

iscte

**INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA**

Como é que as despesas públicas afetam o crescimento
económico: o caso de Cabo Verde

Karina Gisela Paris da Conceição

Orientador: Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Auxiliar do
Departamento de Economia Política (ECSH)

Novembro 2020



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Como é que as despesas públicas afetam o crescimento
económico: o caso de Cabo Verde

Karina Gisela Paris da Conceição

Orientador: Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, Professor Auxiliar do
Departamento de Economia Política (ECSH)

Novembro 2020

Agradecimentos

Gostaria de expressar os meus agradecimentos a todas as pessoas que de uma forma ou de outra contribuíram na elaboração do trabalho:

Em primeiro lugar ao meu orientador Professor Doutor Sérgio Miguel Chilra Lagoa, pela inestimável contribuição na elaboração do trabalho, pela diligência no apoio a resolução das questões que foram surgindo, disponibilidade, sugestões de melhorias e pela atenção.

À Cátia Chantre do Instituto Nacional de Estatísticas e Jaílson Oliveira do Ministério das Finanças por toda a ajuda em conseguir os dados necessários.

Por último a minha família por todo o apoio e encorajamento.

Resumo

Os estudos realizados sobre a temática da utilização das políticas orçamentais para incentivar a economia têm chegado a conclusões diversas, com defensores tanto a favor como contra a utilização desse tipo de políticas. Dizem os conhecimentos teóricos que, por um lado, o aumento das despesas pode fomentar o crescimento económico aumentando a procura agregada, e por outro lado, pode levar ao *crowding out* da economia.

Com o propósito de corroborar a validade teórica sobre a matéria, estudamos o papel das despesas do governo de Cabo Verde no crescimento económico do país para o período de 1988 a 2017 e ainda, qual o impacto da fonte de financiamento dessas receitas no produto.

A metodologia utilizada foi um estudo econométrico através de um VECM, complementado com um ARDL. Dos resultados obtidos chegamos a conclusão de que tanto as despesas correntes como as de capital têm um impacto positivo no crescimento económico do país. Os aumentos de impostos e da dívida pública não reduz o PIB, entretanto o financiamento das despesas de investimento com recurso a dívida pública pode reduzir a eficácia dessas despesas no produto, mantendo o efeito positivo no produto. Não se detetou o efeito de *crowding out* do investimento privado.

Palavras chaves: despesas públicas, crescimento económico, Cabo Verde, *crowding out*, impostos e dívida pública.

Abstract

A wide array of studies have been carried out on the subject regarding the use of fiscal policies to stimulate the economy in periods of economic recessions and the findings of such studies are diverse, with economists both supporting and against the use of these types of policies. Theoretical knowledge says that, on one hand, increased public spending can foster economic growth by increasing aggregate demand and, on the other hand, it can lead to the crowding out of the economy.

With the purpose of corroborating the theoretical validity on this matter, we studied the role of Cape Verdean government's public spending in the country's economic growth for the period ranging from 1988 to 2017 and also, the impact of the source of financing on the GDP.

We use an econometric study through a VECM and an ARDL model. Our empirical results support that both current and capital expenditures have a positive impact on the country's economic growth. Increases in taxes and public debt do not reduce GDP, however the financing of capital expenditures using public debt can reduce the effectiveness of these expenditures on the product but maintaining the positive effect on the GDP. Also, no evidence of crowding out effect was detected.

Key words: public expenditure, economic growth, Cape Verde, crowding out, taxes and public debt.

Índice

Resumo.....	iv
Abstract	v
Índice de quadros	viii
Índice de figuras	viii
Glossário de siglas.....	ix
Introdução	10
1. Breve contextualização da economia Cabo-verdiana	14
2. Enquadramento teórico e revisão de literatura.....	18
2.1 Elasticidade das despesas públicas em relação ao PIB	21
2.2 Análise da direccionalidade causal entre as despesas e o PIB através da lei de Wagner ²⁴	
2.3 Análise da relação entre o aumento das despesas com o aumento da produtividade.....	26
2.4 Análise diversas	27
3. Metodologia.....	34
3.1 Testes de raiz unitária, colinearidade e exogeneidade.....	35
3.2 Seleção do número ótimo de desfasamentos	36
3.3 Testes de cointegração das séries	36
3.4 Estimação do modelo VAR.....	37
3.5 Teste de causalidade à Granger	37
3.6 Função de Impulso-Resposta e Função de Decomposição da Variância do Erro de Previsão	37
3.7 Variáveis utilizadas	38
4. Dados	39
5. Resultados empíricos e discussão	41
5.1 Modelo 1.....	42
5.1.1 Modelo VECM com restrições	42
5.1.2 Modelo ARDL	46
5.2 Modelo 2.....	47
5.2.1 Modelo VECM	47
5.2.2 Modelo ARDL	51
5.3 Análise de robustez.....	51
5.4 Causalidade a Granger.....	52
Conclusão.....	54
Fontes	56
Bibliografia	57

Anexos..... 61

Índice de quadros

Quadro 1.1 - Origem dos fundos financiamento do investimento público (fonte: Contas Gerais do Estado).....	17
Quadro 5.1 -Seleção lags do modelo 1.....	43
Quadro 5.2 - Seleção lags modelo 2.....	48

Índice de figuras

Figura 1.1 - Evolução da taxa de crescimento do PIB real (fonte de dados: INE)	14
Figura 1.2 - Evolução da taxa de inflação (fonte de dados: INE)	16
Figura 1.3 - Taxa variação das despesas públicas (fonte de dados: Ministério Finanças).....	17
Figura 4.2.1 - Dados do estudo econométrico.....	39
Figura 5.1 - Decisão de ordem de integração.....	42
Figura 5.2- Resumo dos testes de causalidade a Granger	53

Glossário de siglas

ADF - Augmented Dickey-Fuller

AIC – Akaike Information Criterion

ARDL – Autoregressive Distributed Lag

BCV – Banco de Cabo Verde

BIC – Bayesian Information Criterion

BMA - Bayesian Model Averaging

CCR - Canonical Cointegration Regression

DOLS - Dynamic Ordinary Least Squares

GDP – Gross Domestic Product

ECM - Error Correction Model

EUA – Estados Unidos da América

FMI – Fundo Monetário Internacional

FMOLS - Fully Modified Least Squares

INE – Instituto Nacional de Estatísticas

IPVAR - Interacted Panel Vector Autoregressive

KPSS - Kwiatowski, Phillips, Schmidt e Shin

MRS- Modelos de Mudança de Regimes de Markov

NiGEM – National Institute Global Econometric Model

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB – Produto Interno Bruto

PP - Phillips-Perron

SVAR - Structural Vector Autoregression

TVP-VAR - Time-Varying Parameter Vector Autoregression

TVP-FAVAR - Time-Varying Parameter Factor Augmented Vector Autoregression

UE – União Europeia

VAR – Vetor Auto Regressivo

VECM – Vector Error Correction Model

VIF - Variance Inflation Factor

Introdução

A causalidade entre as despesas públicas e o crescimento económico, tem sido muito estudado na literatura, com os estudos a apontarem para diferentes resultados. No presente trabalho pretende-se analisar como choques nas despesas públicas (despesas correntes e de investimento) podem contribuir para o crescimento económico de um país e ainda o impacto que a fonte de financiamento dessas despesas têm no crescimento económico, aplicado ao caso de Cabo Verde.

Esta análise permite concluir sobre a validade da utilização desse tipo de política orçamental para o país em concreto e, torna-se particularmente importante em períodos de baixo crescimento económico. A relevância desse estudo é o de permitir ao governo saber em que tipos de despesas deve afetar os seus recursos e se a política é adequada para retirar o país das crises económicas.

São vários os autores que se dedicaram ao estudo da causalidade entre as despesas públicas e o crescimento económico: Petrović et al. (2020), Tan et al. (2020), Tahn et al. (2019), Afonso e Leal (2019), Irandoust (2019), Barra et al. (2019); Glocker et al. (2019); Huidrom et al. (2019), Klein e Linnemann (2019), Ilzetzi et al. (2013), Viren (2013), Afonso e Furceri, (2010), Wu et al. (2010), Wang (2004), Mamatzakis (2001), Devarajan et al. (1996), entre outros.

Devarajan et al. (1996), Wu et al. (2010), Ilzetzi et al. (2013), Afonso e Leal (2019), Irandoust, (2019), Tahn et al. (2019) detetaram a existência de uma relação positiva entre os gastos públicos e o crescimento económico, contudo, Devarajan et al. (1996) concluíram que para os países em vias de desenvolvimento apenas o aumento das despesas correntes têm um impacto positivo contrastando com as conclusões de Arin et al. (2019) e de Ilzetzi et al. (2013) que chegaram a conclusão de que apenas os gastos com investimento têm um efeito positivo no crescimento económico, o que é suportado pela teoria que sustenta que apenas as despesas de capital são produtivas. Wu et al. (2010) estudaram a lei de Wagner que postula que os gastos do governo são elásticos ao rendimento e que estes tendem a crescer com o desenvolvimento económico e também a hipótese de que esses são úteis para o crescimento económico e não conseguiram confirmar que as despesas públicas afetam o crescimento económico, cuja explicação os autores atribuem aos governos ineficientes.

Por outro lado, alguns estudos não conseguiram comprovar a existência dessa relação (Afonso e Furceri, 2010; Klein e Linnemann 2019; Barra et al., 2019; Irandoust, 2019; Tan et

al., 2020). Barra et al. (2019) apenas detetaram uma causalidade unilateral direcional do PIB para as despesas públicas, ou seja, as despesas não influenciam o crescimento do PIB, enquanto que Irandoust (2019) detetou causalidade bidirecional, unidirecional (dos gastos para o PIB) e em alguns países não conseguiu encontrar qualquer tipo de relação. Similarmente, Tan et al. (2020) apresentaram disparidades nas relações entre gastos e crescimento nos países analisados, não conseguindo demonstrar a existência dessa relação para todos os países estudados. Thanh et al. (2019) não conseguiram comprovar o efeito das despesas públicas na produtividade total dos fatores da China. Klein e Linnemann (2019) constataram que as políticas orçamentais apenas tiveram efeito no período da Grande Recessão, mas em contraste não detetaram qualquer efeito da sua utilização no crescimento económico da economia americana (EUA) fora daquele período ou nos outros períodos estudados.

Ainda, outros autores avaliaram o impacto dos multiplicadores fiscais e concluíram que os multiplicadores em períodos de recessão são maiores do que os nos períodos de expansão (Petrović et al., 2020; Glocker et al., 2019; Huidrom et al., 2019 e Viren, 2013).

Ilzetzki et al. (2013) provou que, os efeitos dos gastos no crescimento económico dos países dependem de outros fatores como: do nível de desenvolvimento, o regime de taxa de câmbio, grau de abertura da economia e do nível de endividamento (Checherita-Westphal e Rother, 2012 também demonstraram que o endividamento influencia o crescimento do PIB).

Diz os argumentos teóricos que gastos elevados podem comprometer o crescimento económico, dado que pode ocorrer o crowding out da economia uma vez que o aumento dos gastos pode ser financiado através dos impostos ou da emissão de títulos de dívida pública aumentando as taxas de juros e diminuindo o investimento privado. Estudando esta hipótese Mamatzakis (2001) constatou que o investimento do governo exerce um efeito positivo sobre o investimento privado (Grécia) e no sentido contrário Wang (2004) concluiu que os gastos do governo em capital e infraestrutura têm efeitos negativos no investimento privado enquanto que gastos em educação e saúde têm efeitos positivos.

Ademais, resultados diferentes foram obtidos para países em vias de desenvolvimento (Devarajan et al., 1996; Gupta et al., 2005) e para países desenvolvidos (Fölster e Henrekson, 2001; Afonso e Furceri, 2010) e mesmo para o mesmo grupo de países (Tan et al., 2020) onde o resultado não é consensual. Devarajan et al. (1996) concluíram que os efeitos dos gastos de investimento nos países em vias de desenvolvimento produziram um efeito negativo no produto, enquanto que Gupta et al. (2005) obteve que os gastos de investimento tiveram um maior impacto no PIB. Também Wu et al. (2010), constataram que despesas do governo são

irrelevantes ou destrutivas para o crescimento económico, para países de baixo rendimento ou de alto grau de corrupção.

O presente estudo contribui para a literatura existente uma vez que, tanto quanto é do nosso conhecimento, ainda nenhum estudo desse tipo foi realizado para Cabo Verde. Algumas das vantagens desse estudo relaciona-se com o fato do mesmo concentrar-se num único país e, devido este ser um país em vias de desenvolvimento as políticas públicas são mais importantes uma vez que o funcionamento dos mercados é inferior e ainda, permite ver o impacto dessas políticas neste tipo de país (país em vias de desenvolvimento). Mais, trata-se de uma pequena economia insular com fracos recursos e capacidade produtiva onde o governo tem um peso muito importante.

Os dados utilizados no estudo provêm do Instituto Nacional de Estatística, Banco de Cabo Verde, Fundo Monetário Internacional e do Ministério das Finanças, com uma periodicidade anual de 1988 a 2017. As variáveis utilizadas são medidas em termos reais deflacionadas pelo deflator do PIB e em logaritmo neperiano com exceção da balança corrente que é medida em termos percentuais do PIB, sendo elas: o PIB real, a dívida pública, o total de todos os impostos tanto diretos como indiretos do governo central, as despesas de investimento e despesas correntes do governo central, as despesas públicas totais e como variáveis de controlo o investimento privado e a balança corrente.

A metodologia utilizada na dissertação é um estudo econométrico em que foi aplicado aos dados um modelo VECM – Vector Error Correction Model e também um modelo ARDL – Autoregressive Distributed Lag. Testes de causalidade à Granger também foram realizados para determinar a direção da causalidade entre as variáveis.

Os principais resultados do trabalho podem ser sumarizados da seguinte forma:

- i. Dos resultados extraídos do modelo podemos apurar o efeito de *crowding in* do investimento privado a choques no investimento público;
- ii. O PIB responde positivamente aos gastos produtivos, ou seja, as despesas de investimento público e também aos gastos correntes;
- iii. Choques na dívida pública provocam um aumento do PIB;
- iv. Os impostos têm um impacto positivo no PIB;
- v. Causalidade das despesas para o PIB, mas não foi encontrada evidências de causalidade do PIB para as despesas do governo (Lei de Wagner).

O trabalho segue a seguinte estrutura: secção 1 faz uma breve descrição contextual da economia Cabo-verdiana, secção 2 faz o enquadramento teórico e a revisão de literatura, na

secção 3 é discutida a metodologia aplicada, secção 4 os dados, secção 5 faz análise dos resultados empíricos e secção 6 conclui.

1. Breve contextualização da economia Cabo-verdiana

Cabo verde é um pequeno país insular, constituído por 10 ilhas vulcânicas, situado na costa ocidental africana cuja economia baseia-se principalmente em serviços como o turismo, com uma fraca capacidade produtiva e com uma forte dependência das importações. A forte dependência das importações, pois o país importa praticamente quase tudo o que consome, é o que mais contribui para a balança corrente deficitária, sendo que as remessas de emigrantes têm tido um papel importante no financiamento da balança corrente, representando em 2017 cerca de 11% do PIB. Em 2017 a contribuição do sector terciário no PIB foi de 61% e as importações corresponderam 67% quando medidos em termos de rácio sobre o PIB¹.

Cabo Verde tem vindo a apresentar um crescimento económico estável e em 2008 graduou-se da categoria de País Menos Avançado para a de País de Desenvolvimento Médio devido ao seu nível de desenvolvimento humano e ao rendimento per capita. Atualmente, tem um IDH de 0,651 no 126º lugar a nível mundial (e no 10º lugar do ranking de países de desenvolvimento médio). De 1980 para 2007 o país apresentou uma taxa média anual de crescimento do PIB de cerca de 6,5%, mas de 2008 para 2009 a taxa de crescimento do PIB foi de -1,27% e de 2009 para 2015 a taxa de crescimento, quando comparado com os anos transatos, foi muito menor devido a crise económica e financeira internacional, contudo em 2016 começou a recuperar-se.

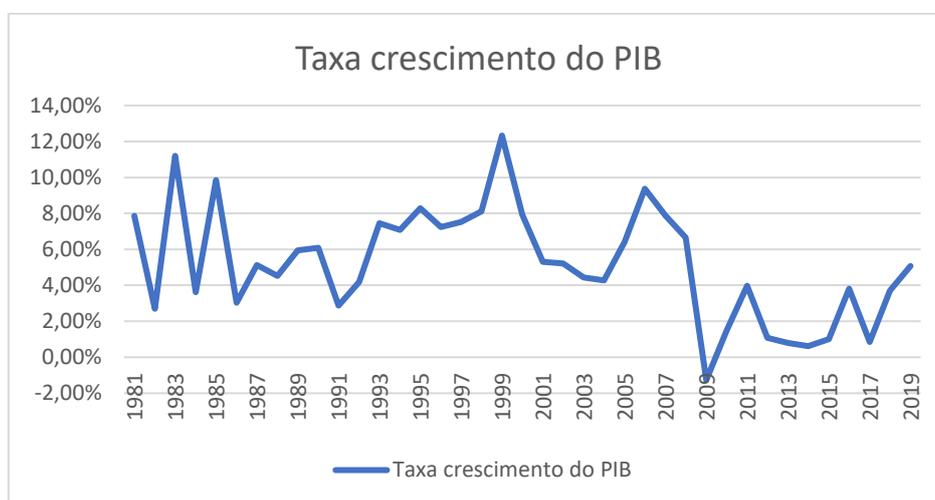


Figura 1.1 - Evolução da taxa de crescimento do PIB real (fonte de dados: INE)

Oliveira (2015) no estudo sobre o crescimento económico e restrição externa constatou a existência de uma relação direta entre o crescimento do PIB e as exportações e também com a taxa real de crescimento dos fluxos de capital e serviços. Verificou ainda que o crescimento

¹ Dados do INE – Instituto Nacional de Estatística (PIB 2018 e 2019 são dados provisórios)

económico no país não se encontra circunscrito a balança de pagamentos, fato esse que o autor atribui pelo motivo do país beneficiar de ajudas externas desde a independência em 1975.

Segundo o Banco Mundial os fatores que têm dificultado a evolução da economia deve-se principalmente a reduzida população (de 543.767 pessoas em 2018) e as características geográficas do país que condiciona as economias de escala e cria problemas significativos de ligação. Entretanto, Brito (2014: p. 2) no estudo intitulado Diagnóstico do Crescimento da Economia Cabo-verdiana apontou ainda para os seguintes fatores: escassez de recursos naturais e influxos de capitais externos e os fracos investimentos que, segundo o autor resultam de:

“... fraca intermediação financeira (que traduz num elevado custo financeiro), deficientes infraestruturas marítimas, altos custos nas ligações entre as ilhas, ineficiente fornecimento de energia elétrica e forte desvio entre as necessidades de capital humano e as áreas de formação do ensino secundário e terciário”.

Entretanto, a dívida pública² do país tem vindo a crescer de forma considerável chegando a atingir 128,36% do PIB em 2016, 124,94% em 2018 e 121,22% em 2019, o que tem acarretado o pagamento de enormes juros de dívida. O relatório de análise da sustentabilidade da dívida efetuado pelo FMI em março de 2018 classifica o risco da dívida como sendo alto, mas permanecendo a capacidade do país em solver as suas dívidas. Acrescenta ainda que apesar de os indicadores do serviço da dívida permanecerem abaixo dos seus respetivos limiares esses são sensíveis a choques de crescimento ou taxa de câmbio. Outra fonte de preocupação apontada no relatório refere-se ao risco adicional dos passivos financeiros contingentes relacionados com as empresas estatais.

Cabo Verde tem um Acordo de Cooperação Cambial em que mantém um peg cambial fixo com o Euro. Essa estratégia de política monetária por uma âncora cambial permite controlar a inflação e reduzir a incerteza sobre as flutuações da moeda, dando maior confiança para as empresas investirem, mas também existe a possibilidade de fazer os investidores subestimarem o risco cambial. Manter uma âncora cambial também significa que o banco central tem pouca margem de manobra para corrigir eventuais desequilíbrios, pois deixa de ter controlo sobre a sua taxa de juro interna que passa a ser fixado em função da taxa juro externa e ainda pode ser dispendiosa, pois o país tem de ter reservas cambiais suficientes para poder administrar o valor de sua moeda. De 2012 a 2016 observou-se um aumento progressivo das reservas³ que passaram a diminuir em 2017 e 2018. A taxa média de crescimento de 2010 a 2018 foi de 5,7%.

² Dados do FMI – Fundo Monetário Internacional

³ Dados do BCV – Banco de Cabo Verde

Podemos verificar na figura abaixo um declínio da taxa de inflação média após o acordo celebrado em 1998.



Figura 1.2 - Evolução da taxa de inflação (fonte de dados: INE)

No que concerne as finanças públicas o governo tem feito um esforço pela consolidação das contas públicas e melhoria da eficiência da arrecadação tributária apostando na reforma fiscal. Os gastos na sua generalidade têm tido uma tendência crescente, tendo apostado mais no aumento dos gastos correntes do que nos gastos de investimento, conforme se pode verificar pelo gráfico infra (na maioria dos anos os gastos correntes crescem mais do que os gastos de investimento), enquanto que o investimento apresenta uma maior flutuação.

Comparando a evolução das despesas públicas com a do PIB é de notar que estas seguem a mesma tendência.

