-3.753712
F-statistic	11.89001	Durbin-Watson stat	1.926836
Prob(F-statistic)	0.000000		

Correlograma: Diferença do Log - taxa de câmbio

Date: 04/10/21 Time: 13:22
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 166

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.365	0.365	22.457	0.000
		2	0.051	-0.094	22.907	0.000
		3	0.035	0.056	23.111	0.000
		4	-0.007	-0.042	23.120	0.000
		5	0.039	0.067	23.381	0.000
		6	0.055	0.017	23.906	0.001
		7	-0.066	-0.105	24.659	0.001
		8	-0.141	-0.092	28.189	0.000
		9	-0.056	0.032	28.753	0.001
		10	-0.097	-0.105	30.427	0.001
		11	-0.045	0.031	30.799	0.001
		12	-0.049	-0.062	31.230	0.002
		13	-0.074	-0.016	32.221	0.002
		14	0.056	0.112	32.795	0.003
		15	0.056	-0.022	33.373	0.004
		16	-0.058	-0.088	33.989	0.005
		17	-0.173	-0.160	39.591	0.001
		18	-0.065	0.054	40.383	0.002
		19	0.009	0.014	40.399	0.003
		20	0.112	0.093	42.798	0.002
		21	0.091	0.000	44.377	0.002
		22	0.008	0.017	44.391	0.003
		23	-0.024	-0.032	44.502	0.005
		24	-0.037	-0.044	44.777	0.006
		25	-0.014	-0.043	44.818	0.009
		26	-0.006	-0.013	44.826	0.012
		27	0.062	0.084	45.587	0.014
		28	-0.022	-0.062	45.686	0.019
		29	0.013	0.057	45.722	0.025
		30	-0.010	-0.051	45.741	0.033
		31	-0.101	-0.053	47.859	0.027
		32	-0.043	0.014	48.240	0.033
		33	0.064	0.071	49.093	0.035
		34	0.059	-0.033	49.823	0.039
		35	0.095	0.101	51.753	0.034
		36	0.062	-0.016	52.571	0.037

Teste de Raiz Unitária: Diferença do Log - taxa de câmbio

Null Hypothesis: DLTX_CAMBIO has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.558203	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.579052	
	5% level	-1.942768	
	10% level	-1.615423	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLTX_CAMBIO)
Method: Least Squares
Date: 04/10/21 Time: 13:23
Sample (adjusted): 2007M03 2020M11
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTX_CAMBIO(-1)	-0.619410	0.072376	-8.558203	0.0000

R-squared	0.308721	Mean dependent var	-0.000108
Adjusted R-squared	0.308721	S.D. dependent var	0.044381
S.E. of regression	0.036900	Akaike info criterion	-3.755170
Sum squared resid	0.223304	Schwarz criterion	-3.736346
Log likelihood	310.8015	Hannan-Quinn criter.	-3.747529
Durbin-Watson stat	1.919389		

- **Taxa de Inflação Dessazonalizada**

Correlograma

Date: 03/18/21 Time: 18:12
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 167

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.559	0.559	53.083	0.000
		2	0.292	-0.030	67.657	0.000
		3	0.217	0.096	75.785	0.000
		4	0.117	-0.055	78.151	0.000
		5	-0.019	-0.109	78.215	0.000
		6	0.009	0.092	78.229	0.000
		7	0.063	0.055	78.936	0.000
		8	0.125	0.115	81.730	0.000
		9	0.232	0.165	91.344	0.000
		10	0.256	0.034	103.13	0.000
		11	0.219	0.023	111.78	0.000
		12	0.122	-0.083	114.50	0.000
		13	0.041	-0.044	114.81	0.000
		14	0.049	0.091	115.25	0.000
		15	0.020	-0.019	115.32	0.000
		16	-0.012	-0.008	115.35	0.000
		17	0.030	0.024	115.51	0.000
		18	0.001	-0.130	115.51	0.000
		19	-0.064	-0.097	116.28	0.000
		20	-0.040	-0.001	116.59	0.000
		21	-0.067	-0.075	117.45	0.000
		22	-0.059	0.075	118.14	0.000
		23	-0.021	0.016	118.22	0.000
		24	0.029	0.039	118.39	0.000
		25	0.074	0.068	119.48	0.000
		26	0.047	-0.085	119.92	0.000
		27	-0.042	-0.085	120.27	0.000
		28	0.014	0.150	120.31	0.000
		29	0.036	0.041	120.57	0.000
		30	-0.102	-0.104	122.70	0.000
		31	-0.034	0.143	122.94	0.000
		32	-0.006	-0.110	122.95	0.000
		33	-0.010	0.033	122.97	0.000
		34	-0.003	-0.032	122.97	0.000
		35	0.064	0.034	123.84	0.000
		36	0.010	-0.003	123.86	0.000

Teste de Raiz Unitária

Null Hypothesis: TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=22)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.691367	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.469933	
	5% level	-2.878829	
	10% level	-2.576067	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA)
Method: Least Squares
Date: 04/10/21 Time: 13:26
Sample (adjusted): 2007M02 2020M11
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA(...	-0.434689	0.064963	-6.691367	0.0000
C	0.001950	0.000342	5.702979	0.0000

R-squared	0.214463	Mean dependent var	2.23E-05
Adjusted R-squared	0.209673	S.D. dependent var	0.002669
S.E. of regression	0.002372	Akaike info criterion	-9.237883
Sum squared resid	0.000923	Schwarz criterion	-9.200389
Log likelihood	768.7443	Hannan-Quinn criter.	-9.222664
F-statistic	44.77439	Durbin-Watson stat	1.967486
Prob(F-statistic)	0.000000		

7.2 Anexo – B

Teste da ordem do VAR:

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DLSELIC DCREDIB NFSP_D11 DLTX_CAMBIO TX__INFLAC...
Exogenous variables: C
Date: 04/11/21 Time: 15:38
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 158

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	4482.158	NA	4.33e-40	-56.58428	-56.35168	-56.48982
1	5102.464	1138.536	1.05e-42	-62.61347	-59.58964*	-61.38545*
2	5228.174	211.6393	1.36e-42	-62.38196	-56.56690	-60.02039
3	5403.089	267.9076	9.87e-43*	-62.77328	-54.16700	-59.27816
4	5512.717	151.2586	1.77e-42	-62.33819	-50.94069	-57.70952
5	5641.835	158.5365	2.75e-42	-62.14980	-47.96107	-56.38758
6	5827.789	200.0781*	2.42e-42	-62.68088	-45.70092	-55.78510
7	5981.853	142.3622	3.92e-42	-62.80826	-43.03708	-54.77893
8	6156.698	135.0074	6.59e-42	-63.19871*	-40.63630	-54.03583

* 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

- **VAR (1)**

Teste de Estabilidade

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DLSELIC DCREDIB
NFSP_D11 DLTX_CAMBIO
TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA
CRESC_IBC DLDLSP
DLI_FLUTUANTE_D11 DLI_IPCA_D11
DLI_PREFIXADO_D11 LI_CAMBIO
DLPMVEST_D11
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 04/11/21 Time: 15:16

Root	Modulus
0.959894	0.959894
0.573276 - 0.120271i	0.585756
0.573276 + 0.120271i	0.585756
0.492139	0.492139
-0.409617 - 0.118105i	0.426304
-0.409617 + 0.118105i	0.426304
0.294487	0.294487
0.205670	0.205670
0.115821	0.115821
0.017553 - 0.063093i	0.065489
0.017553 + 0.063093i	0.065489
-0.003632	0.003632