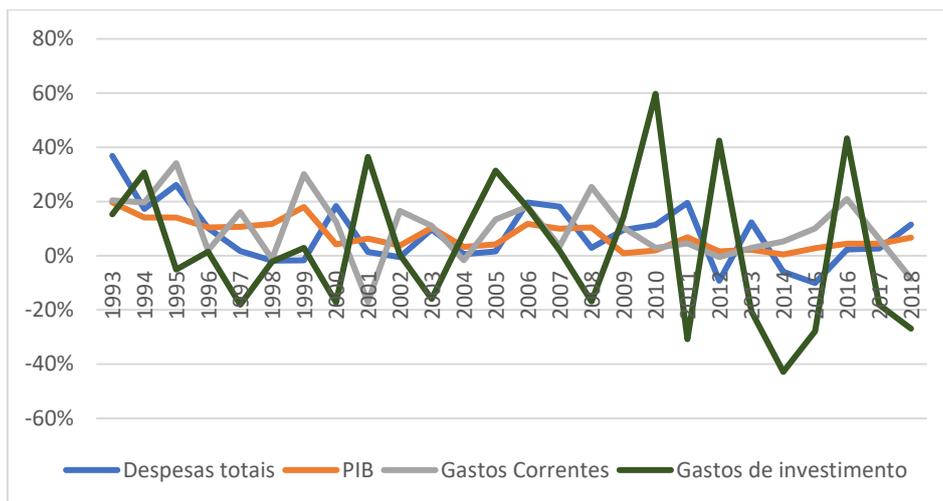


Figura 1.3 - Taxa variação das despesas públicas (fonte de dados: Ministério Finanças)

As despesas públicas dividem-se em despesas de funcionamento (despesas com pessoal, bens e serviços, juros, subsídios, benefícios sociais e outros) e investimento/ capital. Essa rubrica não engloba as despesas de investimento do plano que são as que contribuem para a criação do capital fixo da economia. Faz parte das receitas do Estado os impostos diretos e indiretos, taxas, multas e outras penalidades, transferências do sector público, vendas de bens e serviço e outras receitas correntes.

O Plano de Investimentos Público é financiado através de receitas próprias e de fontes externas, de onde procede mais de 50% dos recursos necessários, como pode ser constatado no quadro abaixo.

Quadro 1.1 - Origem dos fundos financiamento do investimento público (fonte: Contas Gerais do Estado)

Anos	2013	2014	2015	2016	2017
Receitas Internas	31,98%	40,29%	44,84%	54,38%	37,90%
Tesouro	31,92%	40,27%	44,84%	54,38%	37,60%
Outras fontes nacionais	0,06%	0,02%	0,00%	0,00%	0,30%
Receitas externas	68,02%	59,71%	55,16%	45,62%	62,10%
Donativos	11,71%	8,42%	23,39%	23,54%	23,08%
Empréstimos	56,05%	51,24%	30,46%	21,94%	38,33%
Ajuda alimentar	0,26%	0,04%	1,30%	0,13%	0,69%
Total de receitas	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

2. Enquadramento teórico e revisão de literatura

Conseguir manter um crescimento estável e sustentado do Produto Interno Bruto de um país é uma importante meta na agenda do governo de qualquer país, sobretudo, considerando as diversas crises económicas/financeiras que têm acontecido a nível mundial, torna-se necessário escrutinar se as intervenções realizadas com vista a minimizar os impactos de uma recessão têm mesmo os efeitos desejados, pois caso contrário estar-se-ia perante uma gestão pouco eficiente das verbas públicas. Nesse sentido propõe-se analisar, neste trabalho, como é que choques nas despesas públicas afetam ou não o crescimento económico a curto e médio/longo prazo. A análise será centrada em responder as seguintes questões: Como é que a composição dos gastos públicos afeta o crescimento económico? São todos os gastos públicos produtivos? Qual o impacto no crescimento económico da fonte das receitas utilizadas no financiamento do aumento das despesas?

O crescimento/desenvolvimento económico é um tema muito importante e amplamente explorado pela literatura, pois ele é um indicador do bem-estar-social das populações. Segundo Diniz (2010) a diferença entre o crescimento e o desenvolvimento económico recai sobre a ideia de que o crescimento leva ao desenvolvimento. Nessa perspetiva, estudar o crescimento económico é muito importante, uma vez que o crescimento permite o desenvolvimento, que em última instância leva a melhoria de vida das populações. Barro e Sala-i-Martin (2004) argumentam que a importância de se estudar o crescimento económico prende-se com o facto de que se quisermos perceber porque os países diferem dramaticamente nos padrões de vida precisamos de perceber as diferenças nas suas taxas de crescimento a longo prazo, de modo a identificarmos as opções de políticas governamentais que têm até pequenos efeitos nas taxas de crescimento de longo prazo.

Estudando a ligação existente entre o crescimento económico e o desenvolvimento humano, Ranis et al. (2000), procuraram explorar os vínculos bidirecionais existentes entre desenvolvimento humano e crescimento económico utilizando dados de 35 a 76 países em desenvolvimento. Chegaram a conclusão que essa ligação bidirecional existe mas que o crescimento económico é uma condição necessária mas não suficiente, e que se deve incluir nos programas de reformas económicas desde cedo o foco em desenvolvimento humano, pois o crescimento económico só será sustentado se precedido ou acompanhado por melhorias no desenvolvimento humano.

Nesse sentido, torna-se interessante o conceito da convergência, pois os parâmetros da taxa de convergência fornecem orientações sobre a rapidez com que países menos desenvolvidos

provavelmente alcançarão os níveis de rendimento per capita dos países mais ricos (Galor, 1996). De acordo com a "iron law of convergence", os países eliminam o gap nos níveis do PIB per capita a uma taxa média de cerca de 2% ao ano (Barro, 1991). Ainda, tendo em conta que, segundo Barro (2015: p. 911) "Convergence at a 2% rate implies that it takes 35 years for half of an initial gap to vanish and 115 years for 90% to disappear.". Assim, torna-se importante certificarmos da eficácia das políticas fiscais e garantir que elas de facto contribuem para o crescimento económico.

Vários são os modelos de crescimento económico que podem auxiliar-nos na identificação dos principais determinantes/ fatores que têm contribuído para o crescimento do produto nos diversos países. No modelo keynesiano de Harrod e Domar o crescimento económico é determinado pelo nível de poupança e pela produtividade do investimento (Solow, 1994), enquanto que no modelo neoclássico de Solow os principais determinantes do crescimento económico são o progresso tecnológico, a taxa da poupança que é determinada exogenamente, o capital e o trabalho (Solow, 1956). Na teoria do crescimento endógeno, que defende que o crescimento depende de forças endógenas como capital humano, inovação e conhecimento, temos o modelo de Romer e Lucas (Romer, 1986 e Lucas, 1988) que têm como principais determinantes o progresso tecnológico (novos conhecimentos) e a acumulação de capital (físico e humano).

A utilização dos gastos públicos como fator estabilizador da economia têm tido diversos argumentos a favor e contra essa política orçamental. Enquanto que os clássicos defendiam a não intervenção do governo na economia, os keynesianos argumentam a favor da intervenção em períodos de recessão económica de modo a estimular o crescimento da economia e do emprego.

Os que suportam a utilização dessa política argumentam que o aumento das despesas públicas provoca um aumento da procura agregada, que devido ao efeito dos multiplicadores fiscais - efeito acelerador (variação produzida no PIB em resultado de uma variação no nível de impostos e/ou despesa do Estado), provoca um estímulo na economia fazendo crescer o PIB. Ainda, alega a literatura, que essas despesas também podem ser utilizadas como veículos para a redução das desigualdades através da garantia dos serviços públicos que quando canalizados para serviços como a melhoria da educação (gastos produtivos), em última instância contribui para a melhoria da qualidade do trabalho e aumento da produtividade laboral.

Apesar dos gastos terem a capacidade de influenciar o desempenho económico há que considerar que nem todos os gastos são considerados como produtivos (capazes de ter um impacto positivo no PIB) (Barro, 1990). A título de exemplo os gastos de capital (como por

exemplo em infraestruturas identificado por Barro (1990) como um investimento público produtivo) e gastos com educação, Investigação e Desenvolvimento (Romer, 1990) são considerados gastos produtivos enquanto que gastos correntes não são considerados como sendo produtivos. No modelo de crescimento endógeno de Lucas (1988) o capital humano desempenha um papel importante no crescimento económico, já Barro (1990) tem uma definição mais ampla de capital que inclui o capital humano e não humano e estes são considerados substitutos perfeitos. Ainda, Barro (1990) estende os modelos de modo a incorporar os efeitos do financiamento dos serviços do governo através da taxa de imposto e identifica a possibilidade do efeito positivo dos impostos na economia, apresentada mais a frente.

Os argumentos contra essa abordagem, defendida por alguns economistas advogam que pode ocorrer o crowding out da economia uma vez que o aumento dos gastos pode ser financiado através da emissão de títulos de dívida pública, aumentando a concorrência aos fundos disponíveis e consequentemente as taxas de juros reduzindo assim o investimento privado.

Nautet e Van (2011) identificaram três mecanismos de transmissão da dívida pública ao crescimento económico. Em primeiro lugar, o aumento da dívida pública provoca uma diminuição da poupança, que consequentemente faz aumentar as taxas de juros, e por sua vez provoca uma diminuição do investimento e no crescimento do stock de capital. O segundo canal de transmissão advém do fato de o aumento dos encargos com juros mais elevados substituírem os gastos produtivos, ou serem compensados por uma tributação mais elevada e um aumento nas distorções associadas. Por último, aumenta os prêmios de risco que provocam um aumento nos gastos de financiamento que pode ameaçar a solvência das finanças públicas.

Também, o financiamento do aumento dos gastos através do aumento das taxas de imposto pode comprometer o crescimento económico transferindo recursos do setor produtivo da economia para o governo, que os utiliza com menos eficiência. Ainda, pode levar a uma inflação, se o aumento dos gastos públicos for conseguido mediante a transferência dos encargos com essa despesa ao consumidor final através do aumento dos impostos, ou através do aumento da massa monetária, que pode provocar um aumento nos preços.

Já Barro (1990) e Ausher e Greenwood (1985) fazem a ligação do crowding out e crowding in à volta das relações de substituíbilidade e complementaridade dos gastos. As despesas complementares (como infraestruturas), ou seja, aquelas que servem de input ao setor privado, fazem crescer o PIB enquanto que as primeiras terão um efeito negativo, pois o excessivo

investimento do governo em capitais, faz diminuir a taxa de retorno dos investimentos privados o que provoca uma diminuição desses investimentos.

Wang (2005) aponta que a teoria das expectativas racionais contradiz a ideia da possibilidade de ocorrer o crowding out da economia como consequência de aumento dos gastos, uma vez que gastos financiados com recurso a dívida pode não levar ao crowding out se os agentes descontarem a despesa corrente financiada pela dívida levando em consideração uma expectativa de aumento das taxas futuras ao realizar as suas decisões de investimento, implicando assim que a política orçamental não tem qualquer efeito. Nessa linha, Darrat (1985) estudou para o caso do Canadá no período de 1960 a 1982 o impacto das políticas orçamentais sob a teoria das expectativas racionais e confirmou que apenas as políticas imprevistas têm impacto significativo sobre o produto real. Finalmente é discutido que o efeito de crowding out é inexistente se a política de expansão fiscal é acompanhada de uma política monetária complementar.

Outro fator importante a ser considerado na análise dos gastos públicos está relacionado com a lei de Wagner segundo o qual existe um fluxo que passa do crescimento económico para os gastos públicos que acabam por refletir os fatores históricos, subjacentes às mudanças na estrutura económica, uma vez que os gastos aumentam em função do aumento do rendimento nacional (Musgrave e Peacock, 1967). Assim, diversos estudos realizados têm comprovado a existência de uma bidirecionalidade entres os gastos públicos e o PIB (como por exemplo: Irandoust, 2019 e Wu et al., 2010).

Diversos estudos têm sido realizados sob perspetivas diferentes para tentar chegar a uma conclusão sobre em que medida o aumento dos gastos públicos pode ou não contribuir para o crescimento económico. A apresentação desses estudos seguirá a seguinte estrutura: primeiro são apresentados os estudos que têm focado em medir a elasticidade das despesas do governo no PIB através dos multiplicadores fiscais; de seguida, os que focam em estudar a relação causal entre os gastos e o efeito desses utilizando a lei de Wagner; posteriormente, os que tentam estabelecer a relação entre o aumento das despesas com o aumento da produtividade e, finalmente, temos os que utilizam outras formas diversas de pesquisa.

2.1 Elasticidade das despesas públicas em relação ao PIB

Cogan et al. (2009) no working paper intitulado “New Keynesian versus old Keynesian government spending multipliers” avaliaram as estimativas sobre o impacto do aumento das despesas do governo no PIB e no emprego nos EUA realizando uma análise comparativa do

impacto do pacote de estímulo fiscal de fevereiro de 2009 dos modelos Keynesianos e dos novos Keynesianos, utilizado para isso o modelo Smets-Wouters da economia americana. Concluíram que os multiplicadores dos gastos do governo realizados de forma permanente são muito menores nos novos modelos keynesianos do que nos modelos keynesianos, chegando a ser 1/6 menores, pois segundo os autores, os modelos em uso para avaliar as propostas de estímulo à política orçamental, na prática, não são robustas devido a modelação da incerteza. Argumentam que os novos modelos keynesianos são melhores para a avaliação de políticas porque capturam como as expectativas e o comportamento microeconómico das pessoas alteram ao longo do tempo em resposta a intervenções políticas e porque são estimados empiricamente e ajustados aos dados. Também concluíram que o aumento previsto por Cristina Romer (Chair of the President's Council of Economic Adviser) e Jared Bernstein (Chief Economist of the Office of the President) de que seriam criados 3,5 milhões de empregos em resposta ao estímulo fiscal estava sobrestimado e que só aumentariam em cerca de 0,5 milhão e, que esse pacote políticas fiscais iria provocar o crowding out do investimento privado e do consumo, contrariamente a previsão de que 90% do emprego seria criado por investidores privados.

Ilzetki et al. (2013) analisaram o impacto de choques nas despesas governamentais no crescimento económico de 44 países (dados trimestrais de 20 países com rendimento alto e 24 países em desenvolvimento). Utilizando como metodologia de análise um *SVAR - Structural VAR*, os resultados obtidos sugerem que: o efeito final no produto do aumento do consumo do governo é maior em países industrializados do que em países em desenvolvimento, o multiplicador fiscal é relativamente grande nas economias com regime de taxa de câmbio fixa e zero em economias operando sob taxas flexíveis; os multiplicadores fiscais em economias abertas são menores do que os das economias fechadas e que os multiplicadores fiscais em países com alto endividamento são negativos. Verificaram que o multiplicador dos investimentos do governo em países em desenvolvimento é positivo, e muito maior que 1 no longo prazo, e estatisticamente superior aos multiplicadores sobre o consumo do governo para um horizonte temporal previsto de dois anos. Isso indica que a composição da despesa pode tem um papel preponderante em determinar o efeito do estímulo orçamental nos países em desenvolvimento. No nosso entender, isso pode dever-se à carência de infraestruturas daqueles países. Também para países de rendimento alto o multiplicador fiscal no investimento é maior do que o do consumo do governo nesses países e em outros grupos de países também, mas essa diferença é pequena e não é estatisticamente significativa.

Afonso e Leal (2019) calcularam o valor dos multiplicadores fiscais nos países da zona euro de 2000 a 2016, para as principais despesas do governo, imposto sobre o rendimento e riqueza e impostos sobre a produção e importação, com o intuito de entender como é que os valores dos multiplicadores podem variar de acordo com o nível da dívida pública, o ritmo do crescimento económico e o output gap. Utilizando a metodologia do SVAR chegaram a conclusão de que os gastos do governo tiveram um efeito positivo no PIB, e que esses multiplicadores são maiores em períodos de recessão e menores em períodos de expansão, os multiplicadores de impostos apresentaram sinais negativos. Quanto aos multiplicadores de impostos, enquanto que os impostos sobre o rendimento e a riqueza têm um impacto muito negativo em recessões (com apenas um pequeno impacto durante as expansões), os impostos de produção e importação são altamente recessivos durante expansões (e ligeiramente positivo durante recessões, apenas para países com um nível de dívida inferior a 60% do PIB). O multiplicador de gastos foi mais alto para os países com níveis mais baixos de dívida pública, durante recessões e em países com output gap negativo, e, por outro lado, choques fiscais pareciam ter poucos efeitos em países altamente endividados e naqueles com um output gap positivo. De acordo com os autores, a diferença entre os multiplicadores fiscais, dependendo do nível da dívida (países com um nível de dívida inferior a 60% do PIB o multiplicador dos gastos foi superior a uma unidade e o multiplicador do imposto teve efeito positivo) pode estar relacionado aos efeitos negativos proporcionados pela acumulação excessiva de dívida, nomeadamente associado ao prémio de risco. No nosso entender esse efeito positivo dos impostos no produto, também pode ser elucidado pelo artigo de Barro (1990) que diz que que um aumento de impostos pode provocar um aumento no produto desde que seja investido em serviços como manutenção da lei e da ordem, segurança nacional e outros serviços que auxiliam na defesa dos direitos de propriedade, pois do ponto de vista do investidor uma melhoria dos direitos de propriedade equivale a uma redução marginal nas taxas de imposto⁴.

Nesse sentido concluíram que os gastos são mais eficazes durante as recessões e que se deve financiar os gastos públicos com impostos indiretos (fazendo um esforço para controlar o nível da dívida).

⁴ Koester e Kormendi (1989) constataram que para um conjunto de 63 países analisados, mantendo as taxas médias de impostos constantes, as taxas marginais dos impostos mais altas estão associadas a uma diminuição no crescimento económico.

2.2 Análise da direccionalidade causal entre as despesas e o PIB através da lei de Wagner

Wu et al. (2010) realizaram um estudo onde examinaram a relação causal entre as despesas do governo e crescimento económico, utilizando um conjunto de 182 países do período de 1950 a 2004, aplicando testes de causalidade a Granger ao painel de dados. Os resultados empíricos obtidos pelos autores confirmam a lei de Wagner que diz que os gastos do governo são elásticos ao rendimento e que estes tendem a crescer com o desenvolvimento económico e a hipótese de que os gastos do governo podem fomentar o crescimento económico, independente da forma como estes são medidos.

Para determinar se as características específicas dos países afetam os resultados obtidos, foi realizado testes de causalidade à Granger em subamostras utilizando como critério os níveis de rendimento e o grau de corrupção, e se os países da amostra pertencem ou não a OCDE. Os resultados obtidos indicaram a validade da lei de Wagner para todos os países, independentemente de suas diferenças de rendimento e de grau de corrupção. Mas, quando os países são desagregados por níveis de rendimento e grau de corrupção, os resultados confirmam a existência de uma causalidade bidireccional para os outros países com exceção dos países de baixo rendimento, cuja explicação os autores atribuem aos governos ineficientes e instituições inferiores, o que faz com que as despesas do governo sejam irrelevantes ou destrutivas para o crescimento económico.

Constataram ainda que, os resultados dos países de baixo rendimento aparentam depender da forma como são medidos os gastos do governo onde conseguiram validar a causalidade do PIB para as despesas públicas quando os gastos são medidos de forma agregada ou per capita, mas não se os gastos forem medidos em termos de rácios do PIB.

A contrariar as ilações dos estudos dos multiplicadores fiscais e do imediatamente anterior, Barra et al. (2019) investigaram a existência de um fluxo direccional unilateral do crescimento económico para os gastos públicos, de modo a explorar se um choque positivo no rendimento leva a um aumento mais do que proporcional nos gastos públicos, segundo a lei de Wagner, e a ligação entre o desempenho económico do gasto público e o controle da qualidade das instituições, dispondo de uma base de dados internacional para o período de 1996 a 2012. Utilizando o quadro teórico Peacock e Wiseman de 1967 adotados por Mann em 1980, e um *ECM - Error Correction Model*, constataram que no curto prazo, os gastos públicos reagem positivamente a um choque positivo no rendimento nacional, com uma magnitude menor para os países democráticos.

No longo prazo há convergência entre gasto público e PIB, os gastos do governo tendem a aumentar em uma proporção maior que o rendimento nacional, ocorrendo menos rapidamente em países não democráticos (devido a corrupção e consequente má utilização dos gastos públicos), de baixo rendimento e, em menor grau, em países não pertencentes à OCDE.

Inferiram, os autores, que em países não democráticos e de baixo rendimento os gastos públicos são impulsionados pela presença de maior qualidade na prestação de serviços públicos, enquanto a capacidade do governo de formular e implementar políticas favoráveis ao mercado estão negativamente relacionados aos gastos públicos a longo prazo. A explicação oferecida pelos autores é que, ao evitar políticas hostis ao mercado, como controle de preços, além de minimizar a supervisão bancária inadequada, pode ajudar a reduzir a quantidade de gastos públicos per capita e provavelmente torná-los mais produtivos a curto e a longo prazo. Finalmente, há uma convergência para um equilíbrio de longo prazo entre o rendimento nacional e os gastos públicos a uma taxa mais rápida para os países com uma parcela maior da população superior a 65 anos.

Esses dois últimos estudos evidenciam que a corrupção/qualidade do governo e/ou instituições governamentais têm um papel importante em garantir a produtividade dos gastos públicos que parece seguir o mesmo fio condutor do artigo de Montes et al. (2019) onde atestaram que a transparência fiscal tem um efeito direto na eficácia do governo e das despesas públicas.

Irandoost (2019), também estudou a Lei de Wagner "aumentada" utilizando uma amostra de doze países da OCDE durante o período de 1995 a 2015. Utilizando a abordagem de causalidade a Granger no painel de dados para detetar a direção da causalidade entre os gastos do governo e o PIB. Dos resultados obtidos verificaram a existência de uma relação causal unidirecional do PIB para a despesas governamentais nos seguintes países: França, Reino Unido, Irlanda, Holanda e Finlândia. Uma causalidade bidirecional foi detetada na Espanha e na Itália e nenhuma causalidade em qualquer direção foi detetada na Alemanha, Dinamarca, Bélgica e Suécia. Conforme os autores os gastos com educação e saúde aumentam à medida que os países se tornam mais ricos, isso significa que o crescimento das despesas do governo são maiores do que o crescimento do rendimento. Como a elasticidade a longo prazo para serviços sociais, como assistência médica e educação, está acima da unidade, o que implica que o crescimento dos gastos do governo excede o crescimento do rendimento nacional, a falta de causalidade decorrente do rendimento nacional para os gastos do governo pode resultar das transferências fiscais intragovernamentais e do abrandamento dos requisitos de saldo orçamental, impedindo assim que a ligação de causalidade ocorra. De acordo com os autores

não foi conseguida, nenhuma evidência clara e forte de os gastos do governo terem efeito no crescimento do rendimento nacional, e que utilizar os gastos do governo como instrumento político para incentivar o crescimento da economia não é sustentado pelos dados. O resultado deve-se ao período examinado e ao método estatístico utilizado, e que os efeitos de crescimento da política fiscal são meramente de curto a médio prazo, bem como uma redução na adoção de práticas de ilusão fiscal durante esse período.

No nosso entender, considerando que, as práticas de ilusão fiscal quer as relacionadas com a tributação tanto direta como indireta, a complexidade de programas orçamentais e a transparência fiscal levam a que os agentes tenham uma perceção errada tanto dos gastos como dos benefícios das atividades do governo, uma redução dessas práticas leva a que os benefícios não sejam sobrestimados, nem que o financiamento desses gastos subestimados levando assim que a tomada de decisões dos agentes económicos sejam mais conducentes com a realidade.

2.3 Análise da relação entre o aumento das despesas com o aumento da produtividade

Thanh et al. (2019) procurou pesquisar a dinâmica entre gastos governamentais e crescimento económico na China, combinando gastos governamentais com produtividade, através do crescimento da produtividade do capital humano para os dados anuais de séries temporais no período de 1952 a 2014. O estudo modifica o modelo de crescimento neoclássico incorporando os gastos do governo sob a hipótese de crescimento da produtividade, e utiliza os modelos de comutação (mudança) de regimes de Markov (MRS) para testar a relação dinâmica entre as duas variáveis nos dois estados de crescimento identificados. Para isso foi identificado dois estados na economia chinesa (ciclos económicos): o estado 1 (um) com baixo crescimento e o estado 2 (dois) com alto crescimento.

Notaram que os efeitos de choques nos gastos de consumo têm um efeito significativamente positivo no crescimento económico em ambos os estados, mas os níveis de efeito das mudanças nos gastos de consumo são diferentes entre os dois estados (nível de crescimento no estado 2 é menor), enquanto que os gastos militares só tem efeito no crescimento económico no estado 2, sendo o impacto dos gastos militares menor do que o impacto dos gastos de consumo. A produtividade total dos fatores também é menor no estado 2, indicando que a política orçamental na China é mais eficaz em períodos de baixo crescimento. No entanto, eles não melhoram o efeito do crescimento da produtividade total dos fatores nos dois estados. A explicação oferecida é a de que o crescimento económico da China baseou - se principalmente

nas vantagens do baixo custo de mão-de-obra e, além disso, o mercado de trabalho chinês tem sido altamente regulamentado e dominado por empresas estatais e um aumento nos gastos do governo estimula os trabalhadores a preferir trabalhar no setor público do que no setor privado levando a uma restrição ao crescimento económico.

Quando combinados as despesas de consumo e militares com o capital humano, esse efeito combinado reduz o crescimento económico em ambos os estados, o que segundo os autores sugere que os gastos governamentais não melhoram a produtividade dos fatores nem a produtividade do capital humano. Também, o efeito do crescimento da produtividade total dos fatores e do capital humano no estado dois são inferiores aos do estado um. Ainda, os efeitos combinados de gastos de consumo e gastos militares e gastos com capital humano dependem do estado. Constataram ainda que, o efeito de crescimento do stock de capital é negativo, sugerindo que este não melhora o crescimento económico da China durante o período considerado.

2.4 Análise diversas

Em relação as outras formas diversas de se analisar a relação entre os gastos públicos e o crescimento económico Devarajan et al. (1996), realizaram um estudo desagregando as diferentes componentes das despesas públicas utilizando dados de 43 países em vias de desenvolvimento, de modo a inferir sobre como é que a composição dos gastos públicos afeta o crescimento económico e como é que as alterações da composição desses gastos leva a uma maior estabilidade no crescimento económico. Para tal foi criado um modelo com dois tipos de despesas: produtivas e não produtivas em que foi analisado como a alteração desses dois tipos de despesas afetam a taxa de crescimento a longo prazo do PIB. A taxa de crescimento foi obtida alterando as despesas para as produtivas sem, contudo, ter de aumentar as despesas totais.

Chegaram a conclusão que as condições dependem não só da produtividade física das diferentes componentes das despesas públicas, mas também da sua quota inicial, constatando que, contrariamente ao que indica a literatura de que as despesas correntes não são produtivas e as de capital produtivas, o aumento das despesas correntes têm um impacto positivo e estatisticamente significativo no crescimento económico, ou seja, são despesas produtivas. Em contraste a relação entre a componente de capital das despesas e o crescimento per capita é negativo, podendo assim uma despesa produtiva tornar-se improdutiva quando utilizada em excesso. Concluíram que os resultados obtidos indicam que os governos desses países têm

vindo a alocar incorretamente as despesas públicas, preferindo as despesas de capital em vez das despesas correntes.

Com um resultado diferente do enunciado acima sobre a componente dos gastos com impacto positivo no crescimento, Gupta et al. (2005) avaliaram os efeitos da consolidação fiscal e da composição dos gastos no crescimento económico numa amostra de 39 países de rendimento baixo no período de 1990 a 2000. Dos resultados deduziram que a redução de 1% nos déficits orçamentais fiscais produz um aumento no PIB de 0,5% tanto curto como no longo prazo. A composição dos gastos públicos também é importante: os países onde os gastos estão concentrados nos salários tendem a ter um crescimento menor, enquanto os que alocam uma maior parcela para as despesas de capital e outros bens e serviços não relacionados com os salários desfrutam de um crescimento mais rápido do produto. Também a fonte de financiamento do déficit tem impacto no PIB, sendo que, o financiamento realizado no mercado interno provoca um aumento 1,5 vezes maior no PIB do que quando este é feito com recurso tanto ao mercado interno como externo. Finalmente, as condições fiscais iniciais também influenciam a ligação entre os déficits fiscais e crescimento.

Fölster e Henrekson (2001) pesquisaram o efeito dos gastos públicos e impostos no crescimento económico a um painel de dados de países ricos no período de 1970 a 1995. Utilizando análises de sensibilidade nos modelos de regressão de modo a obter resultados mais robustos concluíram que os resultados indicam para uma forte relação negativa entre gastos do governo e crescimento económico nos países ricos. Os coeficientes estimados implicam que um aumento do índice de despesas em 10 pontos percentuais está associado a uma diminuição na taxa de crescimento da ordem de 0,7 - 0,8 pontos percentuais. Quando a amostra de países ricos é estendida a países não pertencentes à OCDE, tanto os gastos governamentais quanto os impostos são associados negativamente ao crescimento económico.

Na mesma linha do estudo anterior Afonso e Furceri (2010) analisaram os efeitos do tamanho e volatilidade das receitas e dos gastos do governo no crescimento económico de 13 países da OCDE e de 15 países da UE. Os resultados inferem que tanto as receitas como as despesas têm um efeito negativo sobre o crescimento nas amostras de ambos os países. Um aumento de um ponto percentual na parcela da receita total do governo ou das despesas totais provoca uma diminuição do PIB em 0,12 e 0,13 pontos percentuais, respetivamente, para os países da OCDE e da UE. No lado da receita as variáveis mais prejudiciais ao crescimento, tanto em tamanho quanto em volatilidade, são os impostos indiretos e as contribuições sociais. Em relação ao gasto total, os resultados sugerem que, embora para ambos os grupos de países, tanto os subsídios quanto o consumo do governo tenham um impacto significativamente

negativo no crescimento, os investimentos do governo não afetam significativamente o crescimento, e as transferências têm um efeito positivo e significativo apenas para os países da UE. Além disso, para os países da UE, o consumo público e a volatilidade do investimento têm um efeito considerável, negativo e estatisticamente significativo no crescimento.

Klein e Linnemann (2019) estimaram o efeito de choques dos gastos do governo na economia dos EUA de 1960 a 2015 com TVP-VAR (VAR com parâmetros variantes no tempo ou variação temporal) com o intuito de pesquisar se a política orçamental tem os mesmos efeitos macroeconómicos em todas as condições e em todos os períodos de tempo ou, se existem efeitos não-lineares ou efeitos variáveis no tempo resultantes dos choques na política orçamental. Concluíram que, embora haja alguma variação de tempo na resposta da economia aos choques nos gastos do governo em vários períodos, a maior alteração constatada ocorre no período em torno da Grande Recessão. A resposta ao impulso do PIB real é em média oito trimestres após um choque fiscal e aproximadamente três vezes maior neste período. Ainda, a mudança no produto dos efeitos da política orçamental é acompanhada por grandes mudanças nas respostas de impulso de várias outras variáveis que também são específicas para esse período, mormente foi verificado um forte efeito negativo dos choques do governo sobre o spread entre o rendimento (taxas juros) dos títulos corporativos e o rendimento de longo prazo dos títulos do governo, e um forte efeito positivo na confiança do consumidor e no consumo privado. Apesar de terem encontrado alguns efeitos positivos dos gastos do governo na inflação, não há evidências de uma resposta negativa das taxas de juros reais pois, alegam que, o mecanismo de transmissão relevante nesse período parece ter envolvido um efeito mitigador da intervenção fiscal nos custos de financiamento das empresas, possivelmente devido à redução do risco de não cumprimento das obrigações de pagamento do setor privado. Durante esse período um aumento nos gastos do governo também levou a uma queda significativa na taxa de desemprego.

Constataram que, ao restringir a amostra ao período anterior à Grande Recessão, as respostas do produto aos choques nos gastos do governo são, em média, dificilmente maiores em recessões do que em expansões, sugerindo que a Grande Recessão se destaca como um episódio especial no qual as intervenções fiscais tiveram efeitos extraordinariamente fortes, muito maiores do que em qualquer outra recessão no período da amostra.

Arin et al. (2019) examinaram os efeitos de vários tipos de gastos do governo, impostos e superávit / déficit orçamental geral sobre o crescimento económico, utilizando um painel de dados de 28 países da OCDE para o período 1990–2013. Para isso foi utilizado a abordagem do *Bayesian Model Averaging (BMA)*.

Dos resultados obtidos constataram que apenas um subconjunto selecionado de variáveis fiscais pode influenciar o crescimento. No lado dos gastos, apenas despesas produtivas como investimento têm um efeito positivo no crescimento, pelo contrário, o consumo geral do governo não tem um efeito estatisticamente significativo no crescimento. No lado da receita, as maiores taxas de imposto corporativo demonstraram um forte efeito negativo no crescimento; o superavit orçamental corrigido das variações cíclicas tem um forte efeito positivo no desempenho económico; algumas evidências, embora limitadas, apontam para os efeitos do gasto produtivo e das altas taxas de imposto de rendimento no crescimento de médio a longo prazo (embora a evidência para os impostos seja limitada, de acordo com os autores).

Com relação ao tempo dos efeitos de curto a médio prazo, resultados dos autores mostram que a maioria dos efeitos ocorre com um atraso de dois anos. Utilizando taxas de crescimento médias de cinco anos, constataram que variáveis fiscais parcialmente diferentes podem ser relevantes para diferentes horizontes temporais. Os gastos governamentais produtivos têm efeitos robustos de crescimento a médio e longo prazo, além dos efeitos de curto a médio prazo. No entanto, embora no curto a médio prazo sejam os principais impostos corporativos que importam para o crescimento, no médio prazo, pode haver algum efeito negativo dos principais impostos sobre o rendimento. No entanto, existe alguma incerteza no que concerne aos resultados de médio prazo, dado que são baseados em um painel com poucas observações.

Concluíram que a política fiscal pode estimular o crescimento de curto a médio prazo se os gastos do governo assumirem a forma de investimentos produtivos e forem financiados, evitando aumentos nas maiores taxas de imposto corporativo.

Tan et al. (2020) investigaram o impacto das políticas monetárias e orçamentais no crescimento económico da Malásia, Singapura e Tailândia de 1980 a 2017, utilizando a metodologia do ARDL para determinar a relação de longo prazo. Dos resultados obtidos notaram que a taxa de juro teve um impacto negativo no crescimento económico dos três países selecionados, gastos do governo tiveram um impacto negativo no crescimento económico da Malásia e Singapura, mas teve um impacto positivo na Tailândia e também a política monetária é mais eficaz na Malásia e Singapura, enquanto a política orçamental é mais eficaz na Tailândia.

Testando o ramo da literatura que diz que os gastos elevados podem comprometer o investimento privado (*crowding out*) temos Mamatzakis (2001) que estudou a ligação entre as componentes dos gastos do governo e investimentos privados no período de 1950 a 1998 na Grécia com o objetivo de investigar se existe uma ligação entre medidas desagregadas de gastos do governo e investimentos privados na Grécia. Uma análise de cointegração de um sistema multivariado de equações é aplicada para estimar empiricamente as relações de longo prazo

entre investimento privado e diferentes medidas de gastos do governo. Concluiu que o investimento do governo exerce um efeito positivo sobre o investimento privado, apoiando assim o processo de acumulação de capital, mas o consumo do governo afeta negativamente o investimento privado pois, parece competir pelos mesmos recursos com o investimento do governo, ou seja o aumento do consumo público reduz o investimento do governo, o que acaba por reduzir o investimento privado.

Em sentido contrário as conclusões apresentadas no artigo anterior Wang (2004) investigou a relação entre gastos governamentais e investimentos privados no Canadá durante o período de 1961 a 2000. Para esse fim, os efeitos de cinco categorias de gastos governamentais em investimentos são examinados dentro da estrutura de cointegração e correção de erros. Concluiu que gastos em educação e saúde têm efeitos positivos, enquanto os gastos do governo em capital e infraestrutura têm efeitos negativos no investimento privado.

As outras categorias de despesas, incluindo despesas governamentais em proteção de pessoas e bens, despesas com encargos de dívidas, e as despesas com serviços governamentais e sociais não têm efeitos significativos no investimento privado.

Dos estudos apresentados, alguns conseguiram confirmar a existência de uma relação positiva entre os gastos públicos e o crescimento económico (Devarajan et al., 1996; Wu et al., 2010; Ilzetzki et al., 2013; Afonso e Leal, 2019; Irandoust, 2019, Tahn et al., 2019)⁵. Contudo, Devarajan et al. (1996) concluíram que para países em vias de desenvolvimento apenas o aumento das despesas correntes tem um impacto positivo e estatisticamente significativo no crescimento económico e, em contraste a relação entre a componente de capital das despesas e o crescimento per capita é negativo, enquanto que a teoria sustenta que as despesas produtivas são as de capital. Também, Arin et al. (2019) chegaram a conclusão de que apenas os gastos com investimento têm um efeito positivo no crescimento económico que também é sustentado pela pesquisa de Ilzetzki et al. (2013.) Wu et al. (2010) não conseguiram confirmar a existência causal bidirecional das despesas pública para os países de baixo rendimento (designadamente as despesas públicas não afetam o crescimento económico), cuja explicação os autores atribuem

⁵ Blanchard e Perotti (1999) obtiveram resultados positivos sobre o produto em resultado do aumento dos gastos do governo, mas os aumentos dos impostos tiveram um resultado negativo no produto. Entretanto, tanto aumentos em impostos quanto em gastos do governo têm um forte efeito negativo sobre os investimentos. Kneller et al. (1999) concluíram também que apenas as despesas governamentais produtivas contribuem para o aumento do produto.

aos governos ineficientes. Assim, demonstra-se que a corrupção e a qualidade das instituições afetam a produtividade dos gastos públicos.

Do outro lado temos os estudos em que essa relação não foi encontrada (Afonso e Furceri, 2010; Klein e Linnemann 2019; Barra et al., 2019; Irandoust, 2019; Tan et al., 2020). Barra et al. (2019) apenas detetaram uma causalidade unilateral direcional do PIB para as despesas públicas, ou seja, as despesas não influenciam o crescimento do PIB, enquanto que Irandoust (2019) detetou causalidade bidirecional, unidirecional (dos gastos para o PIB) e em alguns países não conseguiu encontrar qualquer tipo de relação. Similarmente, Tan et al. (2020) apresentaram disparidades nas relações entre gastos e crescimento nos países analisados, não conseguindo demonstrar a existência dessa relação para todos os países estudados. Thanh et al. (2019) não encontram o efeito positivo das despesas públicas na produtividade total dos fatores da China. Klein e Linnemann (2019) constataram que as políticas orçamentais apenas tiveram efeito no período da Grande Recessão, mas em contraste não detetaram qualquer efeito da sua utilização no crescimento económico da economia americana (EUA) fora daquele período.

Outros trabalhos demonstram que os multiplicadores dos gastos são superiores em períodos de recessão do que de expansão (Petrović et al., 2020; Glocker et al., 2019; Huidrom et al., 2019 e Viren, 2013).

Iletzki et al. (2013) provaram que, os efeitos dos gastos no crescimento económico dos países dependem de outros fatores como: do nível de desenvolvimento, o regime de taxa de cambio, grau de abertura da economia e do nível de endividamento (Checherita-Westphal, 2012 também demonstrou que o endividamento influencia o crescimento do PIB)⁶.

No que respeita ao impacto das despesas públicas apenas no investimento privado, temos Mamatzakis (2001) que constatou que o investimento do governo exerce um efeito positivo sobre o investimento privado (Grécia) e no sentido contrário Wang (2004) concluiu que os gastos do governo em capital e infraestrutura têm efeitos negativos no investimento privado enquanto que gastos em educação e saúde têm efeitos positivos.

Existe uma vasta literatura sobre a relação entre as despesas públicas e o crescimento económico, mas o ponto em comum que se tem verificado entre elas é que os resultados desses

⁶ Herndon et al. (2014) não encontraram uma diferença significativa nos níveis de crescimento médio do PIB quando os níveis de dívida pública ultrapassam os 90% do PIB ou para quando os rácios dívida pública / PIB são mais baixos. A relação entre a dívida pública e o crescimento do PIB varia significativamente por período e país.

estudos divergem. Essa disparidade pode estar relacionada com as diferentes metodologias utilizadas na análise dos dados, as especificidades de cada país, pois têm sido obtidos resultados diferentes para países em vias de desenvolvimento (Devarajan et al., 1996; Gupta et al., 2005) e para países desenvolvidos (Fölster e Henrekson, 2001; Afonso e Furceri, 2010) e mesmo para países do mesmo grupo (Tan et al., 2020) o resultado não é consensual, ou mesmo os resultados podem depender do período em estudo. Devarajan et al. (1996) concluíram que os efeitos dos gastos de investimento nos países em vias de desenvolvimento produziram um efeito negativo no produto, é nosso entender que isso pode dever-se ao fato de terem utilizado os recursos em programas de investimento pouco eficientes ou também devido a corrupção, enquanto que Gupta et al. (2005) obteve que os gastos de investimento tiveram um maior impacto no PIB. O maior impacto dos de gastos de capitais no produto pode dever-se a que nesses países o papel do setor público nos mercados é extenso e tem mais necessidades de investimento e serviços públicos. Também Wu et al. (2010), constatou que despesas do governo são irrelevantes ou destrutivas para o crescimento económico, para países de baixo rendimento ou de alto grau de corrupção. Ainda há que considerar que existem diversas outras variáveis que possam ter um papel preponderante no crescimento económico de um país.

3. Metodologia

Os diferentes estudos sobre o papel das despesas públicas no crescimento económico têm utilizados diversas metodologias na análise dessa relação. Gupta (2005) utilizou regressões para estimar a relação entre a composição das despesas, ajustes fiscais e crescimento económico através da regressão da taxa de crescimento anual do PIB e um conjunto de variáveis. Utilizando essa mesma metodologia temos Afonso e Furceri (2010) e Fölster e Henrekson (2000).

Diferentes tipos de modelos VAR⁷ também têm sido utilizados para analisar a relação. Afonso e Leal (2019), Ilzetzki et al. (2013) e Petrović et al. (2020) utilizaram a metodologia do Structural VAR, enquanto que Klein e Linnemann (2019) utilizaram o TVP-VAR (VAR com parâmetros variantes no tempo). Blanchard e Perotti (1999) consideram a utilização de um SVAR a melhor abordagem para o estudo da política orçamental, pois argumentam que as variáveis fiscais podem mudar por razões diversas devido a choques exógenos, que não sejam motivados pela estabilização do produto e também a implementação de desfasamentos da política fiscal implica que, uma frequência muito alta, como é o caso de dados trimestrais, resulta em pouca ou nenhuma resposta discricionária da política orçamental aos choques ocorridos. Este argumento sustenta o uso de dados anuais na presente dissertação.

Devarajan et al. (1996) especificaram um modelo que tem como base os modelos de crescimento endógeno utilizando a forma funcional da função de Elasticidade de Substituição Constante para expressar as relações entre as variáveis.

Thanh e Canh (2019) empregaram o Markov Switching para analisar a produtividade dos gastos na economia da China e Wang (2005) utilizou o modelo de Monadjemi (1996) e Laopodis (2001), na qual o produto interno bruto real e várias formas de gastos do governo servem como variáveis explicativas.

Cogan et al. (2009) recorreram ao modelo Smets-Wouters da economia americana para avaliar o impacto de um pacote de estímulos fiscais na economia dos Estados Unidos da

⁷ Viren (2013) utiliza um modelo VAR simples na sua análise combinado com o modelo NiGEM e do FMI (2010) na análise dos efeitos da política orçamental em 15 países da União Europeia, enquanto que Glocker et al. (2019) utilizou um TVP-FAVAR no estudo dos multiplicadores fiscais do Reino Unido abrangendo o período de 1966 a 2015. Ainda dentro dos modelos VAR Huidrom et al. (2020) utilizou um IPVAR - Interacted Panel Vector Autoregressive.

América, enquanto que para estudar as relações de longo prazo entre investimento privado e diferentes medidas de gastos do governo, Mamatzakis (2001) fez uso de uma análise de cointegração de um sistema multivariado de equações.

Ainda, temos Arin et al. (2019) que utilizaram a abordagem do *Bayesian Model Averaging (BMA)*, Barra et al. (2019) o quadro teórico Peacock e Wiseman de 1967 adotados por Mann em 1980, e um *ECM - Error Correction Model*, e Tan et al. (2020) optaram pela metodologia do ARDL para determinar a relação de longo prazo e outros métodos econométricos como *fully modified least squares method (FMOLS)*, *canonical cointegration regression (CCR)* and *dynamic ordinary least squares method (DOLS)* foram utilizados para determinar a robustez dos resultados.

Finalmente, Wu et al. (2010) e Irandoust (2019) empregaram os testes de causalidade à Granger, nessa análise.