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

Teste de Significância

VAR Lag Exclusion Wald Tests
Date: 05/01/21 Time: 15:41
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 165

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
Numbers in [ ] are p-values

	DLSELIC	DCREDIB	NFSP_D11	DLTX_CAMBIO	TX__INFLAC...	CRESC_IBC	DLDLSP	DLI_FLUTU...	DLI_IPCA_D11	DLI_PREFIX...	LI_CAMBIO	DLPMVEST_...	Joint
Lag 1	88.34739 [0.0000]	24.65289 [0.0166]	250.9413 [0.0000]	70.61474 [0.0000]	77.28258 [0.0000]	35.01914 [0.0005]	64.57012 [0.0000]	22.97759 [0.0279]	20.03550 [0.0664]	20.32362 [0.0612]	5365.667 [0.0000]	22.43255 [0.0329]	23819.33 [0.0000]
df	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144

Teste LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 04/11/21 Time: 15:42
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 165

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	215.0059	144	0.0001	1.538694	(144, 1123.0)	0.0001
2	164.2623	144	0.1188	1.150183	(144, 1123.0)	0.1211
3	240.4390	144	0.0000	1.739719	(144, 1123.0)	0.0000

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	215.0059	144	0.0001	1.538694	(144, 1123.0)	0.0001
2	493.6332	288	0.0000	1.841613	(288, 1294.8)	0.0000
3	644.0886	432	0.0000	1.598472	(432, 1239.0)	0.0000

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

- **VAR (2)**

Teste de Estabilidade

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DLSELIC DCREDIB
NFSP_D11 DLTX_CAMBIO
TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA
CRESC_IBC DLDLSP
DLI_FLUTUANTE_D11 DLI_IPCA_D11
DLI_PREFIXADO_D11 LI_CAMBIO
DLPMVEST_D11
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 2
Date: 04/11/21 Time: 15:45

Root	Modulus
0.962151	0.962151
0.731523	0.731523
0.679695	0.679695
0.615215 - 0.131670i	0.629148
0.615215 + 0.131670i	0.629148
-0.358873 - 0.495939i	0.612164
-0.358873 + 0.495939i	0.612164
0.284896 - 0.459781i	0.540892
0.284896 + 0.459781i	0.540892
-0.507194 + 0.160887i	0.532100
-0.507194 - 0.160887i	0.532100
-0.129288 + 0.472990i	0.490342
-0.129288 - 0.472990i	0.490342
-0.025728 + 0.444310i	0.445054
-0.025728 - 0.444310i	0.445054
0.337898 + 0.208477i	0.397037
0.337898 - 0.208477i	0.397037
-0.369500 - 0.029974i	0.370714
-0.369500 + 0.029974i	0.370714
-0.283990 + 0.171636i	0.331827
-0.283990 - 0.171636i	0.331827
0.036876 + 0.257567i	0.260193
0.036876 - 0.257567i	0.260193
0.248610	0.248610

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

Teste LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 04/11/21 Time: 15:47
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 164

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	274.4101	144	0.0000	2.026648	(144, 1011.7)	0.0000
2	220.8294	144	0.0000	1.589571	(144, 1011.7)	0.0000
3	212.0586	144	0.0002	1.520062	(144, 1011.7)	0.0002

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	274.4101	144	0.0000	2.026648	(144, 1011.7)	0.0000
2	429.8877	288	0.0000	1.574611	(288, 1154.8)	0.0000
3	571.9627	432	0.0000	1.387821	(432, 1090.7)	0.0000

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

- **VAR (3)**

Teste de Estabilidade

Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: DLSELIC DCREDIB
NFSP_D11 DLTX_CAMBIO
TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA
CRESC_IBC DLDLSP
DLI_FLUTUANTE_D11 DLI_IPCA_D11
DLI_PREFIXADO_D11 LI_CAMBIO
DLPMVEST_D11
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 3
Date: 04/11/21 Time: 16:07

Root	Modulus
0.961898	0.961898
0.843494 - 0.164768i	0.859437
0.843494 + 0.164768i	0.859437
0.825421 + 0.061397i	0.827701
0.825421 - 0.061397i	0.827701
-0.357322 + 0.726848i	0.809931
-0.357322 - 0.726848i	0.809931
-0.556038 - 0.543901i	0.777822
-0.556038 + 0.543901i	0.777822
0.423209 + 0.609841i	0.742302
0.423209 - 0.609841i	0.742302
-0.584455 - 0.412265i	0.715227
-0.584455 + 0.412265i	0.715227
-0.702382	0.702382
-0.360237 - 0.602285i	0.701796
-0.360237 + 0.602285i	0.701796
0.180489 - 0.675242i	0.698948
0.180489 + 0.675242i	0.698948
0.560356 + 0.414911i	0.697245
0.560356 - 0.414911i	0.697245
0.279244 - 0.628364i	0.687618
0.279244 + 0.628364i	0.687618
-0.620628	0.620628
0.473335 + 0.340823i	0.583272
0.473335 - 0.340823i	0.583272
-0.552886	0.552886
-0.109655 - 0.529934i	0.541160
-0.109655 + 0.529934i	0.541160
-0.495698 + 0.181180i	0.527771
-0.495698 - 0.181180i	0.527771
0.485435	0.485435
0.144336 - 0.420070i	0.444175
0.144336 + 0.420070i	0.444175
-0.107402 - 0.327546i	0.344705
-0.107402 + 0.327546i	0.344705
-0.293503	0.293503

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

Teste de significância

VAR Lag Exclusion Wald Tests
Date: 05/01/21 Time: 16:36
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 163

Chi-squared test statistics for lag exclusion:
Numbers in [ ] are p-values

	DLSELIC	DCREDIB	NFSP_D11	DLTX_CAMBIO	TX__INFLAC...	CRESC_IBC	DLDLSP	DLI_FLUTU...	DLI_IPCA_D11	DLI_PREFIX...	LI_CAMBIO	DLPMVEST_...	Joint
Lag 1	67.72627	11.06585	62.94443	61.68743	59.40859	31.14103	15.60460	16.07646	5.018815	16.95309	108.7164	7.688376	893.7217
	[0.0000]	[0.5233]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0000]	[0.0019]	[0.2100]	[0.1878]	[0.9573]	[0.1514]	[0.0000]	[0.8090]	[0.0000]
Lag 2	9.745921	19.58005	32.04049	2.975374	20.07903	14.88158	16.68653	23.18280	12.48556	11.54882	9.294926	10.80869	248.3229
	[0.6382]	[0.0755]	[0.0014]	[0.9957]	[0.0656]	[0.2480]	[0.1618]	[0.0262]	[0.4075]	[0.4826]	[0.6776]	[0.5454]	[0.0000]
Lag 3	41.92358	34.65323	11.51177	19.84545	11.17675	17.17013	11.32697	9.917014	25.47059	21.88508	7.567797	16.66692	313.8137
	[0.0000]	[0.0005]	[0.4856]	[0.0701]	[0.5138]	[0.1433]	[0.5011]	[0.6232]	[0.0127]	[0.0388]	[0.8179]	[0.1626]	[0.0000]
df	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144

Teste LM

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Date: 04/11/21 Time: 16:09
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 163