Para a nossa análise será utilizado os modelos VAR, pois, o modelo é um dos mais bem-sucedidos, mais flexíveis, e com maior taxa de sucesso entre os que analisam séries temporais multivariados para avaliar os efeitos de políticas sobre variáveis macroeconômicas e para previsão. Têm a vantagem em relação aos modelos macroeconômicos tradicionais de não ter os resultados apresentados através de uma estrutura grande e complicada, pelo que são facilmente interpretados e disponibilizados.

3.1 Testes de raiz unitária, colinearidade e exogeneidade

A análise da correlação, permite medir até que ponto existe uma associação linear entre duas ou mais variáveis. Assim, num primeiro momento passaremos à construção de uma matriz de correlação que permitirá avaliar exogeneidade das variáveis e ainda existência de colinearidade entre as mesmas.

A existência de multicolinearidade entre as variáveis pode resultar em vários problemas de estimação do modelo VAR. Segundo Belsley (1991), o diagnóstico da colinearidade permite fortalecer a confiabilidade de um determinado modelo de regressão e suas estimativas para fins de previsão, pesquisa ou de formulação de políticas. Assim, outro método mais rigoroso a ser aplicado ao teste da colinearidade é o *Variance Inflation Factor*.

A utilização do modelo VAR gera inferência válida apenas se as variáveis condicionantes forem fracamente exógenas para os parâmetros de interesse. Assim, deve-se testar a existência da fraca exogeneidade, que pode ser verificada através da decomposição da variância.

A aplicação do modelo VAR aos dados requer que as séries sejam estacionárias. Nesse sentido, temos de avaliar a estacionariedade que permite-nos saber se a relação que existe entre as variáveis é de curto prazo (caso sejam estacionárias) e também nos informa a ordem de integração das mesmas. Os testes de análise que serão aplicados, são os seguintes testes de raiz unitária mais comumente utilizados: ADF (Augmented Dickey-Fuller), PP (Phillips-Perron) e o KPSS (Kwiatowski, Phillips, Schmidt e Shin).

3.2 Seleção do número ótimo de defasamentos

Para a estimação do modelo será necessário obter o número ótimo de lags. Essa escolha será feita a partir dos critérios de informação (Akaike e Schwarz,), sendo o melhor aquele que minimiza estes valores. Ainda assim será dada preferência ao BIC (Schwarz) devido ao fato de este ser o critério que mais penaliza os modelos que contêm maior número de parâmetros a estimar, pelo que gera modelos mais parcimoniosos, contudo será feita uma análise caso a caso.

3.3 Testes de cointegração das séries

Outro conceito importante a ter em conta é o de cointegração. Quando temos duas ou mais séries cronológicas em que uma é a dependente e as outras as explicativas, antes de incluí-las numa regressão temos de testar se elas estão cointegradas. Se elas estiverem cointegradas então fará sentido incluí-las na regressão, caso contrário se prosseguir com a regressão mesmo sendo elas não cointegradas podemos dar origem a uma regressão espúria ou regressão sem sentido.

O problema da regressão espúria resulta do facto de as regressões entre as variáveis apontam para uma relação estatística elevada quando do ponto de vista económico não existe razões para justificar essa relação. Isso pode ser resolvido através da estratégia de Newbold-Granger.

Duas séries estão cointegradas quando há uma relação de longo prazo entre elas, um equilíbrio de longo prazo que é mantido através do mecanismo de correção do erro, sendo que as variáveis não podem ser estacionárias.

Os modelos VAR são válidos quando as séries são estacionárias. Caso contrário, na presença de raízes unitárias, e cointegração deve-se considerar uma reparametrização do modelo VAR, ou seja, um modelo VECM - Error Correction Model.

A cointegração será testada através do método de Johansen. Esse método dá-nos o número de vetores cointegrantes existem entre as variáveis. Existem duas estatísticas: do teste do traço

que testa o número de raízes significativas do grupo das variáveis e o teste do valor próprio máximo (Hagaen Value) que testa qual o número significativo de raízes ($r + 1$), contra a hipótese alternativa igual a (r).

3.4 Estimação do modelo VAR

Dado que a série em análise já é estacionária, é possível aplicar a metodologia de Box-Jenkins. Esta baseia-se em três etapas: identificação, estimação e diagnóstico. O propósito é o encontrar um modelo que descreva a estrutura em termos da relação que existe entre diferentes séries cronológicas. Nesse sentido o modelo multivariado que descreve as relações causais dinâmicas das séries temporais económicas que será aplicado será o VAR(p) - modelos Vetoriais Autorregressivos, que é estimado a partir do método OLS. Esses modelos de regressão explicam a observação corrente de cada uma das séries em função das observações passadas da própria série, mas também como função das observações passadas das outras séries, logo um passo muito importante é avaliar se esta relação existe, através do teste de causalidade à Granger.

Após a estimação do modelo faz-se os testes de diagnóstico como ausência de autocorrelação, heterocedasticidade, ou não-normalidade dos erros.

3.5 Teste de causalidade à Granger

O teste de causalidade à Granger procura determinar a direção da causalidade entre duas variáveis, em que se x causa à Granger y , os valores passados de x auxiliam na previsão do valor presente de y . É um teste em que se compara dois modelos, um com restrição e outro sem a restrição. Compara-se a soma dos quadrados dos resíduos de cada um dos modelos e verifica se a diferença entre elas é ou não estatisticamente significativa, em que a hipótese nula se testa se algum dos coeficientes, nomeadamente os que estão associadas as observações passadas de uma determinada variável são todas iguais a zero.

3.6 Função de Impulso-Resposta e Função de Decomposição da Variância do Erro de Previsão

O comportamento dinâmico do modelo VAR é dado pela função de Impulso-Resposta e Função de Decomposição da Variância do Erro de Previsão. A função impulso permite identificar como

reagem as variáveis aos choques externos e a decomposição da variância permite verificar o contributo de cada variável sobre as outras variáveis, indicando-nos em que medida a variância do erro de previsão de cada uma das variáveis pode ser explicada por choques exógenos nas outras variáveis.

Ainda se o contributo de uma variável x for praticamente inexistente em relação a variável y , nesse caso dá a indicação de que y é exógena em relação a x .

Assim a metodologia aplicada permite-nos, através dos testes de raiz unitária saber se a relação que existe entre as variáveis é de curto prazo e também nos informa do grau de integração das k variáveis.

O teste de cointegração entre as diversas séries temporais avalia a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis e a necessidade de aplicar um VECM.

A estimação dos modelos permite-nos obter o efeito condicional das variáveis. Em termos de informação conseguimos obter duas funções principais: decomposição da variância que permite ver qual é a proporção dos movimentos de uma série que são explicadas pelos choques da própria série e a proporção que é explicada pelos choques das outras séries e a função do impulso que avalia como uma mudança inesperada de uma variável afeta a trajetória de outra variável.

O teste de causalidade à Granger (que é realizado sobre séries estacionárias) aplicado aos dados permite avaliar se existe uma relação entre as variáveis explicativas e a variável dependente e se essa a relação dá-se nos dois sentidos, ou seja, se há causalidade com feedback. Caso essa relação se verificar podemos concluir que, por exemplo, as despesas públicas têm efeito no crescimento económico.

3.7 Variáveis utilizadas

Constatamos que os estudos de uma forma geral têm utilizado como variáveis as despesas correntes, despesas de investimento, investimento privado e o PIB. Têm ainda recorrido a outras variáveis diversas como: abertura da economia, dívida pública, forma de financiamento da dívida através de mercados internos ou externos, impostos, existência de déficit orçamental e outros. Essas variáveis normalmente têm sido utilizadas em termos reais, per capita e em percentagem do PIB (Anexo I).

4. Dados

No nosso estudo serão utilizadas as seguintes variáveis com uma periodicidade anual abrangendo o período de 1988 a 2017: o PIB real, a dívida pública, o total de todos os impostos tanto diretos como indiretos do governo central, as despesas de investimento do governo central e, despesas correntes do governo central, as despesas públicas totais que corresponde ao somatório das despesas correntes e de investimento, o investimento privado e a balança corrente, as duas últimas como variáveis de controlo. Todas as variáveis são medidas em termos reais deflacionadas pelo deflator do PIB e em logaritmo neperiano com exceção da balança corrente que é medida em termos percentuais do PIB.

Conseguiu-se apenas 30 anos de dados pois, apesar de existir dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística referentes ao PIB desde 1980 até 2017, contudo no que concerne às Contas do Estado, segundo a Resolução nº50/V/97 não foram apresentadas a Assembleia Geral as contas de 1981 a 1987, existindo apenas para esse período mapas de execução orçamental sem as correspondentes peças justificativas.

Sigla Eviews	Descrição	Período	Fonte
LDESP_CORR	Logaritmo das despesas correntes reais - gastos de consumo do Governo	1988-2017	Ministério das Finanças
LDESP_TOT	Logaritmo das despesas totais reais - Somatório das despesas correntes e despesas de investimento do Governo	1988-2017	Ministério das Finanças
LDIV_PUB	Logaritmo da dívida pública total real	1988-2017	Fundo Monetário Internacional
LIMP_TOT	Logaritmo dos impostos totais reais	1988-2017	Ministério das Finanças
LINV_PRIV	Logaritmo do investimento privado real	1988-2017	Instituto Nacional de Estatísticas
LINV_PUBL	Logaritmo do investimento público real	1988-2017	Ministério das Finanças
LPIB_CONST	Logaritmo do Produto Interno Bruto real	1988-2017	Instituto Nacional de Estatísticas
BAL_CORRENTE	Balança corrente em percentagem do PIB	1988-2017	Banco de Cabo Verde

Figura 4.4.1 - Dados do estudo econométrico

Os dados das séries temporais originais apresentam claramente uma tendência (Anexo II e III) e encontram-se todos normalmente distribuídos segundo o teste de normalidade de Jarque-Bera. Entretanto, analisando a curtose e os coeficientes de assimetria, constata-se que as séries são platicúrticas (exceto o investimento público) e as séries do PIB e da balança corrente

possuem uma longa cauda à esquerda (assimétrica negativa) e as restantes séries são assimétricas positivas (Anexo IV).

Com os valores transformados (logaritimizados) mantém-se a distribuição normal dos dados (teste de Jarque-Bera) para todas as séries com exceção das despesas correntes. A curtose e os coeficientes de assimetria apontam para todas as séries como assimétricas negativas e as despesas correntes e a dívida pública passam a leptocúrticas.

Os gráficos boxplot demonstram a existência de outliers na dívida pública e o investimento público para as séries originais e com as transformações das séries também as despesas correntes passam a apresentar valores extremos (Anexos V e VI).

5. Resultados empíricos e discussão

Começamos num primeiro momento a avaliar a matriz de correlação (Anexo VII) entre as variáveis que apresentam valores muito altos (com exceção do investimento público e da balança corrente) o que indicia a possibilidade de haver colinearidade, o que acabou por ser confirmado após o cálculo do VIF em que conclui-se pela existência de multicolinearidade entre as mesmas (Anexo VIII), com variáveis com um valor superior a 10. Este valor para as correlações é de esperar entre dados macroeconómicos anuais como os que estamos a trabalhar. No entanto, este problema é mitigado quando no VECM usamos as primeiras diferenças das variáveis.

Aos testes de raiz unitária foram testadas três hipóteses de componente determinística (tendência, tendência e constante, e sem constante). Os testes ADF (Anexo IX) e PP (Anexo X) apontam que as séries são integradas de ordem 1 com exceção das séries das despesas correntes e dívida pública que são estacionárias em nível e do PIB que é estacionária em segundas diferenças. Quanto ao teste KPSS (Anexo XI) este indica resultados muito diferentes dos dois outros testes, conforme pode ser constatado no quadro infra, em que a maioria das séries são estacionárias em níveis. O PIB para os testes PP e ADF não é estacionário em diferenças, e considerando a fraca capacidade dos mesmos em rejeitar a hipótese nula, considerou-se o PIB estacionário em diferenças devido aos resultados do teste KPSS com constante (para os níveis de significância de 1% e 5%) e para a componente determinística com constante e tendência (para 1%) que mostram que a série é estacionária em diferenças. De outros estudos, o PIB tende a ser uma variável $I(1)$, e por isso consideramos o resultado do teste KPSS como sendo razoável. De ressaltar que os testes ADF e PP para os impostos apresentam resultados contraditórios, pois o teste para a componente determinística com constante indica que a série é estacionária, mas o teste com constante e tendência os resultados são não estacionários. Atendendo que conforme constatado anteriormente, os gráficos das séries assinalam que a série tem tendência optou-se pelos resultados do teste com constante e tendência.

Variável	Teste		
	ADF	PP	KPSS
LIMP_TOT	I(1)	I(1)	I(1)
LDESP_CORR	I(0)	I(0)	I(0)
LINV_PUBL	I(1)	I(1)	I(0)
LDIV_PUB	I(0)	I(0)	I(0)
LINV_PRIV	I(1)	I(1)	I(0)
LPIB_CONST	I(2)	I(2)	I(1)
LDESP_TOT	I(1)	I(1)	I(0)
BAL_CORRENTE	I(1)	I(1)	I(0)

Figura 5.1 - Decisão de ordem de integração

Para estimação dos modelos optou-se por utilizar dois modelos de 5 variáveis a saber o modelo 1 com as seguintes variáveis: PIB, despesas correntes, investimento público, investimento privado e balança corrente e o modelo 2 contendo: PIB, imposto total, despesas totais, dívida pública e balança corrente.

As variáveis utilizadas foram distribuídas por dois modelos tendo em conta o tamanho reduzido da nossa amostra de apenas 30 observações assim, cada modelo tem apenas cinco variáveis. O modelo 1 foi construído com o intuito de avaliar o efeito diferenciado da despesa corrente e do investimento público no crescimento económico e o segundo modelo pretende analisar como as despesas e as suas diferentes formas de financiamento (impostos ou dívida) impactam a economia. Pretende-se com isso analisar o impacto dos choques da despesa na dívida ou nos impostos, como é que isso se reflete no PIB (se os impactos dos choques esperados das despesas são inferiores no PIB quando consideramos o efeito da forma de financiamento).

Nesse sentido aos modelos foram aplicados um VECM e, tendo em conta que existe uma variável estacionária em cada um dos modelos optou-se por aplicar, ainda um ARDL, pois trata-se de um modelo que consegue examinar as relações de cointegração de variáveis I(0) e I(1). Ponderando o número limitado de observações disponíveis, ao escolher-se o número de lags irá ser considerado o número máximo de 2 lags.

5.1 Modelo 1

5.1.1 Modelo VECM com restrições

Quadro 5.1 -Seleção lags do modelo 1

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LPIB_CONST LINV_PRIV BAL_CORRENTE LINV_PUBL LDE						
Exogenous variables: C						
Date: 11/27/20 Time: 13:02						
Sample: 1988 2017						
Included observations: 28						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	76.90610	NA	4.05e-09	-5.136150	-4.898256	-5.063423
1	185.2668	170.2811*	1.09e-11*	-11.09049	-9.663124*	-10.65413*
2	211.7417	32.14808	1.18e-11	-11.19583*	-8.579005	-10.39584
* 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						

Usando um modelo VAR com as variáveis em níveis, decidiu-se optar pela utilização do lag ótimo indicado pelo AIC (2 lags), atendendo que o estudo pretende analisar a dinâmica de curto prazo entre as variáveis e o número de lags apontado pelos outros critérios de informação não o permitia. Para o modelo foi identificado 2 lags ótimos, o que significa que para a estimação do VECM o número de lags será um ($p - 1$), pois o modelo é expresso em diferenças.

O teste (teste do valor próprio máximo) das relações de cointegração (Anexo XII) aponta para 1 relação de cointegração, com o AIC a indicar como melhor modelo, o modelo com constante e tendência e o BIC a apontar para os modelos sem tendência com e sem constante. Tendo em conta que já tínhamos constatado a existência de tendência nas séries estudadas optamos pela escolha do modelo apontado pelo AIC e ainda atendendo ao fato de que os modelos sem tendência apresentam zero relações de cointegração.

Nas relações de cointegração foi atribuído as despesas correntes o valor de zero, tendo em conta que já tínhamos constatado que estas são estacionárias logo não podem integrar a relação de longo prazo.

Do sistema de equações do modelo o teste F é estatisticamente significativo para todas as equações com exceção da equação da balança corrente (Anexo XIII). Os testes de diagnóstico (Anexos XIV a XVI) do modelo mostram que os resíduos são homocedásticos (Teste Arch-LM onde H_0 : variância constante), não estão autocorrelacionados e são normalmente distribuídos (teste Jarque-Bera).

A equação de cointegração do modelo (Anexo XIII) indica que no longo prazo o PIB, a balança corrente e o investimento público têm uma influência positiva no investimento privado a um nível de significância de 1%. Apesar de se ter interesse em estudar como as outras variáveis influenciam o PIB, este não foi considerado como dependente na relação de cointegração porque ao ser testado o PIB como dependente o alfa obtido é positivo e não é estatisticamente significativo, pelo que o investimento privado foi considerado como variável dependente, pois apresenta um alfa negativo e estatisticamente significativo, confirmando-a como dependente.

Da análise do output do modelo estimado podemos verificar nas relações de curto prazo do modelo que na equação do investimento privado apenas o termo de correção do erro e o lag 1 das despesas correntes (com um impacto positivo em 0,17) é estatisticamente significativo e na equação do PIB temos a própria variável desfasada 1 período. Na equação do investimento público temos: o PIB, balança corrente, a despesa corrente e o investimento privado, onde o aumento de 1p.p. na taxa de crescimento no PIB tem um impacto de 2,63% na taxa de crescimento do investimento público (o investimento é pró-cíclico, ou seja, responde positivamente ao produto), a balança corrente de 3,32%, o investimento privado um impacto negativo de 0,83% e as despesas correntes também com um impacto negativo de 0,42%. A equação das despesas correntes têm ela própria como significativa com um beta de 0,55%, a balança corrente com um multiplicador de impacto de -2,73%.

A decomposição da variância dos erros de previsão ajuda-nos a interpretar o modelo, dado que esta dá-nos a percentagem da variação de cada variável que é produzida pelos choques nas outras variáveis, ou seja, indica o impacto relativo de uma variável sobre a outra. No trabalho foi utilizado a decomposição da variância de Cholesky e as variáveis encontram-se ordenadas da mais exógena para a mais endógena com a seguinte sequência: investimento público, investimento privado, PIB, despesas correntes e a balança corrente, sendo que a ordenação das três últimas variáveis segue a do artigo de Kim e Roubini (2008), e assume-se que as investimento é rígido na sua implementação. A decomposição da variância (Anexo XIX) mostra que no período 1 o investimento privado é fortemente explicado pela própria variável (92,30%), valor esse que vai decrescendo ao longo do tempo, até o período 10 em que passa a representar 32,37%, a ser representado pelo PIB em 28,66% e pelo investimento público 26,97%. Por outro lado, o investimento público é influenciado quase que exclusivamente por si próprio no início e no final do período em análise por 53,96% pelo investimento privado e 43,83% pela própria variável. O PIB é explicado quase que exclusivamente por si próprio no período 10 (80,19%) e 14,22% pelo investimento público, enquanto que a balança corrente é explicada pela própria

variável (71,89%) e pelo investimento privado (20,32%) no curto prazo, mas no longo prazo ela só explica 30,85% dos choques e temos o investimento privado e público a explicar conjuntamente grande parte da variação dessa variável (52,17%). O investimento público explica-se a si próprio no curto prazo, mas no final da análise é explicado em mais em 53,96% pelo investimento privado e 43,83% por si. As despesas correntes são explicadas quase que unicamente pela própria variável durante todo o período e em menor percentagem pelo PIB e balança corrente. Isso demonstra que a variável (despesas correntes) é exógena e não responde muito ao PIB devido aos estabilizadores automáticos serem pequenos (a título de exemplo o diploma do subsídio de desemprego só foi criado em 2015 e apenas entrou em vigor em a partir do final de maio de 2017).

De forma generalizada, a variável dependente para cada equação demonstra ter uma forte influência sobre si mesma, e uma fraca influência das outras variáveis sobre a variável dependente (são fortemente exógenas) inicialmente, com o decorrer do tempo o investimento privado e público e a balança corrente passam a apresentar uma endogeneidade fraca.

Passando a análise da função impulso resposta (utilizando a identificação generalizada) examinando o efeito de choques (1 desvio padrão) (Anexos XVII e XVIII) nas variáveis de interesse no PIB através da função impulso resposta é possível constatar que choques no investimento público e despesas correntes tem impactos positivos e crescentes tanto no curto como no longo prazo, mas o impacto das despesas correntes é menor. No 1º as despesas correntes têm um impacto de 0,008 e o investimento de 0,006 mas no longo prazo o impacto acumulado do investimento é maior (0,25) quando comparado com o das despesas (0,19).

A resposta do PIB às despesas de investimento público, vai de encontro a literatura teórica que postula que as despesas produtivas têm capacidade de influenciar o crescimento económico, semelhante às conclusões de Butkiewicz e Yanikkaya (2011) e Gupta et al. (2005) que também confirmaram o efeito positivo do investimento público no crescimento económico para países em vias de desenvolvimento enquanto que Devarajan et al. (1996), também estudando os países em vias de desenvolvimento, chegaram a conclusão de que as despesas correntes têm impacto positivo no crescimento enquanto que as despesas de investimento público tem um impacto negativo.

Ponderando ainda, o maior impacto do investimento no produto (as despesas correntes apenas têm impacto maior no primeiro período), leva-nos a concluir que deve-se priorizar uma maior alocação dos recursos em despesas de investimento.

Em relação ao investimento privado, o investimento público e as despesas correntes parecem estimular o investimento privado (efeito de *crowding in*).

O efeito de *crowding in* do investimento público foi verificado por Mamatzakis (2001) e por Wang (2005), mas no caso deste último, apenas para as despesas de investimento em educação e saúde têm efeitos positivos, enquanto os gastos do governo em capital e infraestrutura têm efeitos negativos no investimento privado. Na mesma direção estão as conclusões de Arin et al. (2019) e Ilzetzki et al. (2013). Laopodis (2001) também estudou o efeito das despesas do governo no investimento privado para 4 países europeus e chegou a conclusão de que para o caso da Espanha confirmou-se a hipótese do *crowding out* enquanto que para Grécia, Irlanda e Portugal as despesas do governo provocam o *crowding in* do investimento privado.