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	141.2663	144	0.5489	0.978757	(144, 900.5)	0.5549
2	147.9157	144	0.3944	1.028428	(144, 900.5)	0.4005
3	154.7039	144	0.2563	1.079487	(144, 900.5)	0.2616
4	160.9844	144	0.1580	1.127047	(144, 900.5)	0.1621

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	141.2663	144	0.5489	0.978757	(144, 900.5)	0.5549
2	297.3397	288	0.3399	1.031731	(288, 1014.8)	0.3635
3	481.6102	432	0.0495	1.125773	(432, 942.5)	0.0719
4	643.7747	576	0.0260	1.123139	(576, 825.9)	0.0641

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Teste de Heterocedasticidade

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)
Date: 04/11/21 Time: 16:11
Sample: 2007M01 2020M11
Included observations: 163

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
5629.656	5616	0.4463

Teste Jarque Bera

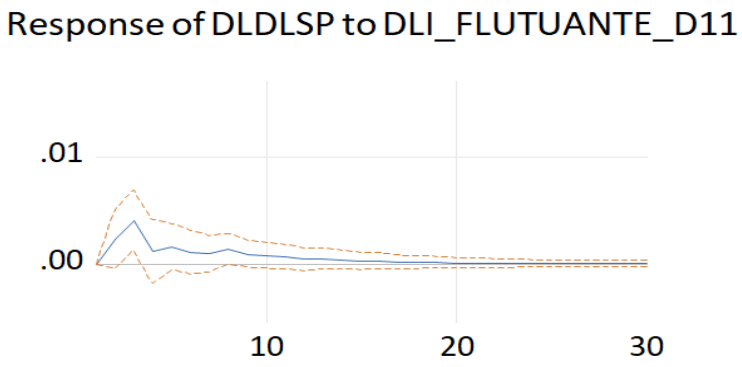
Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	2.828440	2	0.2431
2	366.1806	2	0.0000
3	29.04887	2	0.0000
4	6.579853	2	0.0373
5	12.03614	2	0.0024
6	197.2537	2	0.0000
7	0.162718	2	0.9219
8	252.1118	2	0.0000
9	6.093172	2	0.0475
10	20.26094	2	0.0000
11	1.513984	2	0.4691
12	0.375003	2	0.8290
Joint	894.4453	24	0.0000

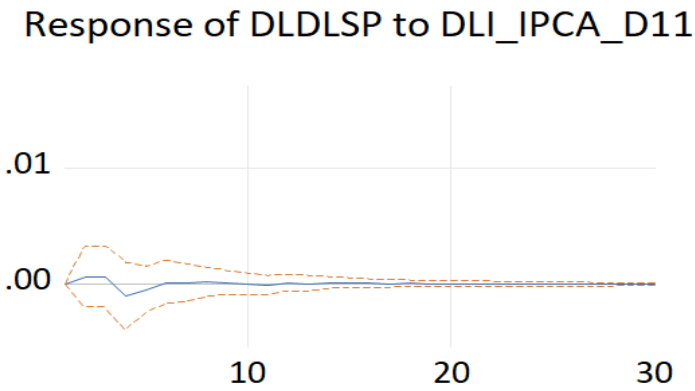
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

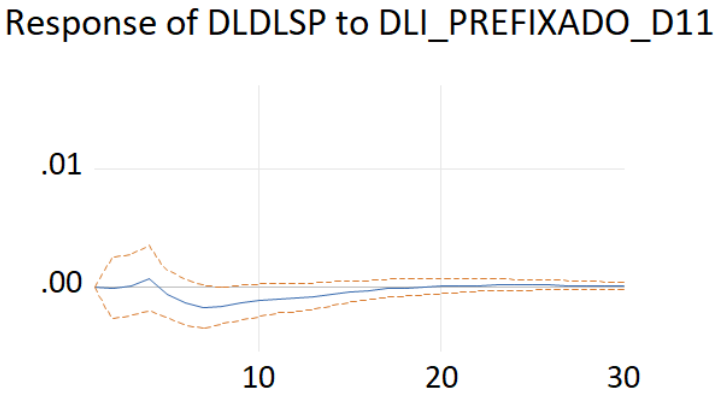
7.3 Anexo – C

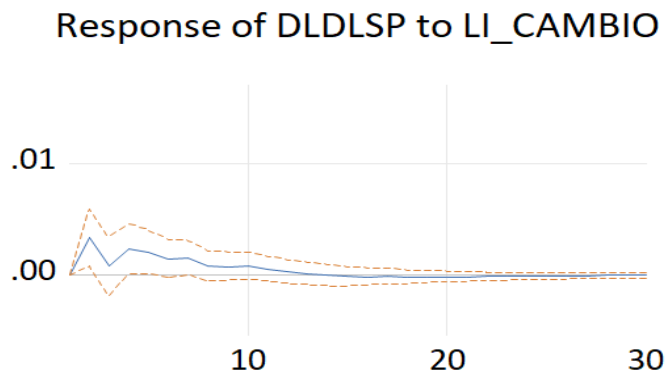
Função de Impulso e Resposta

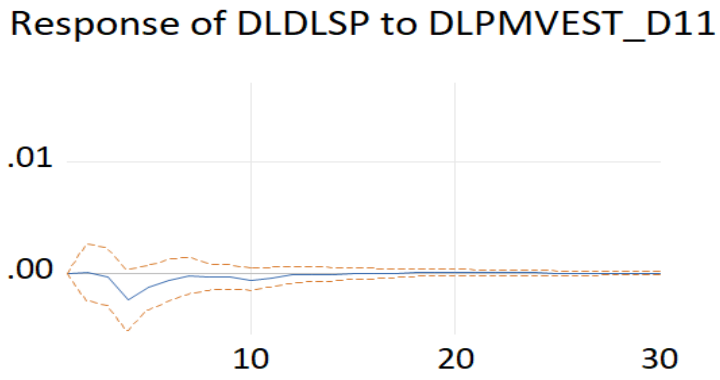
- Diferença do log - Dívida Líquida do Setor Público (%PIB)



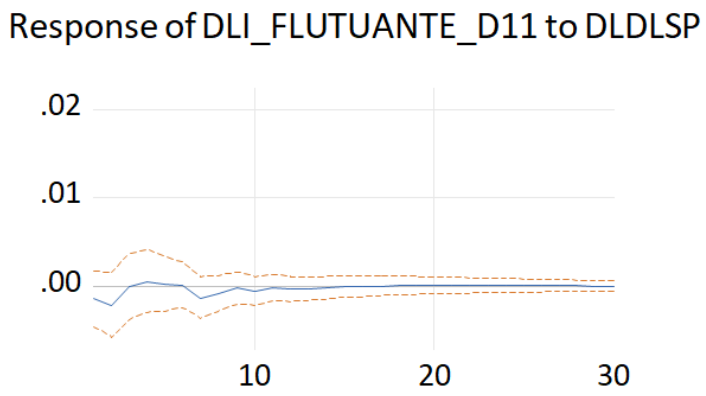




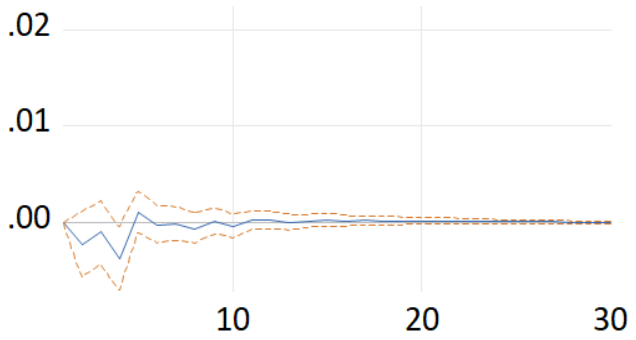




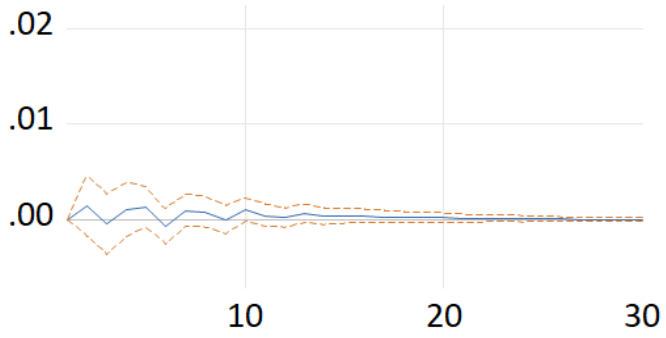
- Diferença do Log – Títulos indexados à taxa flutuante



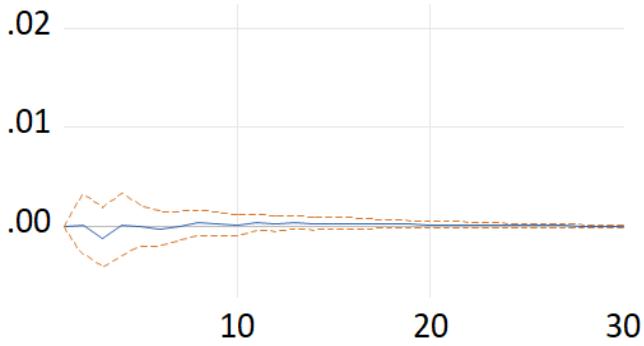
Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to DLPMVEST_D11



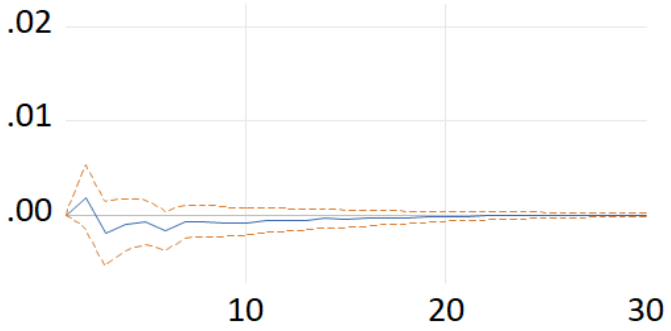
Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to DLSELIC



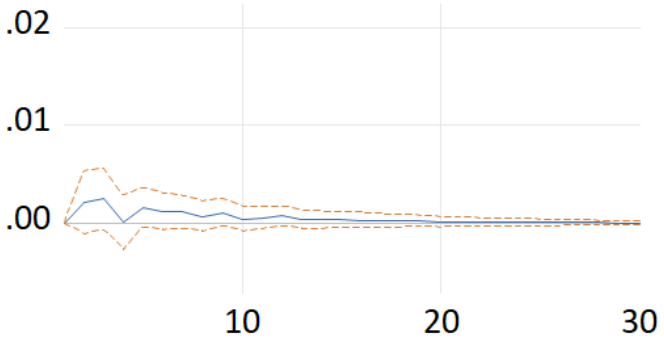
Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to DCREDIB



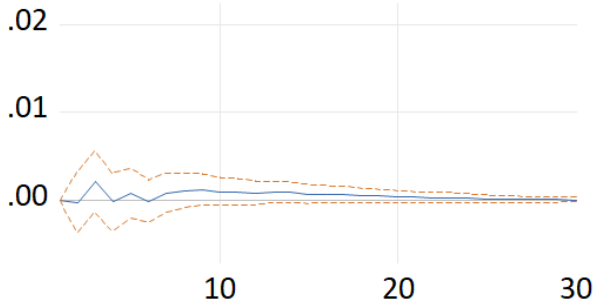
Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to NFSP_D11



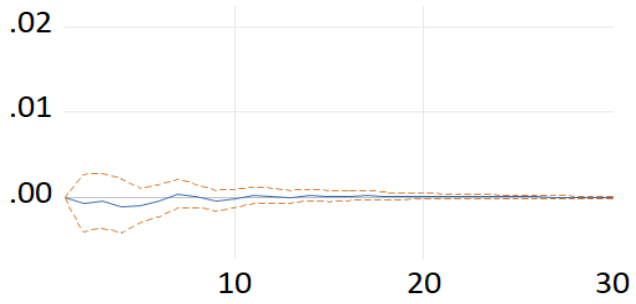
Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to DLTX_CAMBIO



Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA

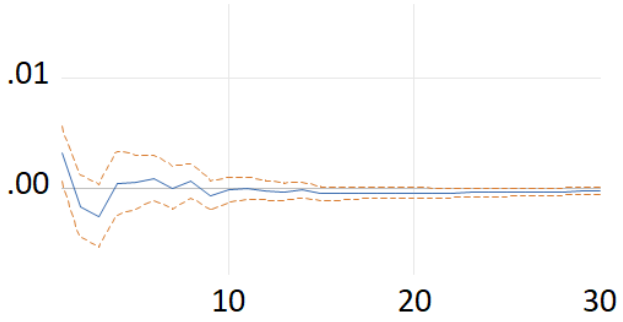


Response of DLI_FLUTUANTE_D11 to CRESC_IBC

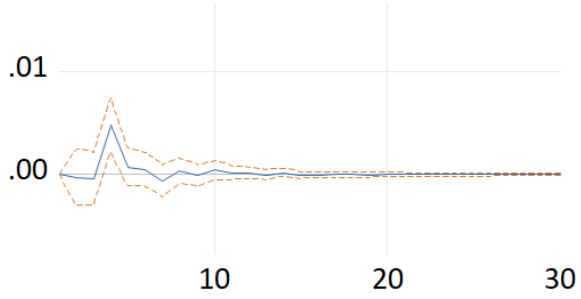


- Diferença do Log – Títulos indexados ao índice de preços

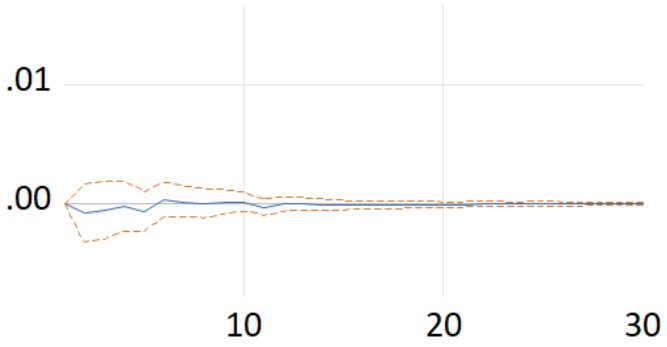
Response of DLI_IPCA_D11 to DLDLSP



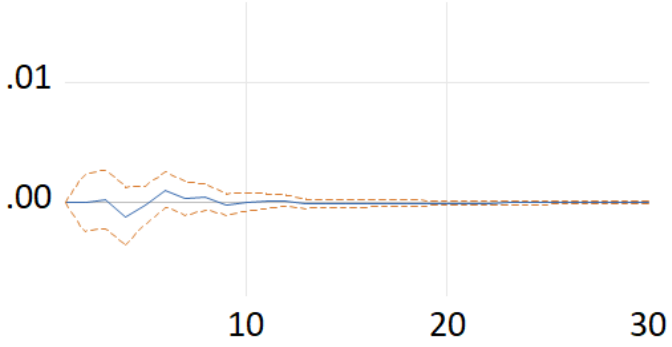
Response of DLI_IPCA_D11 to DLPMVEST_D11