O investimento público apresenta uma resposta negativa a balança corrente e as despesas correntes e positiva aos impulsos nas restantes variáveis. A resposta negativa do investimento público às despesas correntes pode resultar do facto de se estar a transferir recursos financeiros que podiam ser alocados aos investimentos para as despesas correntes diminuindo o investimento do Estado.

5.1.2 Modelo ARDL

Para este modelo foram estimados os 3 casos de modelos ARDL disponibilizados pelo software em uso a saber: com constante (caso 3), com constante e tendência restrita (caso 4), com constante e tendência (caso 5). Levando em consideração de que os resultados do caso 4 a tendência não ser estatisticamente significativa no curto e longo prazo, e também pelo facto de do caso 5 apresentar uma tendência quadrática que não é muito usual, decidiu-se pelo modelo do caso 3 que além de não apresentar as incoerências apontadas os resultados são economicamente intuitivos. Nesse sentido, foi estimado um modelo ARDL (1,0,0,1,1) (Anexo XXI). No modelo foi utilizado o investimento privado como variável dependente, com vista obter comparabilidade da relação de longo prazo com o modelo VECM.

O teste F do modelo é estatisticamente significativo e os testes de diagnóstico (Anexos XXIV a XVI) do modelo mostram que os resíduos são homocedásticos, não estão autocorrelacionados, são normalmente distribuídos e o modelo é estável (Anexo XXVII e XXVIII).

No que toca a cointegração (Anexo XXII) o teste F aponta a existência de cointegração uma vez que a estatística teste é maior que o limite superior I(1) para os níveis de significância a 5% e 10%. No longo prazo o aumento percentual do PIB em 1% provoca um aumento de 0,89% no investimento privado.

No resultado de longo prazo desse modelo comparando com o modelo VECM, os dois modelos mostram a existência de uma relação de longo prazo entre o PIB e o investimento privado, contudo a balança corrente e o investimento público não são estatisticamente significativos para o ARDL. Isto resulta da utilização de métodos diferentes.

Os coeficientes estatisticamente significativos na relação de curto prazo (Anexo XXIII) do modelo são dados pelo valor corrente das despesas correntes e da balança corrente. Os coeficientes de impacto do modelo são: 0,31% para as despesas correntes e -2,53% para a balança corrente.

O impacto de curto prazo das despesas correntes no investimento privado desse modelo é consistente com os resultados da função impulso resposta detetadas no modelo anterior e ainda a equação de curto prazo do investimento privado, onde o VECM mostra o efeito positivo das despesas correntes.

O termo corretor do erro é de 0,71 (Anexo XXIII), significando que os desvios do equilíbrio de longo prazo são corrigidos a uma velocidade de ajustamento de 71% em cada ano.

Entretanto, para a análise dos resultados do estudo irá recorrer-se principalmente aos resultados do modelo VECM, por este se tratar de um melhor modelo para análise de políticas ao permitir a endogeneidade das diversas variáveis.

5.2 Modelo 2

5.2.1 Modelo VECM

Quadro 5.2 - Seleção lags modelo 2

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: LIMP_TOT BAL_CORRENTE LPIB_CONST LDESP_TOT LDIV						
Exogenous variables: C						
Date: 11/27/20 Time: 14:43						
Sample: 1988 2017						
Included observations: 28						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	82.88896	NA	2.64e-09	-5.563497	-5.325603	-5.490770
1	207.0988	195.1869*	2.28e-12*	-12.64991*	-11.22255*	-12.21355*
2	222.5435	18.75435	5.46e-12	-11.96740	-9.350565	-11.16740
* 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						

Para o modelo 2 foi selecionado 1 lag, 1 relação de cointegração (Anexo XXIX) e o melhor modelo escolhido pelo AIC é um modelo com tendência quadrática e para o BIC um modelo com constante e tendência linear.

O número de lags utilizado na estimação do modelo (1 lag) foi escolhido, atendendo que o estudo pretende analisar a dinâmica de curto prazo entre as variáveis.

A estimação dos modelos utilizando cada um dos casos indicados pelos critérios de informação apresentou um problema de existência de autocorrelação nos resíduos, problema esse que foi resolvido pela utilização do caso 3. Também foi verificado no último modelo estimado que os resíduos não se encontravam normalmente distribuídos, fruto do excesso de kurtosis (observações extremas em excesso). A inferência não é muito sensível à violação de não normalidade por excesso de kurtosis (Hendry and Juselis, 2020). Essa situação foi ultrapassada mediante a introdução de variáveis dummies para os 3 outliers mais salientes a saber: PIB (ano 1999), balança corrente (anos 2005 e 2013) e impostos (ano 2009).

Do sistema de equações do modelo o teste F não é estatisticamente significativo apenas para as equações das despesas totais e da dívida pública (Anexo XXX). Os testes de diagnóstico (Anexos XXXI a XXXIII) do modelo apresentam resíduos homocedásticos e não estão autocorrelacionados. Os resíduos da equação da dívida pública não se encontram normalmente distribuídos conforme se pode notar no *p. value* da componente 5 do teste Jarque-Bera, mas os resíduos do sistema como um todo encontram-se normalmente distribuídos.

Assim, a relação de longo prazo indica que apenas os impostos, têm um impacto positivo no PIB a um nível de significância de 5% (em baixo é detalhado o motivo pelo qual os impostos

podem ter um impacto positivo no PIB a longo prazo). O PIB foi colocado como variável dependente porque o alfa dos impostos como dependente não era estatisticamente significativo. As relações de curto prazo que são estatisticamente significativas são (Anexo XXX): na equação da dívida pública as despesas totais e a dívida pública, na da balança corrente apenas a própria variável e na do imposto as despesas totais. Na equação do PIB temos o PIB e o alfa e na equação das despesas totais temos o alfa e a dívida pública.

O aumento de 1% na dívida pública provoca uma diminuição de 0,43% na própria variável enquanto que o multiplicador de impacto para as despesas totais é de 1,44%. O multiplicador da dívida tendo como dependente as despesas totais é de -0,11%. O PIB como variável dependente apresenta o multiplicador de impacto para a própria variável de 0,64% e quanto a equação dos impostos temos: 0,26% para as despesas totais.

A decomposição da variância (Anexo XXXVI), com a seguinte ordenação das variáveis (das mais exógenas para as mais endógenas): PIB, despesas totais, impostos, dívida pública e balança corrente. A ordenação das variáveis é feita assumindo que o PIB é lento a reagir porque as decisões de produção são demoradas, as despesas totais respondem ao PIB no mesmo ano devido aos estabilizadores automáticos, seguidamente respondem os impostos e a dívida pública irá aumentar em função das despesas e impostos apurados ao longo do ano. A decomposição da variância mostra que no período 1 a dívida pública é explicada pela própria variável (81,27%) e pelos PIB (16,51%), valor esse com uma trajetória descendente que passa a ser 88,58% explicada pela própria variável. A balança corrente depende maioritariamente da própria variável e em menor importância do PIB e dos impostos no curto prazo. A forte influência sobre si próprio vai diminuindo e acaba por depender em 20,07% da própria variável, 66,16% dos impostos totais e em menor escala das despesas totais. Os impostos começam por inicialmente apresentar uma forte dependência do PIB (36,18%) e de si próprio (54%), dependência essa que vai decrescendo, mas continua a depender maioritariamente da própria variável, do PIB e das despesas totais no último período em análise e em cerca de 39,34%, 31,37% e 26,74% respetivamente. O PIB no curto prazo é explicado apenas por si próprio e no período 10 os impostos totais explicam 27,55% das variações ocorridas e as despesas totais 18,05%, resultados esses que mostram a importância dos impostos e das despesas no PIB. As despesas totais explicam-se a si próprio no curto prazo em 98,27% e no longo prazo em 65,8% e também passam a depender dos impostos totais e da dívida pública em 27,23% e 6,87%, respetivamente.

Inicialmente a variável dependente em regra, é fortemente dependente de si própria. A capacidade das variáveis dependentes preverem fortemente a si mesmas vai-se mudando

gradualmente, e no longo prazo como no caso dos impostos, o PIB e a balança corrente, passam a ter uma forte influência das outras variáveis dependentes.

Passando a análise da função impulso resposta (Anexos XXXIV e XXXV) o PIB tem uma resposta positiva a choques em todas as variáveis de interesse, mas a resposta a dívida pública é menor quando comparada com as despesas totais e impostos.

O aumento do PIB em resposta a choques da dívida pública pode acontecer caso o aumento da dívida for sustentável e for utilizado no financiamento de gastos produtivos, contradizendo assim, a teoria de que o aumento da dívida iria ter um impacto negativo no PIB. Esse resultado obtido pode ser explicado no sentido de que a dívida pública tende a aumentar o rendimento disponível da geração atual enquanto reduz o das gerações futuras, pelo que os défices são aceitáveis se facilitarem a expansão da capacidade de produção e se a rentabilidade da intervenção financeira pública assim financiada superar os custos da dívida, e ainda o impacto nas taxas de juros depende do tamanho da região afetada e caso se limitar a uma pequena economia aberta, esse impacto é muito modesto (Nautet e Van, 2011). No mesmo sentido das nossas conclusões Aiyagari e McGrattan (1998) analisaram o nível ótimo da dívida pública e concluíram que esta pode trazer benefícios ao aumentar a liquidez das famílias e fornecer um meio adicional de suavizar o consumo e abrandar as restrições aos empréstimos.

Os resultados obtidos contradizem os de Panizza e Presbitero (2014) que estudaram a relação entre a dívida e o crescimento económico e encontraram uma correlação negativa entre elas, ligação essa que, entretanto, desapareceu ao ser corrigido a endogeneidade. Assim, concluíram que não há evidências de que a dívida pública tenha um efeito causal sobre o crescimento económico. Também, Checherita-Westphal e Rother (2012) investigaram o impacto médio da dívida pública no crescimento do PIB per capita em 12 países da zona euro e chegaram a conclusão que a dívida pública está associada, em média, com taxas de crescimento do PIB mais baixas a longo prazo para níveis de dívida acima da faixa de 90–100% do PIB.

As despesas totais também têm um impacto positivo que já foi explicado na justificação do modelo 1, e em relação ao impacto dos impostos recorre-se mais uma vez a justificação oferecida por Barro (1990) que diz que um aumento de impostos pode provocar um aumento no produto desde que seja investido em serviços como manutenção da lei e da ordem, segurança nacional e outros serviços que auxiliam na defesa dos direitos de propriedade. Também, o aumento dos impostos melhora as finanças públicas, reduzindo o défice orçamental, o que pode ter um efeito expansionário sobretudo em períodos de crescimento económico. Afonso e Leal (2019) também constataram um efeito positivo dos impostos no crescimento

económico para países com um nível da dívida inferior a 60% e as mesmas ilações no que se refere ao efeito positivo dos impostos foram obtidas no estudo de Arin et al. (2019). Em sentido contrário Blanchard e Perotti (1999) concluíram que os aumentos dos impostos têm um resultado negativo no produto. Também, Afonso e Fuceri (2010) calcularam o valor dos multiplicadores fiscais nos países da zona euro e concluíram que os multiplicadores de imposto têm um impacto negativo.

5.2.2 Modelo ARDL

Para o modelo 2 similarmente ao efetuado ao modelo 1 foram estimados os 3 casos de modelos ARDL. De igual forma ao que tinha acontecido anteriormente, os resultados dos casos 4 e 5 a tendência não é estatisticamente significativa no curto e longo prazo, e ainda para todos os modelos estimados o teste de cointegração indicou a inexistência da relação da cointegração, pelo que decidiu-se utilizar exclusivamente o modelo VECM para apurar os resultados.

5.3 Análise de robustez

Considerando as decisões tomadas ao efetuar os modelos, a análise robustez recaiu-se em refazer os modelos alterando algumas das decisões e analisar o impacto das mesmas sobre os resultados.

Começamos por expurgar os gastos com os juros da dívida pública da totalidade das despesas correntes de modo a eliminar o efeito dessas despesas e passamos a designá-las de despesas correntes primárias. A expectativa é de que os juros não tenham tanto efeito no PIB, por em regra serem poupados quando as famílias os recebem e serem recebidos por grandes investidores estrangeiros. Esse exercício implicou a perda de três anos de dados cujas informações não tínhamos disponíveis para a realização da desagregação dessas despesas. Os novos testes de raiz unitária mostram que as despesas correntes deixam de ser estacionárias (Anexos XLI e XLII) em nível e passam a ser $I(1)$. Aos dados foi aplicado o VECM ao modelo 1 definido em cima. Foi escolhido 2 lags para o modelo 1 (Anexo XLIII) apontado para a maioria dos critérios de informação e o teste de cointegração (p-1) apresenta 2 relações de cointegração (Anexo XLIV) e variáveis dummies foram introduzidas para normalizar os resíduos. Os testes de diagnóstico (Anexos XLVI a XLVIII) do modelo apresentam resíduos homocedásticos e não estão autocorrelacionados e encontram-se normalmente distribuídos. Foi utilizado o caso 3 para a estimação do VECM, pois os critérios apontavam todos para o caso 2

sem tendência e conforme anteriormente referido os dados apresentam tendência, por isso se justifica adotar o modelo 3.

Na relação de cointegração foi optado por uma relação de cointegração para o investimento privado de forma idêntica ao acima e pela balança corrente, assumindo um critério económico para escolher na relação de cointegração entre a balança corrente e o PIB (um crescimento do PIB aumenta as importações), e ainda considerando por esta última ter um alfa negativo e estatisticamente significativo e os resultados fazerem sentido económico.

Constatamos com isso, que no modelo 1 (Anexo XLV) que as despesas correntes não são estatisticamente significativas na equação da cointegração do investimento privado. O investimento público e PIB continuam a ter o mesmo efeito positivo a longo prazo no investimento privado, mas os coeficientes de impacto são menores.

Na função impulso resposta (Anexos XLIX e L) o investimento público e despesas correntes primárias mantém o efeito de *crowding in* do investimento privado, mas o impacto é maior. A resposta do PIB ao investimento público e as despesas correntes primárias continua positiva em maior escala, sendo o impacto do investimento público maior enquanto que as despesas correntes a diferença não é muito significativa. Considerando que o impacto do investimento privado é praticamente o dobro quando comparado com o do modelo com os juros incluídos, isso nos leva a concluir que o financiamento das despesas de investimento com recurso a dívida pública pode reduzir a eficácia dessas despesas no produto. O resultado demonstra que ao se considerar apenas as despesas correntes primárias o impacto das despesas correntes no PIB não aumenta comparativamente à situação em que se consideram todas as despesas correntes. Isto contradiz o que se esperava, demonstrando que os juros recebidos pelas famílias e pelos investidores também contribuem para dinamizar a economia. Também o impacto das despesas correntes no investimento público passa a positivo.

A análise de robustez realizada para o modelo 2 consistiu em definir o imposto total como variável dependente da relação de cointegração, mantendo as outras decisões adotadas no modelo anterior. Na relação de longo prazo apenas o PIB tem um impacto positivo e estatisticamente significativo nos impostos (Anexo LI). O resultado da função impulso resposta mantém-se idêntica ao já constatada anteriormente (Anexo LV e LVI).

5.4 Causalidade à Granger

Conforme anteriormente verificado as variáveis são I(1) com exceção das despesas correntes e dívida pública que são estacionárias em níveis, por esse motivo o teste de causalidade Granger

(realizado aos pares das variáveis) foi efetuado sobre a diferença das séries. Decidiu-se testar a direção das relações de causa e efeito entre as variáveis para 1 lag (Anexo XXXVIII) e seguidamente o teste foi realizado também para o lag 2 (Anexo XL), pois permite uma análise da sensibilidade de até que ponto a escolha do lag afeta os resultados obtidos, pelo que segue abaixo um quadro com o resumo da causalidade detetada entre as variáveis, para os níveis de significância de 5% e 10%.

Variáveis	Número de defasamentos															
	1 lag							2 lags								
Direção da causalidade ----->	PIB	Impostos	Dívida pública	Despesas totais	Desp. correntes	Invest. público	Invest. privado	Balança corrente	PIB	Impostos	Dívida pública	Despesas totais	Desp. correntes	Invest. público	Invest. privado	Balança corrente
PIB																
Impostos																x
Dívida pública				x	x							x	x	x		
Despesas totais														x		x
Despesas correntes	x	x							x	x	x					
Investimento público	x	x	x							x	x	x				
Investimento privado																
Balança corrente																

Figura 5.2- Resumo dos testes de causalidade a Granger

Foi detetada causalidade para as seguintes variáveis:

- i. Das despesas correntes e do investimento público (apenas lag 1) para o PIB que confirma os resultados obtidos através do IRF e pela decomposição da variância, mas por outro lado não suporta a lei de Wagner que diz que existe uma causalidade do PIB para as despesas do governo;
- ii. Do investimento público para a dívida e para os impostos e das despesas correntes também para a dívida (apenas lag 2) e impostos, o que pode indicar que o aumento do investimento público pode levar a mais dívida ou impostos no futuro;
- iii. Da dívida pública para as despesas totais (essa relação também é verificada na dinâmica de curto prazo do modelo 2 do VECM na equação das despesas totais), despesas correntes e investimento público (apenas para o lag 2);

Igualmente ao detetado no nosso estudo, Wu et al. (2010) não conseguiram detetar a existência de uma causalidade bidirecional entre os gastos públicos e o PIB para os países de baixo rendimento.

Conclusão

Uma questão importante sobre as decisões de política orçamental que tem sido muito estudada prende-se com o impacto dos gastos públicos em estimular o crescimento económico. Utilizando um modelo VECM (caso de Cabo Verde) chegamos a conclusão de que as despesas correntes e as despesas de investimento público têm um impacto positivo no produto, enquanto que o impacto das primeiras é menor. Em relação ao investimento privado, tanto o investimento público como as despesas correntes parecem estimular o investimento privado (efeito de *crowding in*). O PIB responde positivamente a choques da dívida pública que no nosso entender pode resultar se o aumento da dívida for sustentável e for utilizado no financiamento de gastos produtivos e se a rentabilidade da intervenção financeira pública financiada pela dívida superar os custos da mesma.

O impacto do investimento público no PIB para o modelo com apenas as despesas primárias é praticamente o dobro quando comparado com o do modelo com os juros incluídos, isso nos leva a concluir que o financiamento das despesas de investimento com recurso a dívida pública pode reduzir a eficácia dessas despesas no produto. O resultado demonstra que ao se considerar apenas as despesas correntes primárias o impacto das despesas correntes no PIB não aumenta comparativamente à situação em que se consideram todas as despesas correntes.

Também, o produto responde positivamente aos impostos, que pode decorrer do fato de o aumento dos impostos melhorar as finanças públicas, reduzindo o défice orçamental, o que pode ter um efeito expansionista sobretudo em períodos de crescimento económico. Estes resultados também demonstram, que a consideração explícita das formas de financiamento da despesa pública, impostos e dívida, não eliminou o seu efeito expansionista. Também prova a eficácia da política orçamental num pequeno país em desenvolvimento, que tem uma âncora cambial que limita a sua política monetária.

Face às conclusões do presente trabalho é do nosso entender que tendo em consideração a diferença de impacto das despesas públicas, os tomadores de decisão devem alocar uma maior fatia dos recursos as despesas de investimento caso pretendam estimular com maior eficácia o crescimento económico.

O estudo realizado, tem como limitação a dificuldade em obter os dados das despesas públicas que limitou e muito o tamanho da amostra utilizada apenas para 30 anos de dados com uma frequência anual.

Adicionalmente ao trabalho realizado sugere-se também a possibilidade de fazer uma análise com a desagregação das diversas componentes das despesas de investimento e das

despesas correntes de modo a determinar o impacto individual de cada tipo de despesa no crescimento económico. À semelhança das despesas, também pode ser elaborado uma análise do impacto dos impostos de forma desagregada.