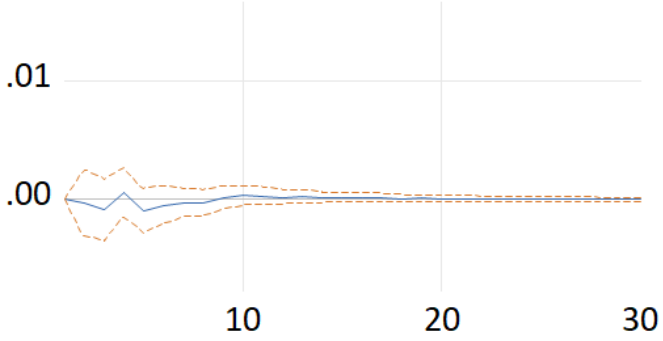
Response of DLI_IPCA_D11 to DLSELIC



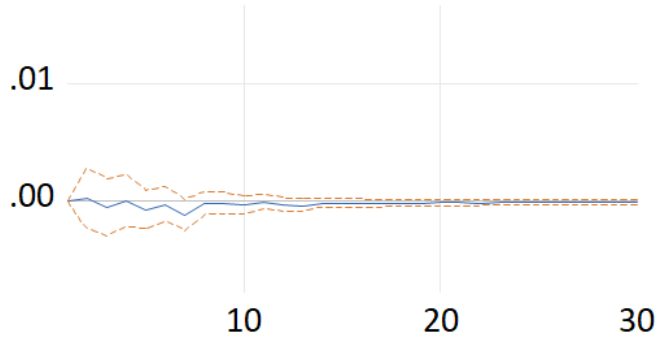
Response of DLI_IPCA_D11 to DCREDIB



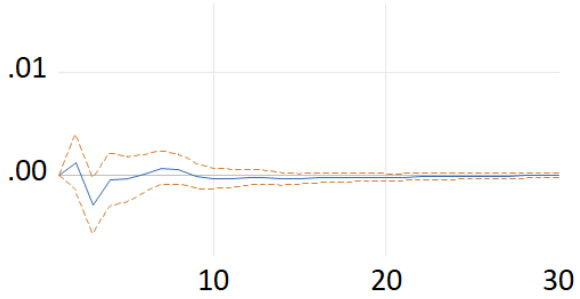
Response of DLI_IPCA_D11 to NFSP_D11



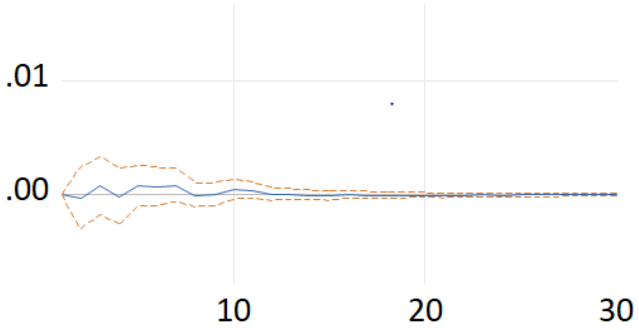
Response of DLI_IPCA_D11 to DLTX_CAMBIO



Response of DLI_IPCA_D11 to TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA

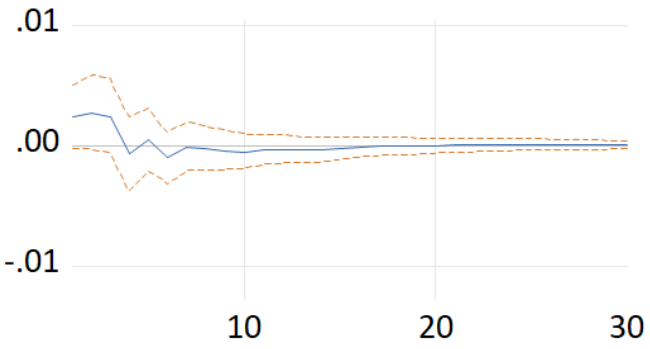


Response of DLI_IPCA_D11 to CRESC_IBC

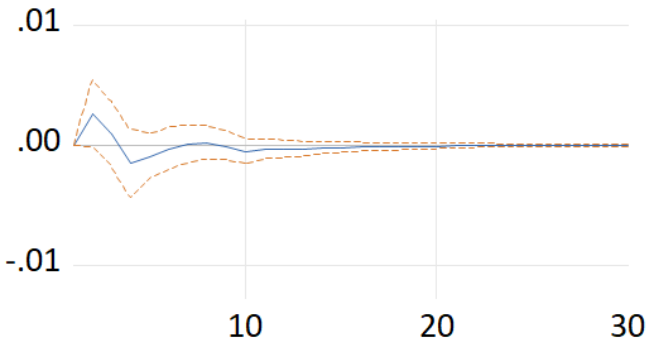


- Diferença do Log – Títulos prefixados

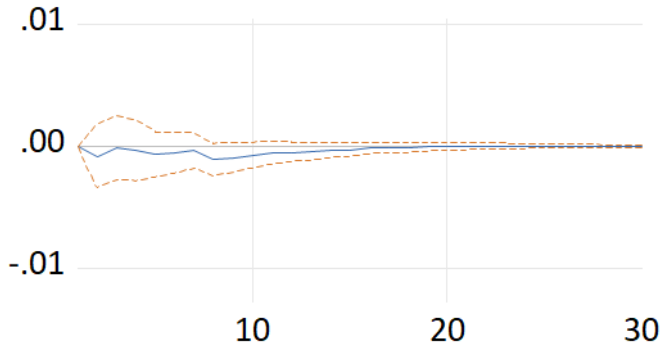
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to DLDLSP



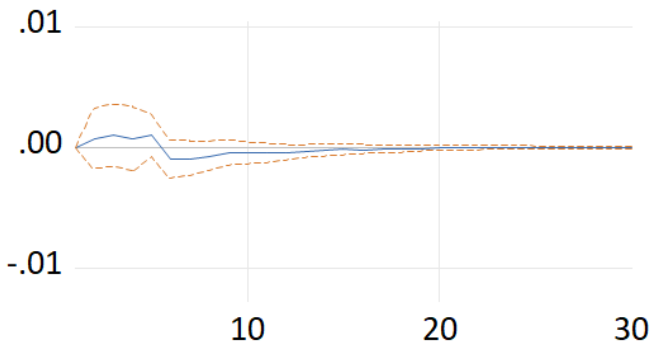
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to DLPMVEST_D11