Fontes

- Contas Gerais do Estado, do Ministério das Finanças
Resolução nº 50/V/97 de 19 de Junho 4º Suplemento do Boletim Oficial nº 23 I Série de 19 de Junho de 1997
- Decreto-Lei nº 23/2017 de 29 de Maio, Boletim Oficial nº 30 I Série de 29 de Maio 2017
- Human Development Report 2019 - Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, disponível em <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>
- Cabo Verde Staff Report for the 2018 Article IV Consultation – Debt Sustainability Analysis de 13 de Março de 2018 do Fundo Monetário Internacional, disponível em <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dsa/pdf/2018/dsacr18104.pdf>
- Boletim de estatística de 1990 a 2000, do Banco de Cabo Verde, disponível em [https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/serieshistoricasecompilacoes2/compilacoes3/BoletimdeEstatisticasde10anos/Documents/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas%20de%2010%20anos%20\(1990%20a%202000\).pdf](https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/serieshistoricasecompilacoes2/compilacoes3/BoletimdeEstatisticasde10anos/Documents/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas%20de%2010%20anos%20(1990%20a%202000).pdf)
- Boletim de estatística de 20 anos, do Banco de Cabo Verde, disponível em [https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/serieshistoricasecompilacoes2/compilacoes3/Boletimdeestatisticasde20anos/Documents/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas%20de%2020%20anos%20\(1991%20a%202010\).pdf](https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/serieshistoricasecompilacoes2/compilacoes3/Boletimdeestatisticasde20anos/Documents/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas%20de%2020%20anos%20(1991%20a%202010).pdf)
- Boletim de estatística de 1980 a 2015, do Banco de Cabo Verde, disponível em <https://www.bcv.cv/SiteCollectionDocuments/2019/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticcas%201980%20a%202015.pdf#search=Boletim%20de%20estat%20C3%ADstica%20de%201980%20a%202015>
- Boletim de estatística de Dezembro de 2019, do Banco de Cabo Verde, disponível em <https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/Publicacoes%20e%20Intervencoes/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas/Documents/2019/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticas%20Dezembro%20de%202019.pdf#search=Boletim%20de%20estat%20C3%ADstica%20de%20Dezembro%20de%202019>
- Boletim de estatística de Julho 2020, do Banco de Cabo Verde, disponível em <https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/Publicacoes%20e%20Intervencoes/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticcas/Documents/A2020/Sete%202020/Boletim%20de%20Estat%20C3%ADsticcas%20Julho%20de%202020.xls.pdf>
- Relatórios do Estado da Economia de Cabo Verde de 2015 a 2017, do Banco de Cabo Verde, disponível em <https://www.bcv.cv/pt/Estatisticas/Publicacoes%20e%20Intervencoes/Relatorios/Paginas/Relat%20C3%B3rios.aspx>
- Anuário Estatístico de 5 julho 1975 a 5 julho 2015 do Instituto Nacional de Estatísticas de Cabo Verde, disponível em <http://ine.cv/publicacoes/40-anos-de-independencia-40-anos-a-informar-por-um-cabo-verde-prospero/>
- Anuários Estatísticos de 2015 a 2017 do Instituto Nacional de Estatísticas de Cabo Verde

Bibliografia

- Afonso, A. e Furceri, D. (2010) ‘Government size, composition, volatility and economic growth’, *European Journal of Political Economy*, 26(4), pp. 517–532. doi: 10.1016/j.ejpoleco.2010.02.002.
- Afonso, A. e Leal, F. S. (2019) ‘Fiscal multipliers in the Eurozone: an SVAR analysis’, *Applied Economics*, 51(51), pp. 5577–5593. doi: 10.1080/00036846.2019.1616068.
- Andrade M. (2012) ‘A Estrutura da Despesa Pública Cabo-verdiana no período 1991 a 2010’, Dissertação de Mestrado e, Economia, Évora, Univerdidade de Évora.
- Aiyagari, S. R. and McGrattan, E. R. (1998) ‘The optimum quantity of debt’, *Journal of Monetary Economics* 42 pp. 447-469.
- Arin, K. P., Braunfels, E. e Doppelhofer, G. (2019) ‘Revisiting the growth effects of fiscal policy: A Bayesian model averaging approach’, *Journal of Macroeconomics*, 62, p. 103158. doi: 10.1016/j.jmacro.2019.103158.
- Aschauer, D. A. e Greenwood J. (1985) ‘Macroeconomics Effects of Fiscal Policy’, *Carnegie-Rochester Series on Public Policy* 23, Elsevier Science Publishers B.V.
- Barra, C., Ruggiero, N. e Zotti, R. (2020) ‘Short- and long-term relation between economic development and government spending: the role of quality of institutions’, *Applied Economics*, 52(9), pp. 987–1009. doi: 10.1080/00036846.2019.1646884.
- Barro, R. J. (1990) ‘Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth’, *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), pp. S103–S125. doi: 10.1086/261726.
- Barro, R. J. (2015) ‘Convergence and Modernisation’, *The Economic Journal*, 125(585), pp. 911–942. doi: 10.1111/econj.12247.
- Barro, R. J. (1991) ‘Economic Growth in a Cross Section of Countries’, *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2) pp. 407-443, disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0033-5533%28199105%29106%3A2%3C407%3AEGIACS%3E2.0.CO%3B2-C>.
- Barro R. J. e Sala-i-Martin X. (2004), ‘*Economic Growth*’, second Edition, The MIT Press
- Belsley, D. A. (no date) ‘A Guide to using the collinearity diagnostics’, *Computer Science in Economics and Managment*, 4 pp. 33-40.
- Blanchard, O. e Perotti, R. (2002) ‘An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output’, *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), pp. 1329–1368. doi: 10.1162/003355302320935043.
- Brito, J. A. F. (2014) ‘Diagnóstico do Crescimento da Economia Cabo-verdiana’, MPRA – Munic Personal RePEc Archive paper number 634047, disponível em: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/63407/>.
- Brito J. A. F. (2015) ‘*Determinantes do Crescimento Económico: Uma Aplicação a Países Pequenos com Especial Referência Para Cabo Verde*’, Tese Doutoramento em Economia, Coimbra, Universidade de Coimbra .
- Butkiewicz, J. L. e Yanikkaya, H. (2011) ‘Institutions and the Impact of Government Spending on Growth’, *Journal of Applied Economics*, 14(2), pp. 319–341. doi: 10.1016/S1514-0326(11)60017-2.
- Checherita-Westphal, C. e Rother, P. (2012) ‘The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area’, *European Economic Review*, 56(7), pp. 1392–1405. doi: 10.1016/j.eurocorev.2012.06.007.
- Darrat, A. F. (1985) ‘The impact of fiscal policy under rational expectations: Some tests’, *Journal of Macroeconomics*, 7(4), pp. 553–565. doi: 10.1016/0164-0704(85)90042-4.
- Devarajan, S. e Swaroop, V. (1996) ‘The composition of public expenditure and economic growth’, *Journal of Monetary Economics*, pp. 313-344.
- Dinh Thanh, S. e Canh, N. P. (2019) ‘Dynamics between government spending and economic

- growth in China: an analysis of productivity growth', *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 17(2), pp. 189–212. doi: 10.1080/14765284.2019.1567069.
- Diniz, Francisco (2010) *Crescimento Economico e Desenvolvimento Economico: Modelos e Agentes do Processo*, Segunda edição, Lisboa, Edições Silabo
- Nautet M. e Meensel L. V. (2011) 'Economic Impact of the Public Debt', *Economic Review - september 2011*, National Bank of Belgium, disponível em https://www.researchgate.net/publication/227458850_Economic_impact_of_the_public_debt.
- Edwards, S., Johnson, S. e Weil, D. N. (2016), 'Cape Verde and Mozambique as Development Successes in West and Southern Africa' *African Successes, Volume IV: Sustainable Growth*. University of Chicago Press. doi: 10.7208/chicago/9780226315690.001.0001.
- Folster, S. e Henrekson M (2001) 'Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries', *European Economic Review*, pp. 1501-1520.
- Galor, O. (1996) 'Convergence? Inferences from Theoretical Models', *The Economic Journal*, 106(437), pp. 1056-1059. doi: 10.2307/2235378.
- Glocker, C., Sestieri, G. e Towbin, P. (2019) 'Time-varying government spending multipliers in the UK', *Journal of Macroeconomics*, 60, pp. 180–197. doi: 10.1016/j.jmacro.2019.02.003.
- Gnangnon, S. K. (2021) 'Tax reform and public debt instability in developing countries: The trade openness and public revenue instability channels', *Economic Analysis and Policy*, 69, pp. 54–67. doi: 10.1016/j.eap.2020.11.005.
- Gupta, S. *et al.* (2005) 'Fiscal policy, expenditure composition, and growth in low-income countries', *Journal of International Money and Finance*, 24(3), pp. 441–463. doi: 10.1016/j.jimonfin.2005.01.004.
- Hair *et al.* (2006), 'Multivariate Data Analysis', sixth edition, Pearson Prentice Hall.
- Hendry, D. F. and Juselius, K. (2000) 'Explaining Cointegration Analysis: Part II', *Discussion paper 00-20*, November 2000, University of Copenhagen. doi: 10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol22-No1-4.
- Herndon, T., Ash, M. and Pollin, R. (2014) 'Does high public debt consistently stifle economic growth? A critique of Reinhart and Rogoff', *Cambridge Journal of Economics* 38 pp. 257-279.
- Huidrom, R. *et al.* (2019) 'Why do fiscal multipliers depend on fiscal Positions?', *Journal of Monetary Economics*, p. S0304393219300509 (aceite para publicação em Março 2019). doi: 10.1016/j.jmoneco.2019.03.004.
- Ilzetzki, E., Mendoza, E. G. e Végh, C. A. (2013) 'How big (small?) are fiscal multipliers?', *Journal of Monetary Economics*, 60(2), pp. 239–254. doi: 10.1016/j.jmoneco.2012.10.011.
- Irlandoust, M. (2019) 'Wagner on government spending and national income: A new look at an old relationship', *Journal of Policy Modeling*, 41(4), pp. 636–646. doi: 10.1016/j.jpolmod.2019.02.003.
- Jailson, da C. T. de O., Bruno, F. F. and Osvaldo, C. da S. F. (2015) 'Monetary policy in Cape Verde and macroeconomic changes: Empirical evidences', *African Journal of Business Management*, 9(3), pp. 76–95. doi: 10.5897/AJBM2014.7459.
- Juselius K. (2006), *The Cointegrated VAR Model- Methodology and Applications*, New York, Oxford University Press.
- Kim, S. and Roubini, N. (2008) 'Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S.', *Journal of International Economics*, pp. 362-383.
- Klein, M. e Linnemann, L. (2019) 'Macroeconomic Effects of Government Spending: The Great Recession was (Really) Different', *Journal of Money, Credit and Banking*, 51(5), pp. 1237–1264. doi: 10.1111/jmcb.12558.
- Kneller, R., Bleaney, M. F. e Gemmill, N. (1999) 'Fiscal policy and growth: evidence from

- OECD countries’, *Journal of Public Economics*, 74(2), pp. 171–190. doi: 10.1016/S0047-2727(99)00022-5.
- Laopodis, N. T. (2011) ‘Effects of government spending on private investment’, *Applied Economics*, 33 pp. 1563-1577.
- Lucas, R. E. (1988) ‘On The Mechanics Of Economic Development’, *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3- 42.
- Mamatzakis, E. C. (2001) ‘Public Spending and Private Investment: Evidence from Greece’, *International Economic Journal*, 15(4), pp. 33–46. doi: 10.1080/10168730100080027.
- Montes, G. C., Bastos, J. C. A. and de Oliveira, A. J. (2019) ‘Fiscal transparency, government effectiveness and government spending efficiency: Some international evidence based on panel data approach’, *Economic Modelling*, 79, pp. 211–225. doi: 10.1016/j.econmod.2018.10.013.
- Mu, Y. (2012) ‘Striking an Appropriate Balance Among Public Investment, Growth, and Debt Sustainability in Cape Verde’, *IMF Working paper* November 2012.
- Musgrave R. A. e Peacock A. T. (1967), ‘Classics in the Theory of Public Finance’, New York, ST Martin’s Press.
- Cogan *et al.* (2009), ‘New Keynesian Versus old Keynesyan spending multipliers’ NBER Working paper series 14782.
- Nogueira, P. S. (2012) ‘A Balanço de Pagamentos de uma Pequena Economia Aberta: O caso de Cabo Verde’, Dissertação de Mestrado em Economia, Lisboa, ISCTE.
- Oliveira J. C. T (2015), ‘Crescimento económico em restrição externa para o caso de Cabo verde: Um teste empírico’, *Revista Eletrónica de Economia da Universidade Estadual de Goiás*, disponível em <https://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/3983/2588>.
- Panizza, U. e Presbitero, A. F. (2014) ‘Public debt and economic growth: Is there a causal effect?’, *Journal of Macroeconomics*, 41, pp. 21–41. doi: 10.1016/j.jmacro.2014.03.009.
- Petrović, P., Arsić, M. e Nojković, A. (2020) ‘Increasing public investment can be an effective policy in bad times: Evidence from emerging EU economies’, *Economic Modelling*, (aceite para publicação em Fevereiro 2020). doi: 10.1016/j.econmod.2020.02.004.
- Ranis, G. and Stewart, F. (2000) ‘Economic Growth and Human Development’, *World Development*, 28(2), pp. 197-219.
- Romer, P. M. (1986) ‘Increasing Returns and Long-Run Growth’, *The Journal of Political Economy*, 94(5), pp. 1002–1037.
- Romer, P. M. (1990) ‘Endogenous Technological Change’, *Journal of Political Economy*, 98(5) pp. 71-102, disponível em <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-3808%28199010%2998%3A5%3CS71%3AETC%3E2.0.CO%3B2-8>.
- Solow, R. M. (1956) ‘A Contribution to the Theory of Economic Growth’, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65-94. doi: 10.2307/1884513.
- Solow, R. M. (1994) ‘Perspectives on Growth Theory’, *Journal of Economic Perspectives*, 8(1) pp. 45-54.
- Tan, C.-T. *et al.* (2020) ‘The Impacts of Monetary and Fiscal Policies on Economic Growth in Malaysia, Singapore and Thailand’, *South Asian Journal of Macroeconomics and Public Finance*, 9(1), pp. 114–130. doi: 10.1177/2277978720906066.
- Tahn, S. D *et al.* (2019) ‘Dynamics between government spending and economic growth in China: an analysis of productivity growth’, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 17(2), pp. 189-212. doi:10.1080/14765284.2019.1567069
- Koester R. B e Kormendi R. C. (1989) ‘Taxation, Aggregate Activity and Economic Growth Cross-Country Evidence on some Supply-Side Hypotheses’, *Economic Inquiry*, XXVII, pp. 367-386.
- Viren M. (2000), ‘Measuring effectiveness of fiscal policy in OECD’ *Applied Economics*

Letters, (7)1, 29-34, DOI: 10.1080/135048500352059.

Viren, M. (2013) 'Sensitivity of fiscal-policy effects to policy coordination and business cycle conditions', *International Economics and Economic Policy*, 11(3), pp. 397–411. doi: 10.1007/s10368-013-0240-0.

Wang, B. (2005) 'Effects of government expenditure on private investment: Canadian empirical evidence', *Empirical Economics*, 30(2), pp. 493–504. doi: 10.1007/s00181-005-0245-9.

Wu, S.-Y., Tang, J.-H. e Lin, E. S. (2010) 'The impact of government expenditure on economic growth: How sensitive to the level of development?', *Journal of Policy Modeling*, 32(6), pp. 804–817. doi: 10.1016/j.jpolmod.2010.05.011.

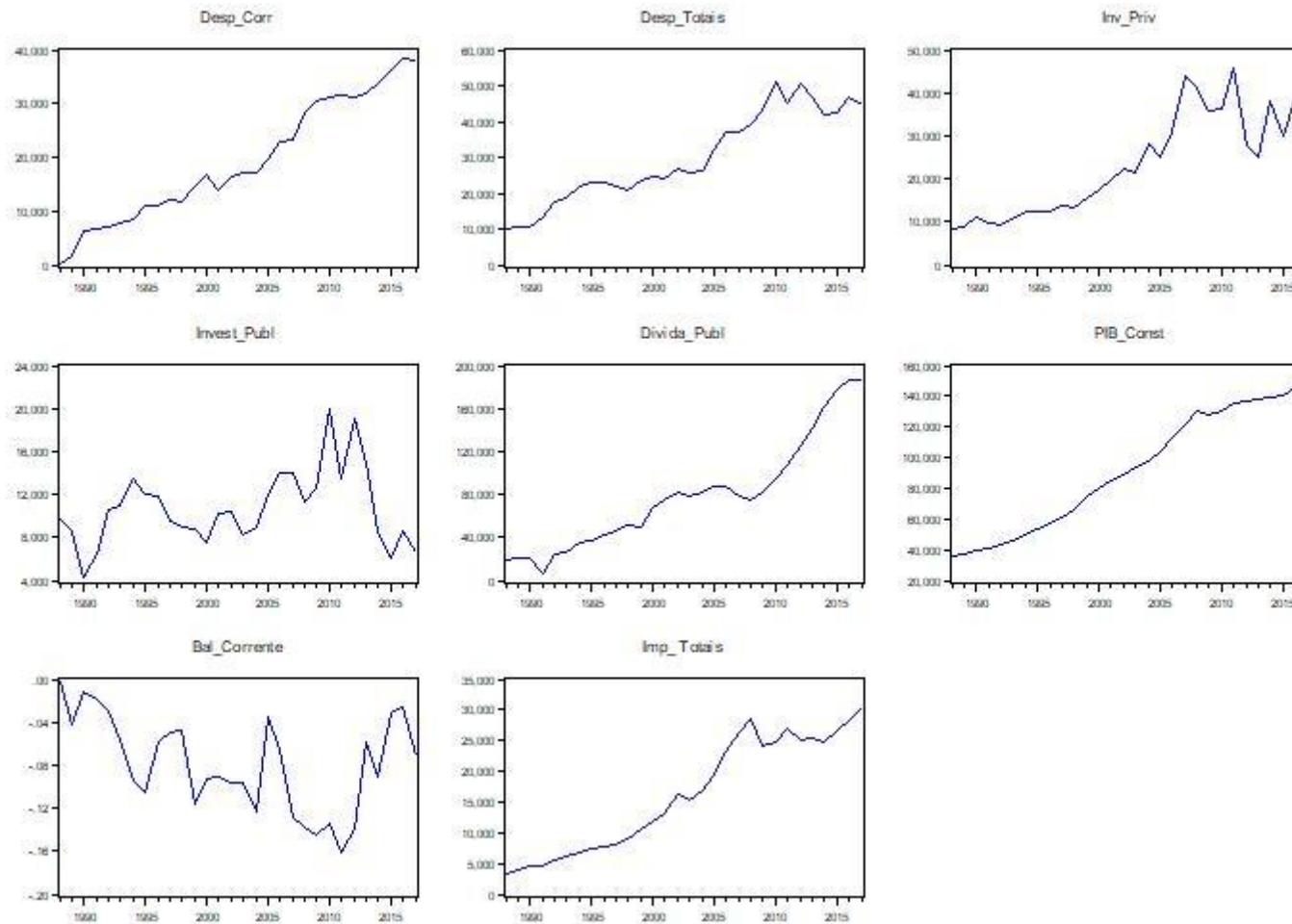
Anexos

Anexo I - Mapa resumo principais variáveis utilizados nos estudos

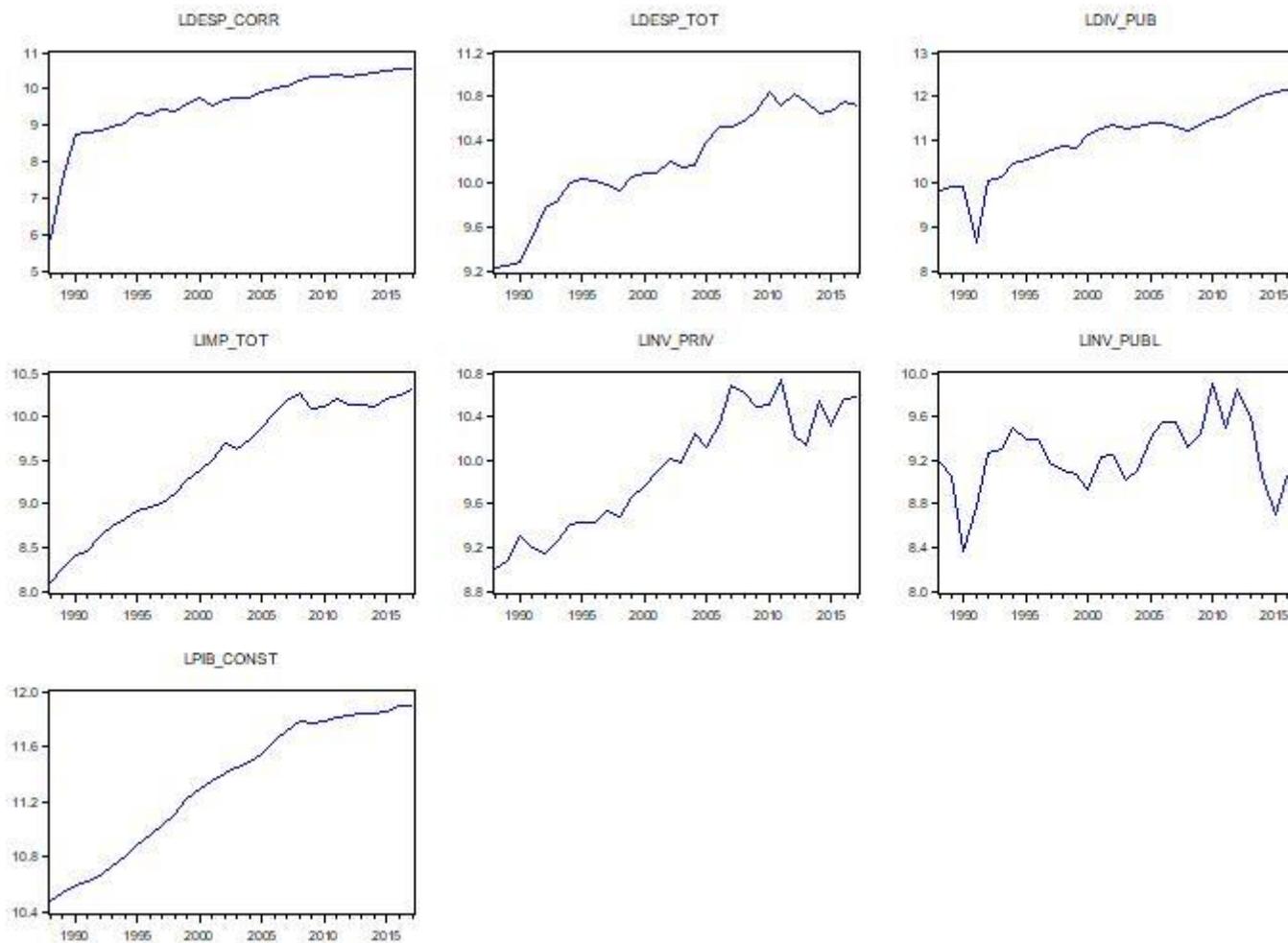
Artigo	Amostra	Período	Metodologia	Variáveis	Variável de controlo
Afonso e Leal (2019)	União Europeia	2000Q1-2016Q4	SVAR	Variáveis em termos reais per capita em logaritmo e em diferenças com exceção do PIB: PIB, despesas públicas, dívida, taxas de imposto sobre o rendimento e riqueza, taxas de imposto sobre produção e importação	Output gap
Wu et al (2010)	182 países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento	1950-2004	Painel de causalidade Granger	Variáveis em termos reais e em termos reais per capita logaritmizadas: PIB e despesas públicas. Desagregação dos países por níveis de rendimento e grau de corrupção	
Ilizetzi et al (2013)	44 países (20 países com rendimento alto e 24 em vias de desenvolvimento)	1960Q1-2007Q4	SVAR	Variáveis em logaritmo: despesas públicas e investimento público em termos reais em percentagem do PIB, taxa cambio real, taxas de juro alvo de curto prazo do Banco Central.	Balança corrente em percentagem do PIB e taxa de cambio real
Barra et al (2019)	Base de dados internacional	1996-2012	Quadro teórico Peacock e Wiseman de 1967 adotados por Mann em 1980, e um <i>ECM - Error Correction Model</i>	Variáveis em termos reais e em logaritmo: despesas públicas per capita, PIB	Índice eleitoral, independência financeira, índice de capital humano, total população, livre comércio, controle de corrupção, eficácia do Governo, estabilidade política, qualidade regulatória, opinião e responsabilidade e estado de direito
Klein e Linnemann (2018)	EUA	1960Q1-2015Q4	TVP-VAR	Taxa de crescimento real das despesas do Governo e do PIB, impostos em percentagem do PIB, variação da dívida em percentagem do PIB, inflação medida em função da taxa de crescimento do deflator do PIB, taxa sombra nominal do	Relativamente ao orçamento do governo: dívida e impostos. Referente a política monetária: inflação e taxa juro nominal de curto prazo.