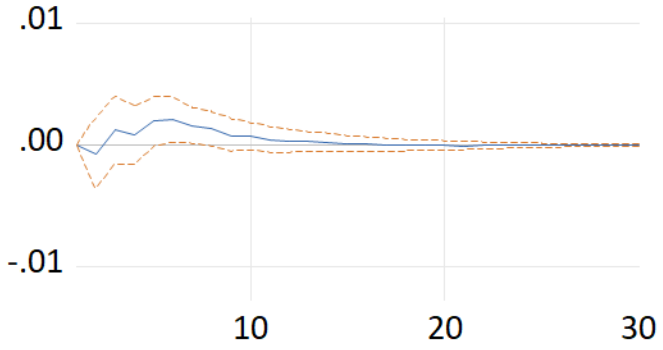
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to DLSELIC



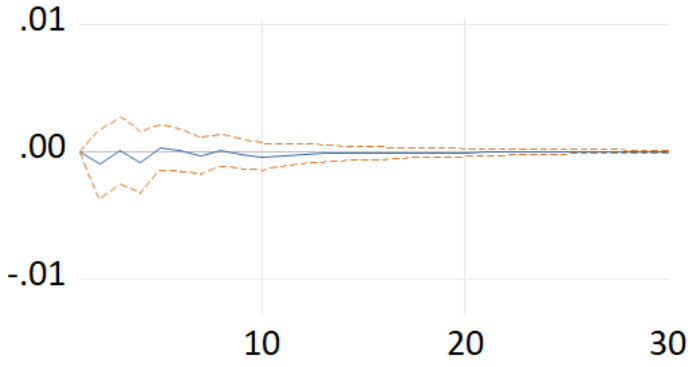
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to DCREDIB



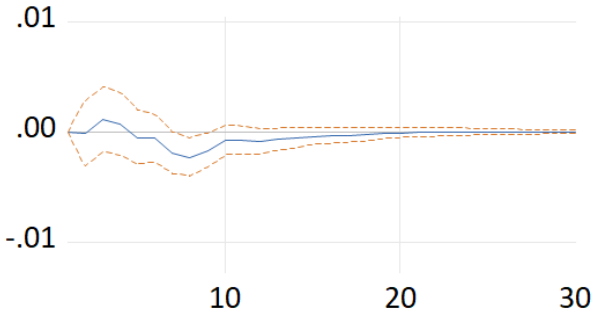
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to NFSP_D11



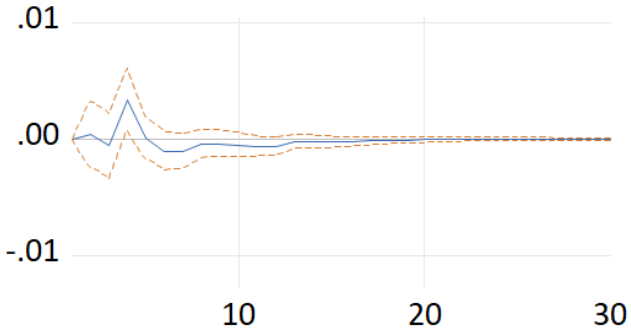
Response of DLI_PREFIXADO_D11 to DLTX_CAMBIO



Response of DLI_PREFIXADO_D11 to TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA

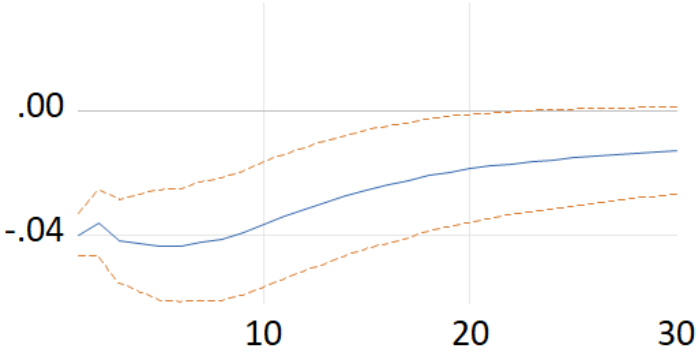


Response of DLI_PREFIXADO_D11 to CRESC_IBC

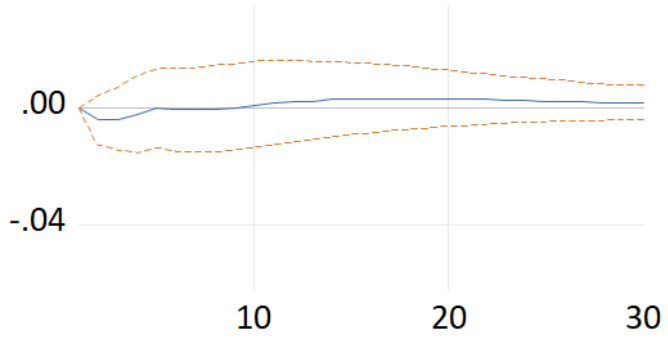


- Log – Títulos cambiais

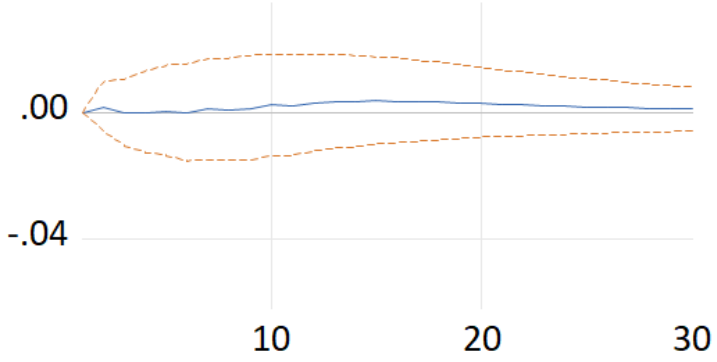
Response of LI_CAMBIO to DLDLSP



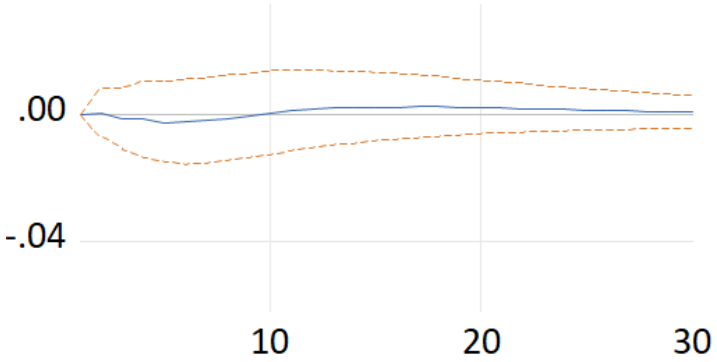
Response of LI_CAMBIO to DLPMVEST_D11



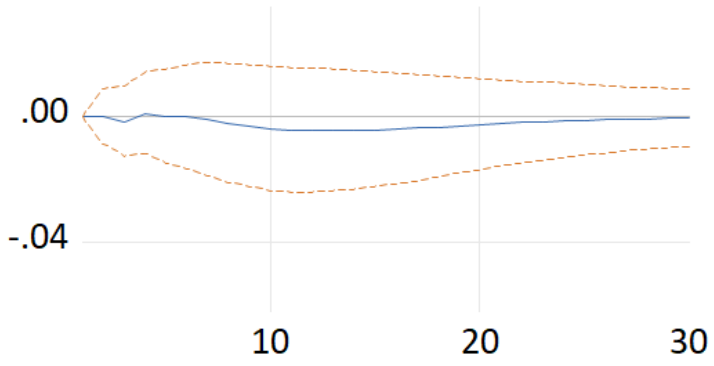
Response of LI_CAMBIO to DLSELIC



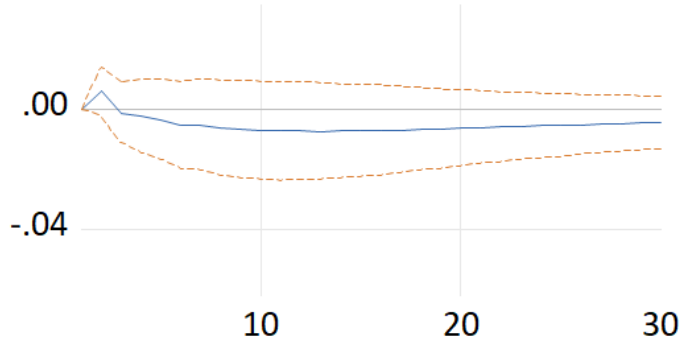
Response of LI_CAMBIO to DCREDIB



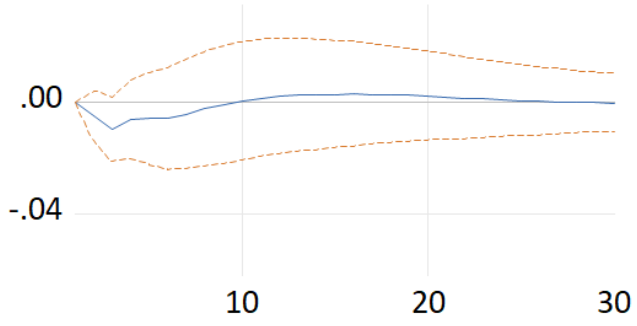
Response of LI_CAMBIO to NFSP_D11

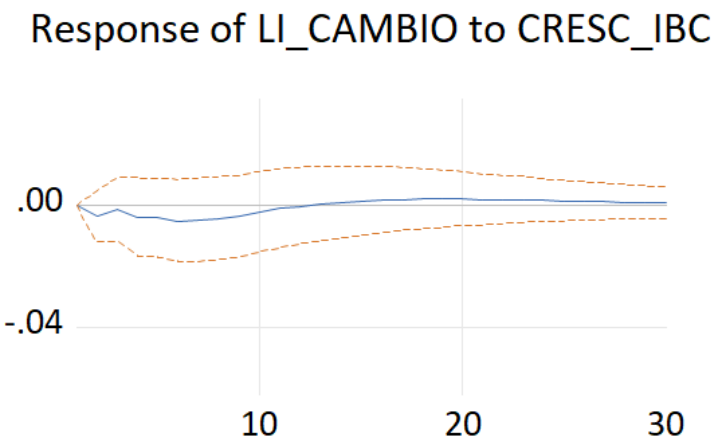


Response of LI_CAMBIO to DLTX_CAMBIO

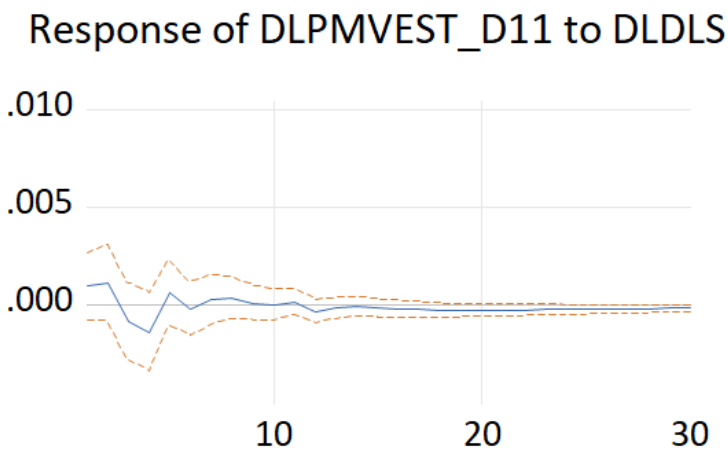


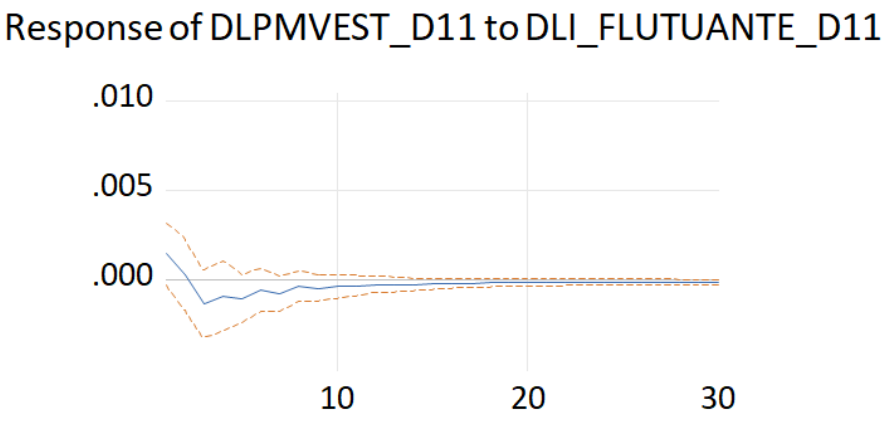
Response of LI_CAMBIO to TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA



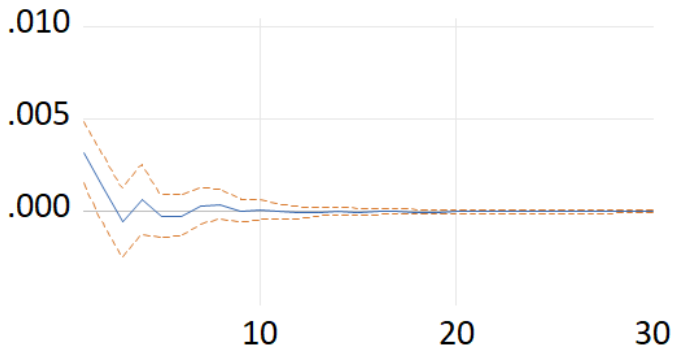


- Diferença do Log - Prazo médio do estoque da dívida pública federal

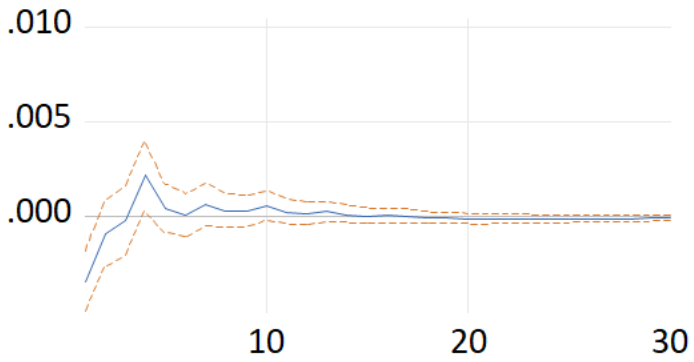




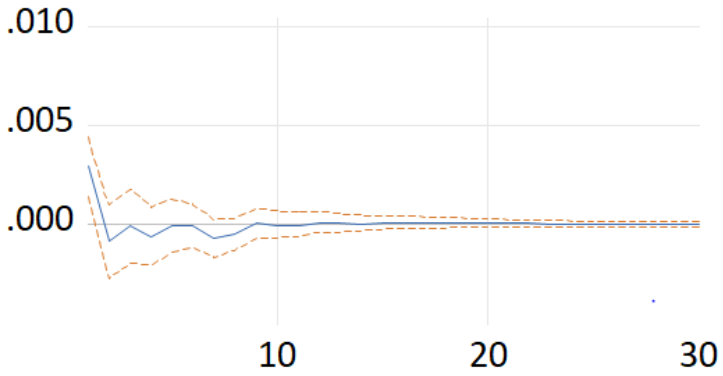
Response of DLPMVEST_D11 to DLI_IPCA_D11



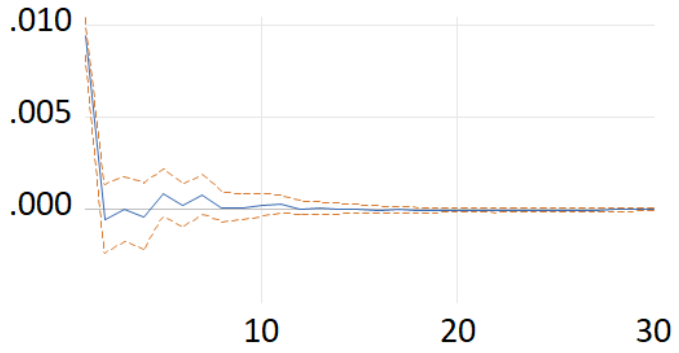
Response of DLPMVEST_D11 to DLI_PREFIXADO_D11



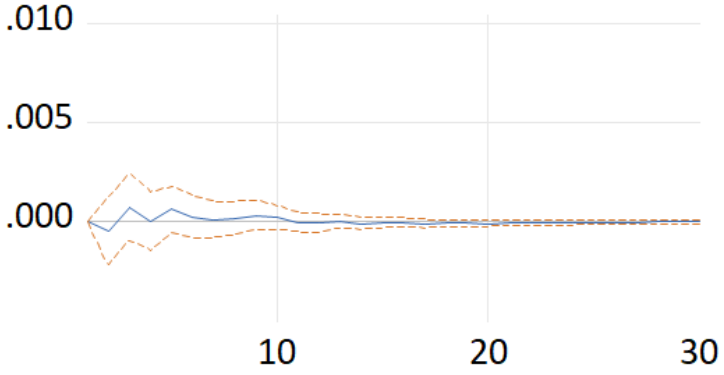
Response of DLPMVEST_D11 to LI_CAMBIO



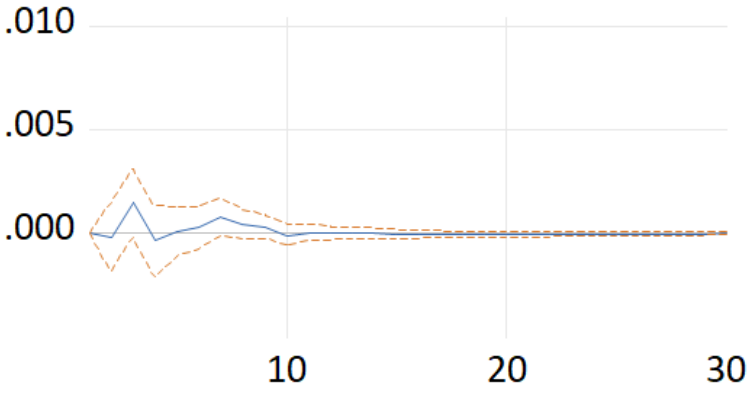
Response of DLPMVEST_D11 to DLPMVEST_D11



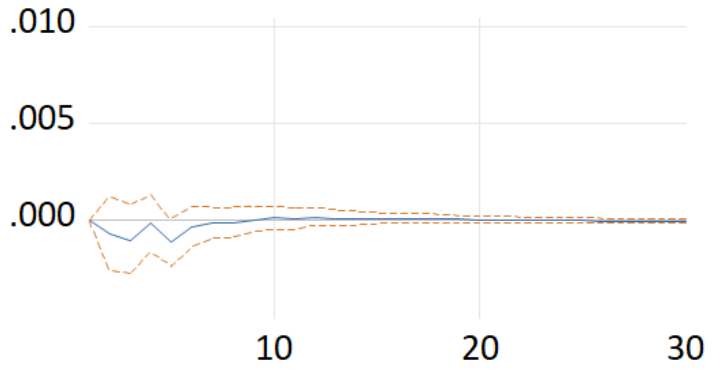
Response of DLPMVEST_D11 to DLSELIC



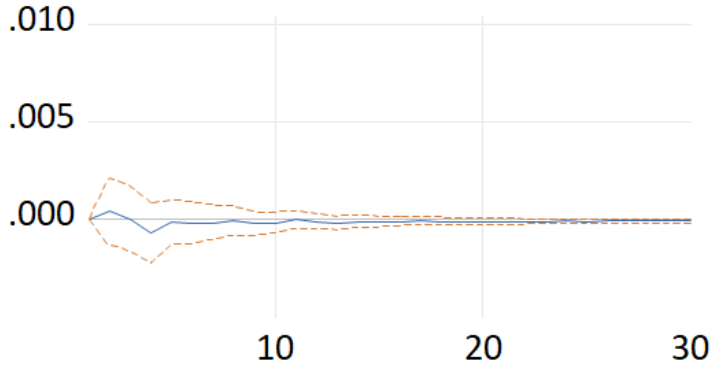
Response of DLPMVEST_D11 to DCREDIB



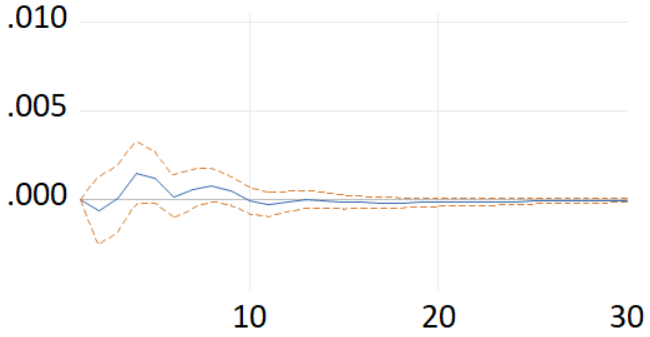
Response of DLPMVEST_D11 to NFSP_D11

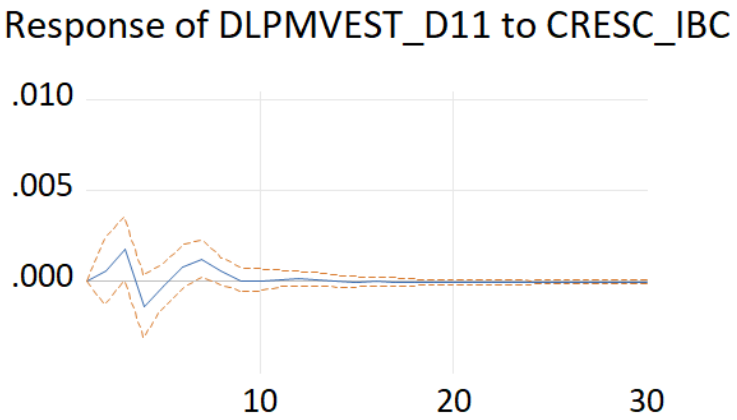


Response of DLPMVEST_D11 to DLTX_CAMBIO



Response of DLPMVEST_D11 to TX__INFLACAO_DESSAZONALIZADA




Response of DLPMVEST_D11 to CRESC_IBC
.010
.005
.000
10
20
30