				FED de Wu e Xia (2016), spread das taxas de juro de obrigações corporativas, taxa de juro a 10 anos de obrigações do Governo.	
Arin et al (2019)	28 países da OCDE	1990-2013	Bayesian Model Averaging	Variáveis em percentagem do PIB: despesas do governo (produtivas, não produtivas e total), impostos e saldo orçamental ajustado ciclicamente. Taxa de crescimento do PIB	Rendimento inicial, taxas de matrícula na escola primária e secundária, o investimento em percentagem do PIB, a taxa de crescimento da população, o comércio em percentagem do PIB, a taxa de inflação, índice de corrupção como medida de qualidade institucional, expectativa de vida ao nascer e taxa de fertilidade. Despesas com pesquisa e desenvolvimento como percentagem do PIB e três medidas adicionais do ambiente institucional (restrições políticas, liberdades civis e liberdade comercial). Anos de escolaridade como medida alternativa para a educação.
Devarajan et al (1996)	43 países em vias de desenvolvimento	1970-1990	modelo de crescimento endógeno utilizando a forma funcional da função de Elasticidade de Substituição Constante	Taxa de crescimento do PIB per capita, despesas do Governo em percentagem do PIB, premium entre a taxa de cambio do mercado negro e a taxa oficial. Variáveis de choque: são médias ponderadas da variação da taxa de juro real, índice de preços de importação e exportação em percentagem do PIB e dívida em percentagem do PIB. Despesas públicas por classificação em percentagem das despesas totais	

Anexo II - Representação gráfica das séries originais



Anexo III - Representação gráfica das séries transformadas



Anexo IV - Estatística descritiva

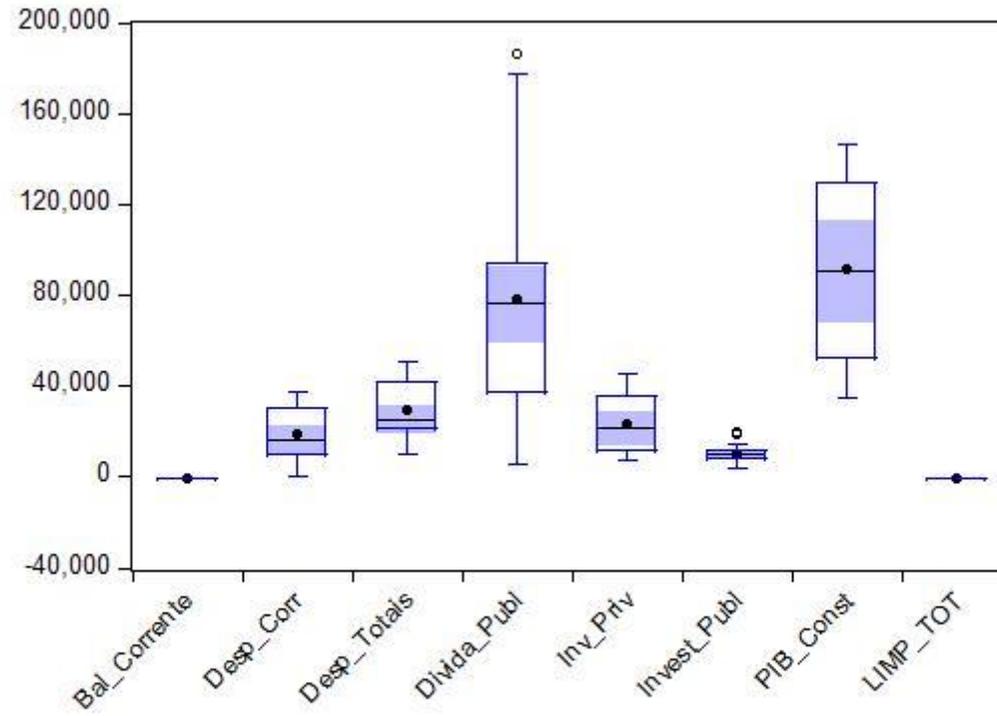
Dados Originais

Descrição	DESP_CORR	DESP_TOTAIS	INV_PRIV	INVEST_PUBL	DIVIDA_PUBL	PIB_CONST	BAL_CORRENT	IMP_TOTAIS
Mean	19 225,06000	29 936,13000	23 462,01000	10 711,07000	78 512,37000	91 969,08000	- 0,07874	16 186,97000
Median	16 983,11000	25 780,83000	21 949,45000	10 269,36000	76 591,03000	91 193,68000	- 0,08067	15 714,61000
Maximum	38 276,80000	51 031,66000	45 697,69000	19 903,69000	186 965,90000	146 899,00000	- 0,00202	30 417,45000
Minimum	352,16890	10 108,51000	8 132,00300	4 301,56700	5 686,81300	35 488,13000	- 0,16186	3 276,19500
Std. Dev.	11 356,70000	12 758,74000	12 046,98000	3 499,11200	51 342,17000	39 325,71000	0,04462	9 247,48500
Skewness	0,19565	0,13199	0,34495	0,77026	0,74904	0,03206	- 0,09793	0,05002
Kurtosis	1,79101	1,75351	1,73668	3,70060	2,72294	1,47370	1,90020	1,41626
Jarque-Bera Probability	2,01846 0,36450	2,02927 0,36253	2,58992 0,27391	3,58004 0,16696	2,90126 0,23442	2,91713 0,23257	1,55990 0,45843	3,14780 0,20724
Sum	576 751,70000	898 083,90000	703 860,20000	321 332,20000	2 355 371,00000	2 759 072,00000	- 2,36213	485 609,20000
Sum Sq. Dev.	3 740 000 000,00	4 720 000 000,00	4 210 000 000,00	355 000 000,00	76 400 000 000,00	44 800 000 000,00	0,0577	2 480 000 000,00
Observations	30	30	30	30	30	30	30	30

Dados transformados (em logaritmo)

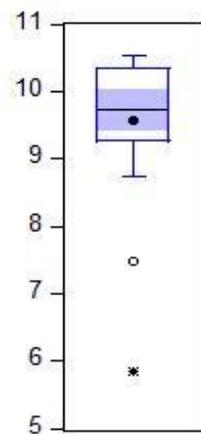
Descrição	LDESP_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB	LIMP_TOT	LINV_PRIV	LINV_PUBL	LPIB_CONST
Mean	9,574264	10,204780	11,016140	9,484433	9,922559	9,227740	11,325100
Median	9,739953	10,157300	11,246120	9,661972	9,996228	9,236879	11,420510
Maximum	10,552600	10,840200	12,138680	10,322770	10,729800	9,898660	11,897500
Minimum	5,864111	9,221133	8,645905	8,094438	9,003563	8,366735	10,476950
Std. Dev.	0,987978	0,481964	0,806181	0,705285	0,554346	0,330068	0,484201
Skewness	2,025803	0,529736	0,853957	0,456667	0,126777	0,268492	0,387636
Kurtosis	8,037359	2,399386	3,710108	1,823933	1,607678	3,377421	1,683528
Jarque-Bera Probability	52,238120 0,000000	1,854023 0,395735	4,276527 0,117859	2,771640 0,250119	2,503562 0,285995	0,538499 0,763953	2,917683 0,232505
Sum	287,227900	306,143500	330,484300	284,533000	297,676800	276,832200	339,753100
Sum Sq. Dev.	28,306930	6,736398	18,847890	14,425400	8,911675	3,159399	6,799056
Observations	30	30	30	30	30	30	30

Anexo V - Boxplot das séries originais

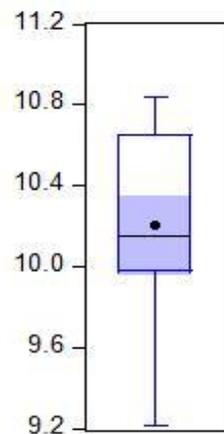


Anexo VI - Boxplot séries transformadas

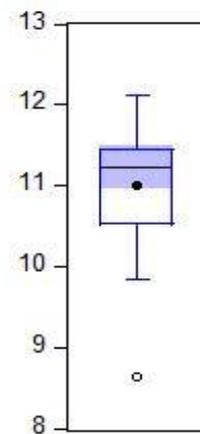
LDESP_CORR



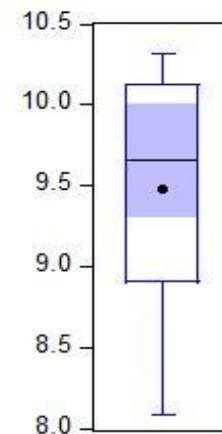
LDESP_TOT



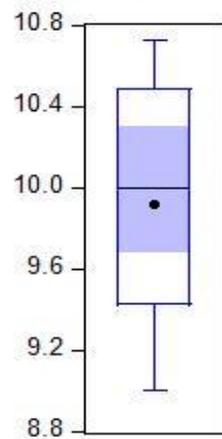
LDIV_PUB



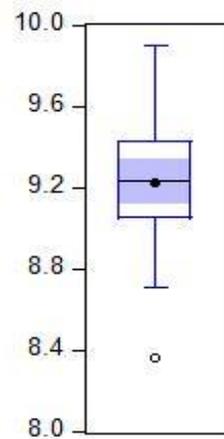
LIMP_TOT



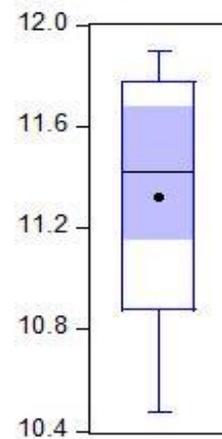
LINV_PRIV



LINV_PUBL



LPIB_CONST



Anexo VII - Matriz de correlação entre as variáveis

	BAL_CORRENTE	LDESP_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB	LIMP_TOT	LINV_PRIV	LINV_PUBL	LPIB_CONST
BAL_CORRENTE	1,0000	- 0,5209	- 0,5737	- 0,4232	- 0,5569	- 0,5923	- 0,5478	- 0,5348
LDESP_CORR	- 0,5209	1,0000	0,8915	0,7776	0,8832	0,8238	0,2202	0,8647
LDESP_TOT	- 0,5737	0,8915	1,0000	0,8847	0,9618	0,9096	0,4788	0,9561
LDIV_PUB	- 0,4232	0,7776	0,8847	1,0000	0,9081	0,8508	0,2582	0,9211
LIMP_TOT	- 0,5569	0,8832	0,9618	0,9081	1,0000	0,9713	0,3407	0,9938
LINV_PRIV	- 0,5923	0,8238	0,9096	0,8508	0,9713	1,0000	0,2961	0,9635
LINV_PUBL	- 0,5478	0,2202	0,4788	0,2582	0,3407	0,2961	1,0000	0,3135
LPIB_CONST	- 0,5348	0,8647	0,9561	0,9211	0,9938	0,9635	0,3135	1,0000

Anexo VIII - Variance Inflation factors

Variance Inflation Factors			
Date: 11/29/20 Time: 18:22			
Sample: 1988 2017			
Included observations: 30			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.308261	3453.534	NA
LDESP_CORR	0.000633	656.3953	6.687728
LDIV_PUB	0.001026	1402.730	7.224599
LINV_PUBL	0.001695	1618.868	1.999711
LINV_PRIV	0.009381	10378.85	31.21992
LIMP_TOT	0.012379	12542.44	66.68842
BAL_CORRENTE	0.113882	10.36540	2.455582

Anexo IX - Teste raiz unitária ADF

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)

Null Hypothesis: the variable has a unit root

		At Level						
		LPIB CO	LDESP T	LDIV PUB	LINV PRIV	LINV PUBL	LIMP TOT	LDESP C
With Constant	t-Statistic	-1.9603	-2.1221	-1.2940	-1.3237	-2.4557	-2.6753	-1.9702
	Prob.	0.3016	0.2379	0.6186	0.6048	0.1363	0.0904	0.2974
		n0	n0	n0	n0	n0	*	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	1.1300	-1.6674	-3.7330	-2.5526	-2.3710	-1.0083	-13.6358
	Prob.	0.9999	0.7398	0.0359	0.3027	0.3858	0.9272	0.0000
		n0	n0	**	n0	n0	n0	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.4792	2.6298	1.0347	1.4592	-0.3119	4.7475	0.8160
	Prob.	0.9621	0.9970	0.9169	0.9607	0.5644	1.0000	0.8826
		n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
		At First Difference						
		d(LPIB C)	d(LDESP T)	d(LDIV P)	d(LINV PR)	d(LINV P)	d(LIMP T)	d(LDESP C)
With Constant	t-Statistic	-2.1063	-4.5223	-8.0510	-7.0584	-5.5478	-4.3374	-5.9589
	Prob.	0.2438	0.0013	0.0000	0.0000	0.0001	0.0021	0.0000
		n0	***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.9260	-4.9541	-7.8944	-5.7519	-5.5146	-4.8686	-5.3839
	Prob.	0.1699	0.0023	0.0000	0.0004	0.0006	0.0028	0.0008
		n0	***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.3586	-3.7959	-7.6272	-6.4670	-5.6488	-2.9499	-3.9596
	Prob.	0.1576	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0047	0.0003
		n0	***	***	***	***	***	***

Notes:

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

This Result is The Out-Put of Program Has Developed By:

Dr. Imadeddin AIMosabbeh

College of Business and Economics

Qassim University-KSA

Anexo X - Teste raiz unitária PP

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)

Null Hypothesis: the variable has a unit root

		<u>At Level</u>						
		LPIB CO	LDESP T	LDIV PUB	LINV PRIV	LINV PUBL	LIMP TOT	LDESP C
With Constant	t-Statistic	-2.3653	-2.1115	-0.8904	-1.2365	-2.4557	-2.6413	-5.9595
	Prob.	0.1599	0.2418	0.7768	0.6446	0.1363	0.0966	0.0000
		n0	n0	n0	n0	n0	*	***
With Constant & Trend	t-Statistic	1.1300	-1.6674	-3.7067	-2.5665	-2.4692	-1.0083	-16.6252
	Prob.	0.9999	0.7398	0.0380	0.2968	0.3396	0.9272	0.0000
		n0	n0	**	n0	n0	n0	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	4.8044	2.4288	3.9077	2.2199	-0.3557	3.8101	1.4124
	Prob.	1.0000	0.9951	0.9999	0.9920	0.5479	0.9999	0.9571
		n0	n0	n0	n0	n0	n0	n0
		<u>At First Difference</u>						
		d(LPIB C)	d(LDESP T)	d(LDIV P)	d(LINV PR)	d(LINV P)	d(LIMP T)	d(LDESP C)
With Constant	t-Statistic	-2.1263	-4.5233	-12.2063	-7.5757	-5.7025	-4.3235	-14.2344
	Prob.	0.2364	0.0013	0.0000	0.0000	0.0001	0.0021	0.0000
		n0	***	***	***	***	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.6657	-4.9507	-11.9530	-7.1308	-6.0956	-4.8513	-13.9381
	Prob.	0.2569	0.0023	0.0000	0.0000	0.0001	0.0029	0.0000
		n0	***	***	***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-1.1784	-3.8481	-7.6272	-6.4826	-5.8295	-2.8401	-9.1341
	Prob.	0.2121	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0062	0.0000
		n0	***	***	***	***	***	***

Notes:

a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant

b: Lag Length based on SIC

c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

This Result is The Out-Put of Program Has Developed By:

Dr. Imadeddin AlMosabbeh

College of Business and Economics

Qassim University-KSA

Anexo XI - Teste raiz unitária KPSS

Variável	Valores em níveis						Primeiras diferenças					
	Com constante			Com tendência e constante			Com constante			Com tendência e constante		
	Valores críticos	t-stat		Valores críticos	t-stat		Valores críticos	t-stat		Valores críticos	t-stat	
LIMP_TOT	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.686266	5%	0,1460	0.167836	5%	0,4630	0.424090	5%	0,1460	0.069039
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LDESP_CORR	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.686788	5%	0,1460	0.171416	5%	0,4630	0.424767	5%	0,1460	0.152022
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LINV_PUBL	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.184020	5%	0,1460	0.094636	5%	0,4630	0.147548	5%	0,1460	0.131121
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LDIV_PUB	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.658033	5%	0,1460	0.132423	5%	0,4630	0.447470	5%	0,1460	0.465516
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LINV_PRIV	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.663641	5%	0,1460	0.120787	5%	0,4630	0.137575	5%	0,1460	0.050800
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LPIB_CONST	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.687707	5%	0,1460	0.172912	5%	0,4630	0.426778	5%	0,1460	0.147077
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
LDESP_TOT	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.678333	5%	0,1460	0.107084	5%	0,4630	0.258868	5%	0,1460	0.061031
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	
BAL_CORRENTE	1%	0,7390		1%	0,2160		1%	0,7390		1%	0,2160	
	5%	0,4630	0.350599	5%	0,1460	0.134068	5%	0,4630	0.223274	5%	0,1460	0.188360
	10%	0,3470		10%	0,1190		10%	0,3470		10%	0,1190	

Anexo XII - Teste relações de cointegração modelo 1

Date: 11/29/20 Time: 11:47
Sample: 1988 2017
Included observations: 28
Series: LINV_PRIV LPIB_CONST BAL_CORRENTE LINV_PUBL
Lags interval: 1 to 1

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	0	0	0	0
Max-Eig	0	0	1	1	1

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	135.7852	135.7852	138.0575	138.0575	140.6282
1	142.8865	149.9252	152.1965	154.3351	156.9051
2	146.6516	155.8984	156.4723	159.7102	162.0507
3	149.3326	158.5828	159.1335	163.9846	166.1304
4	149.9449	161.2085	161.2085	166.1309	166.1309
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-8.556085	-8.556085	-8.432677	-8.432677	-8.330582
1	-8.491891	-8.923229	-8.871182	-8.952508*	-8.921789
2	-8.189402	-8.707027	-8.605163	-8.693585	-8.717906
3	-7.809473	-8.255917	-8.223825	-8.356046	-8.437889
4	-7.281776	-7.800604	-7.800604	-7.866494	-7.866494
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-7.794825*	-7.794825*	-7.481102	-7.481102	-7.188693
1	-7.350001	-7.733760	-7.538977	-7.572725	-7.399270
2	-6.666882	-7.089350	-6.892328	-6.885593	-6.814756
3	-5.906324	-6.210031	-6.130361	-6.119846	-6.154110
4	-4.997997	-5.326510	-5.326510	-5.202085	-5.202085

Anexo XIII - Output estimação VECM modelo 1

Vector Error Correction Estimates					
Date: 11/28/20 Time: 12:25					
Sample (adjusted): 1990 2017					
Included observations: 28 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
Cointegration Restrictions:					
B(1,1)=1, B(1,5)=0					
Convergence achieved after 29 iterations.					
Restrictions identify all cointegrating vectors					
LR test for binding restrictions (rank = 1):					
Chi-square(1)	16.39781				
Probability	0.000051				

Cointegrating Eq:	CointEq1				

LINV_PRIV(-1)	1.000000				
LPIB_CONST(-1)	-1.566348 (0.31969) [-4.89962]				
BAL_CORRENTE(-1)	-2.308850 (0.98121) [-2.35305]				
LINV_PUBL(-1)	-0.442212 (0.09001) [-4.91306]				
LDESP_CORR(-1)	0.000000				
@TREND(88)	0.020954 (0.01775) [1.18058]				
C	11.39664				

Error Correction:	D(LINV_PRIV)	D(LPIB_CON)	D(BAL_COR)	D(LINV_PUBL)	D(LDESP_C

CointEq1	-0.620563 (0.19203) [-3.23156]	-0.019218 (0.03083) [-0.62328]	0.025551 (0.04857) [0.52604]	1.574417 (0.25368) [6.20619]	-0.429305 (0.21187) [-2.02630]
D(LINV_PRIV(-1))	0.115799 (0.21154) [0.54741]	0.009642 (0.03397) [0.28386]	-0.055854 (0.05351) [-1.04387]	-0.831163 (0.27945) [-2.97424]	0.029136 (0.23339) [0.12484]
D(LPIB_CONST(-1))	0.938036 (1.09305) [0.85819]	0.708115 (0.17551) [4.03464]	-0.368325 (0.27648) [-1.33221]	2.628109 (1.44397) [1.82006]	-0.983682 (1.20594) [-0.81569]
D(BAL_CORRENTE(-1))	0.723286 (1.05285) [0.68698]	0.059854 (0.16905) [0.35405]	-0.393580 (0.26631) [-1.47790]	3.316508 (1.39088) [2.38448]	-2.729426 (1.16160) [-2.34971]
D(LINV_PUBL(-1))	0.101759 (0.11613) [0.87627]	0.026331 (0.01865) [1.41212]	-0.030925 (0.02937) [-1.05280]	0.016698 (0.15341) [0.10885]	0.123337 (0.12812) [0.96265]
D(LDESP_CORR(-1))	0.174617 (0.08837) [1.97604]	0.001955 (0.01419) [0.13776]	0.001686 (0.02235) [0.07542]	-0.419281 (0.11674) [-3.59165]	0.554722 (0.09749) [5.68978]
C	-0.028317 (0.05943) [-0.47644]	0.012264 (0.00954) [1.28509]	0.019943 (0.01503) [1.32663]	-0.022119 (0.07851) [-0.28172]	0.062268 (0.06557) [0.94961]

R-squared	0.531664	0.529464	0.233449	0.672636	0.645373
Adj. R-squared	0.397853	0.395026	0.014435	0.579104	0.544051
Sum sq. resids	0.470621	0.012134	0.030110	0.821321	0.572862
S.E. equation	0.149702	0.024037	0.037866	0.197764	0.165164
F-statistic	3.973264	3.938333	1.065908	7.191465	6.369519
Log likelihood	17.47240	68.68537	55.96105	9.676364	14.72013
Akaike AIC	-0.748029	-4.406098	-3.497218	-0.191169	-0.551438
Schwarz SC	-0.414978	-4.073047	-3.164167	0.141882	-0.218387
Mean dependent	0.053603	0.048670	-0.000984	-0.009036	0.108981
S.D. dependent	0.192919	0.030904	0.038142	0.304831	0.244600

Determinant resid covariance (dof adj.)	8.25E-12				
Determinant resid covariance	1.96E-12				
Log likelihood	178.7794				
Akaike information criterion	-9.841388				
Schwarz criterion	-7.890660				
Number of coefficients	41				

Anexo XIV - Teste heterocedasticidade resíduo VECM modelo 1

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 11/28/20 Time: 12:29					
Sample: 1988 2017					
Included observations: 28					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
169.2217	180	0.7070			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(12,15)	Prob.	Chi-sq(12)	Prob.
res1*res1	0.563001	1.610416	0.1900	15.76402	0.2023
res2*res2	0.153823	0.227231	0.9932	4.307030	0.9772
res3*res3	0.441363	0.987589	0.5008	12.35816	0.4174
res4*res4	0.248365	0.413041	0.9353	6.954216	0.8606
res5*res5	0.902787	11.60835	0.0000	25.27803	0.0136
res2*res1	0.645209	2.273205	0.0676	18.06586	0.1137
res3*res1	0.757497	3.904581	0.0075	21.20992	0.0474
res3*res2	0.534187	1.433479	0.2519	14.95723	0.2438
res4*res1	0.508765	1.294608	0.3139	14.24542	0.2853
res4*res2	0.274452	0.472836	0.9014	7.684664	0.8093
res4*res3	0.266059	0.453133	0.9133	7.449640	0.8265
res5*res1	0.597475	1.855396	0.1288	16.72930	0.1601
res5*res2	0.351053	0.676198	0.7497	9.829494	0.6309
res5*res3	0.530467	1.412220	0.2606	14.85308	0.2496
res5*res4	0.297582	0.529567	0.8637	8.332299	0.7587

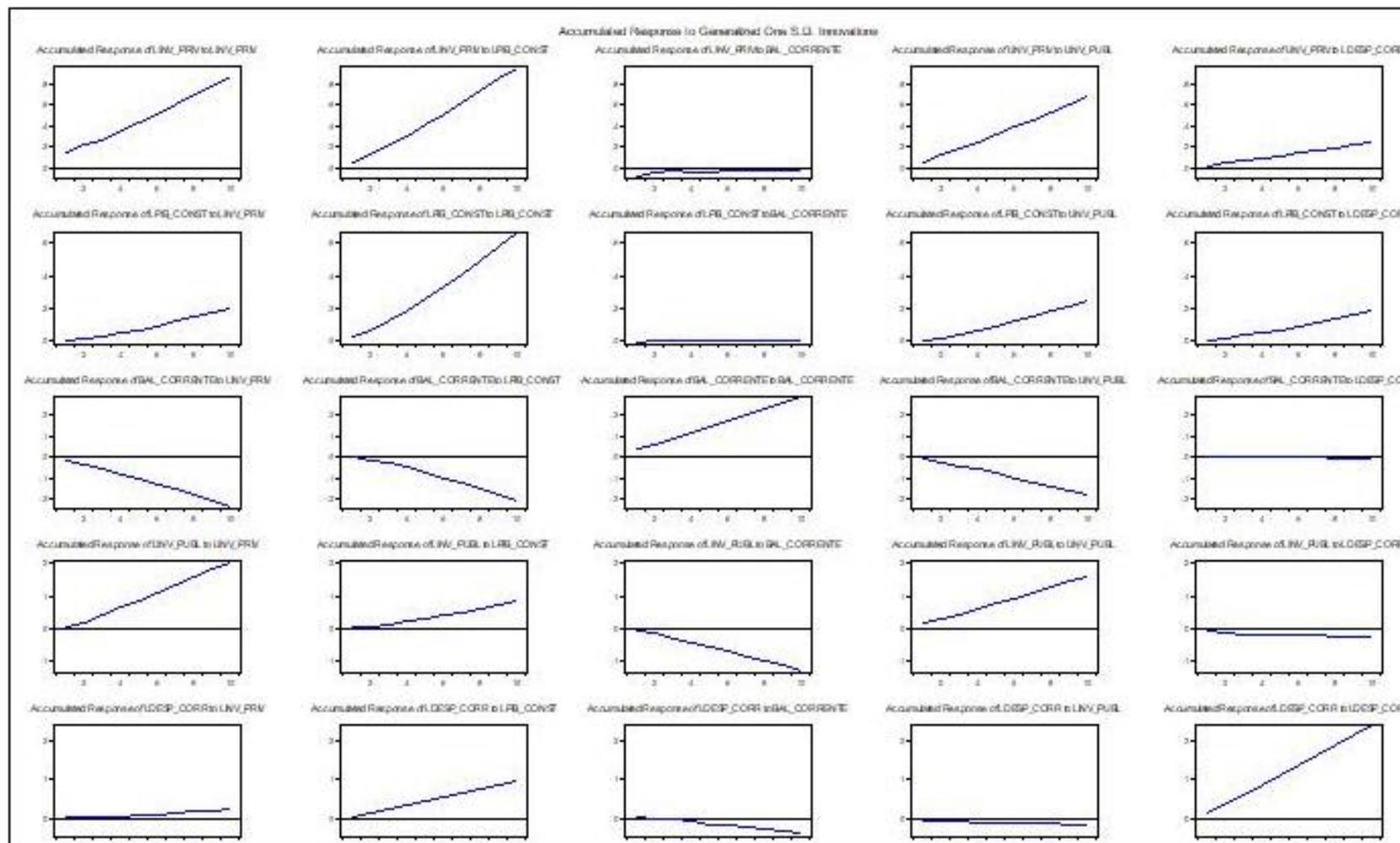
Anexo XV - Teste autocorrelação resíduo VECM modelo 1

VEC Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 11/28/20 Time: 12:27						
Sample: 1988 2017						
Included observations: 28						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	23.97150	25	0.5210	0.951765	(25, 46.1)	0.5416
2	25.50279	25	0.4345	1.027092	(25, 46.1)	0.4560
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	23.97150	25	0.5210	0.951765	(25, 46.1)	0.5416
2	55.83145	50	0.2650	1.104047	(50, 35.3)	0.3830
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Anexo XVI - Teste normalidade dos resíduos do VECM modelo 1

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 11/28/20 Time: 12:28				
Sample: 1988 2017				
Included observations: 28				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.316700	0.468061	1	0.4939
2	-0.630382	1.854444	1	0.1733
3	0.527435	1.298209	1	0.2545
4	0.118238	0.065241	1	0.7984
5	0.046678	0.010168	1	0.9197
Joint		3.696123	5	0.5939
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.081270	1.364003	1	0.2428
2	4.463997	2.500500	1	0.1138
3	3.955256	1.064599	1	0.3022
4	2.385211	0.440960	1	0.5067
5	2.289084	0.589635	1	0.4426
Joint		5.959698	5	0.3102
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.832065	2	0.4001	
2	4.354945	2	0.1133	
3	2.362807	2	0.3068	
4	0.506201	2	0.7764	
5	0.599803	2	0.7409	
Joint	9.655821	10	0.4712	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Anexo XVII - IRF do VECM modelo 1



Anexo XVIII - Tabela IRF modelo 1

Accumulated Response of LINV_PRIV:					
Period	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.149702	0.041707	-0.074654	0.041535	0.014043
2	0.219263	0.135512	-0.046331	0.120471	0.050387
3	0.262818	0.217870	-0.028240	0.179664	0.070133
4	0.354520	0.305028	-0.042764	0.241042	0.087878
5	0.443603	0.409490	-0.039975	0.314860	0.114897
6	0.520095	0.516341	-0.031551	0.387560	0.141546
7	0.605648	0.623584	-0.031925	0.459239	0.166848
8	0.695030	0.735368	-0.031399	0.534007	0.194346
9	0.781480	0.849334	-0.028208	0.609660	0.222714
10	0.868954	0.963698	-0.026556	0.685033	0.250827

Accumulated Response of LPIB_CONST:					
Period	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.006697	0.024037	-0.000624	0.006248	0.008352
2	0.016877	0.067220	0.001351	0.022567	0.021326
3	0.029834	0.122250	0.004106	0.043098	0.036339
4	0.049431	0.185851	0.004115	0.066860	0.053383
5	0.072419	0.256769	0.004345	0.094015	0.072840
6	0.096530	0.332497	0.004930	0.123103	0.093756
7	0.122541	0.411428	0.004749	0.153393	0.115550
8	0.150040	0.492939	0.004295	0.184814	0.138187
9	0.178168	0.576302	0.003906	0.217020	0.161438
10	0.206873	0.660897	0.003355	0.249703	0.185059

Accumulated Response of BAL_CORRENTE:					
Period	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	-0.018883	-0.000983	0.037866	-0.008956	0.003206
2	-0.038782	-0.014674	0.063110	-0.026103	0.003908
3	-0.056319	-0.031382	0.087987	-0.042301	0.004553
4	-0.080196	-0.051114	0.117147	-0.059741	0.004605
5	-0.104931	-0.074736	0.144654	-0.079421	0.003040
6	-0.128898	-0.100071	0.171569	-0.099579	0.001040
7	-0.154323	-0.126450	0.199551	-0.120027	-0.001128
8	-0.180548	-0.154059	0.227521	-0.141119	-0.003770
9	-0.206697	-0.182442	0.255231	-0.162532	-0.006682
10	-0.233130	-0.211246	0.283141	-0.184068	-0.009687

Accumulated Response of LINV_PUBL:					
Period	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.054870	0.051402	-0.046777	0.197764	-0.059321
2	0.184325	0.079020	-0.135282	0.316650	-0.136813
3	0.455460	0.132165	-0.317648	0.452842	-0.177518
4	0.683106	0.230296	-0.435479	0.624928	-0.183895
5	0.880732	0.321652	-0.554257	0.783804	-0.196086
6	1.116338	0.412619	-0.704390	0.940835	-0.209962
7	1.355571	0.516597	-0.844963	1.107822	-0.215522
8	1.583262	0.623078	-0.978896	1.274754	-0.220124
9	1.816601	0.728901	-1.119733	1.440144	-0.226045
10	2.053993	0.837694	-1.260968	1.607647	-0.230438

Accumulated Response of LDESP_CORR:					
Period	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.015493	0.057387	0.013983	-0.049543	0.165164
2	0.027598	0.140243	-0.014677	-0.067629	0.389578
3	0.025868	0.232104	-0.039858	-0.081798	0.626662
4	0.048108	0.323534	-0.090624	-0.100773	0.867508
5	0.083815	0.424654	-0.144787	-0.112697	1.116920
6	0.112437	0.531011	-0.192480	-0.121980	1.370297
7	0.142591	0.637445	-0.244068	-0.132473	1.623413
8	0.177395	0.745869	-0.297965	-0.141799	1.877556
9	0.211536	0.856326	-0.350229	-0.149936	2.132839
10	0.245277	0.967273	-0.402618	-0.158121	2.388197

Generalized Impulse					
---------------------	--	--	--	--	--

Anexo XIX - Decomposição da variância VECM modelo 1

Variance Decomposition of LINV_PRIV:						
Period	S.E.	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.149702	92.30210	0.000000	0.000000	7.697904	0.000000
2	0.202750	56.30691	10.76571	11.65696	19.35427	1.916141
3	0.226682	46.59728	16.75744	12.71827	22.30214	1.624865
4	0.256053	45.73462	18.24558	11.51345	23.22516	1.281188
5	0.289981	41.72226	20.78751	11.85074	24.58862	1.050868
6	0.318645	37.93806	23.52619	12.06358	25.56916	0.903010
7	0.345459	36.19174	25.18237	11.79378	26.05898	0.773132
8	0.372595	34.78856	26.46634	11.64147	26.42831	0.675319
9	0.398201	33.38605	27.68745	11.57398	26.74821	0.604309
10	0.422294	32.37681	28.65593	11.45312	26.96882	0.545325

Variance Decomposition of LPIB_CONST:						
Period	S.E.	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.024037	4.619180	88.62524	0.000000	6.755577	0.000000
2	0.049919	2.460021	84.82769	0.449378	12.25460	0.008315
3	0.074838	2.114385	84.29288	0.577510	12.97838	0.036846
4	0.098625	3.101080	83.01064	0.528347	13.27735	0.082587
5	0.121976	3.766455	81.94013	0.576414	13.63697	0.080032
6	0.144060	4.043358	81.41892	0.610781	13.85323	0.073708
7	0.164722	4.330390	81.00879	0.611751	13.97736	0.071710
8	0.184238	4.587352	80.64728	0.615277	14.08158	0.068512
9	0.202655	4.763142	80.38732	0.620774	14.16390	0.064857
10	0.220015	4.904214	80.18783	0.622203	14.22364	0.062114

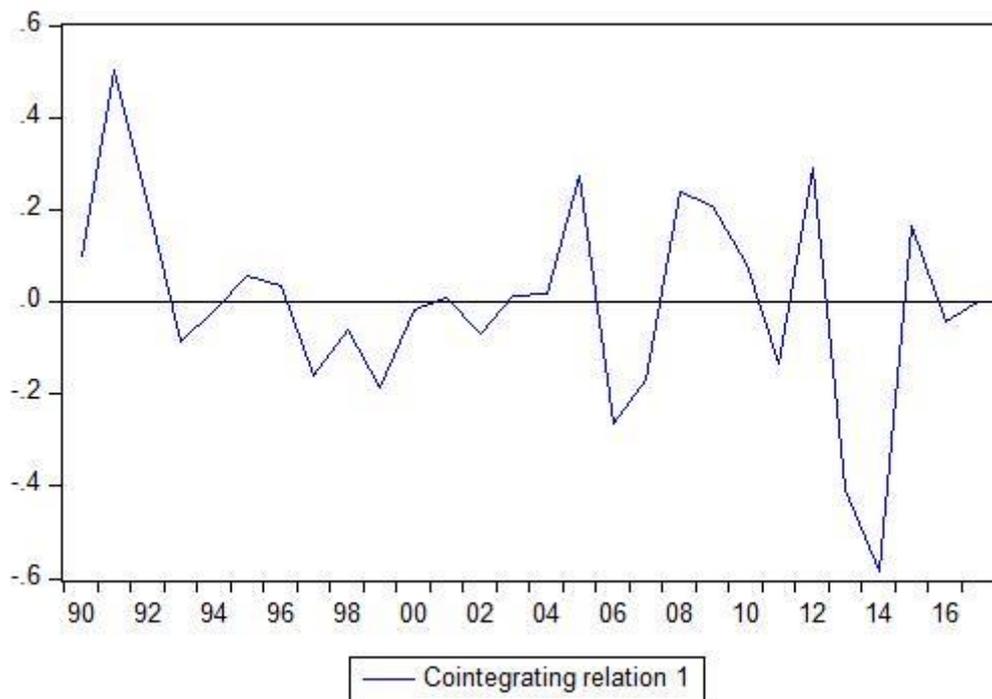
Variance Decomposition of BAL_CORRENTE:						
Period	S.E.	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.037866	20.31846	1.978057	71.89267	5.594559	0.216255
2	0.048220	23.21225	2.878909	57.61904	16.09469	0.195107
3	0.057008	22.27820	5.246431	52.48538	19.58774	0.402247
4	0.067271	24.67586	6.751936	47.16837	20.78842	0.615417
5	0.076797	25.75880	9.035776	42.07691	22.51743	0.611077
6	0.085516	25.77572	11.22965	38.67059	23.71656	0.607470
7	0.094036	26.09635	12.82261	36.11682	24.34258	0.621650
8	0.102210	26.39361	14.18777	33.93891	24.86305	0.616661
9	0.109908	26.48816	15.39688	32.21061	25.29765	0.606697
10	0.117251	26.57264	16.37744	30.84695	25.60210	0.600877

Variance Decomposition of LINV_PUBL:						
Period	S.E.	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.197764	0.000000	0.000000	0.000000	100.0000	0.000000
2	0.259982	14.91718	1.031996	0.154790	78.77478	5.121252
3	0.386402	46.26413	1.364321	1.139875	48.08412	3.147551
4	0.462871	48.60631	1.041964	0.810820	47.33090	2.210013
5	0.515263	48.84491	0.945774	0.723133	47.70239	1.783792
6	0.575330	51.24850	0.776230	0.813917	45.71124	1.450117
7	0.632288	52.51528	0.728348	0.734234	44.82151	1.200626
8	0.681245	52.91815	0.750706	0.681323	44.61532	1.034499
9	0.728290	53.47957	0.749793	0.670307	44.19467	0.905660
10	0.773858	53.96096	0.759879	0.648612	43.82832	0.802222

Variance Decomposition of LDESP_CORR:						
Period	S.E.	LINV_PRIV	LPIB_CONST	BAL_CORR	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.165164	3.395333	16.79594	0.000000	8.997659	70.81107
2	0.290390	1.475069	14.81345	3.693412	3.298628	76.71944
3	0.387378	0.832407	15.11782	4.606701	1.987427	77.45564
4	0.466750	0.949566	14.62801	5.984748	1.534224	76.90345
5	0.538782	1.280741	14.52258	6.443085	1.200400	76.55320
6	0.604185	1.307338	14.75137	6.566182	0.978188	76.39693
7	0.663297	1.353929	14.89521	6.774469	0.836630	76.13977
8	0.717993	1.449325	15.01105	6.918085	0.730888	75.89065
9	0.769217	1.505319	15.15806	6.983860	0.647977	75.70479
10	0.817304	1.543723	15.28979	7.044114	0.584000	75.53837

Cholesky Ordering: LINV_PUBL LINV_PRIV LPIB_CONST LDESP_CORR BAL_CORRENTE

Anexo XX - Gráfico da relação de cointegração do modelo 1



Anexo XXI - Output estimação ARDL modelo 1

Dependent Variable: LINV_PRIV

Method: ARDL

Date: 11/27/20 Time: 12:36

Sample (adjusted): 1989 2017

Included observations: 29 after adjustments

Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)

Model selection method: Schwarz criterion (SIC)

Dynamic regressors (2 lags, automatic): LPIB_CONST LINV_PUBL

LDESP_CORR BAL_CORRENTE

Fixed regressors: C

Number of models evaluated: 162

Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1, 1)

Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LINV_PRIV(-1)	0.287293	0.166722	1.723184	0.0995
LPIB_CONST	0.635127	0.267768	2.371929	0.0273
LINV_PUBL	-0.015157	0.101800	-0.148889	0.8831
LDESP_CORR	0.311598	0.242292	1.286042	0.2124
LDESP_CORR(-1)	-0.158179	0.109737	-1.441436	0.1642
BAL_CORRENTE	-2.533656	0.805653	-3.144846	0.0049
BAL_CORRENTE(-1)	2.280404	0.840000	2.714766	0.0130
C	-1.501572	1.343408	-1.117733	0.2763

R-squared	0.956213	Mean dependent var	9.954248
Adjusted R-squared	0.941617	S.D. dependent var	0.535790
S.E. of regression	0.129461	Akaike info criterion	-1.021928
Sum squared resid	0.351962	Schwarz criterion	-0.644743
Log likelihood	22.81795	Hannan-Quinn criter.	-0.903798
F-statistic	65.51314	Durbin-Watson stat	1.857408
Prob(F-statistic)	0.000000		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Anexo XXII -Teste cointegração e equação longo prazo ARDL modelo 1

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
Dependent Variable: D(LINV_PRIV)				
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1, 1)				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Date: 11/27/20 Time: 13:30				
Sample: 1988 2017				
Included observations: 29				
Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.501572	1.343408	-1.117733	0.2763
LINV_PRIV(-1)*	-0.712707	0.166722	-4.274821	0.0003
LPIB_CONST**	0.635127	0.267768	2.371929	0.0273
LINV_PUBL**	-0.015157	0.101800	-0.148889	0.8831
LDESP_CORR(-1)	0.153418	0.153077	1.002230	0.3276
BAL_CORRENTE(-1)	-0.253252	0.948559	-0.266986	0.7921
D(LDESP_CORR)	0.311598	0.242292	1.286042	0.2124
D(BAL_CORRENTE)	-2.533656	0.805653	-3.144846	0.0049
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				
** Variable interpreted as $Z = Z(-1) + D(Z)$.				
Levels Equation				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPIB_CONST	0.891147	0.287960	3.094694	0.0055
LINV_PUBL	-0.021267	0.143206	-0.148504	0.8834
LDESP_CORR	0.215261	0.219460	0.980870	0.3378
BAL_CORRENTE	-0.355338	1.311097	-0.271023	0.7890
EC = LINV_PRIV - (0.8911*LPIB_CONST -0.0213*LINV_PUBL + 0.2153				
*LDESP_CORR -0.3553*BAL_CORRENTE)				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic k	4.367106 4	Asymptotic: n=1000		
		10%	2.45	3.52
		5%	2.86	4.01
		2.5%	3.25	4.49
		1%	3.74	5.06
Actual Sample Size	29	Finite Sample: n=35		
		10%	2.696	3.898
		5%	3.276	4.63
		1%	4.59	6.368
		Finite Sample: n=30		
10%	2.752	3.994		
5%	3.354	4.774		
1%	4.768	6.67		
t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-4.274821	10%	-2.57	-3.66
		5%	-2.86	-3.99
		2.5%	-3.13	-4.26
		1%	-3.43	-4.6

Anexo XXIII - Modelo corretor do erro ARDL modelo 1

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(LINV_PRIV)				
Selected Model: ARDL(1, 0, 0, 1, 1)				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Date: 11/27/20 Time: 13:31				
Sample: 1988 2017				
Included observations: 29				
ECM Regression				
Case 3: Unrestricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.501572	0.303295	-4.950855	0.0001
D(LDESP_CORR)	0.311598	0.079348	3.926996	0.0008
D(BAL_CORRENTE)	-2.533656	0.588673	-4.304014	0.0003
CointEq(-1)*	-0.712707	0.139788	-5.098498	0.0000
R-squared	0.649824	Mean dependent var	0.054125	
Adjusted R-squared	0.607803	S.D. dependent var	0.189464	
S.E. of regression	0.118653	Akaike info criterion	-1.297790	
Sum squared resid	0.351962	Schwarz criterion	-1.109197	
Log likelihood	22.81795	Hannan-Quinn criter.	-1.238725	
F-statistic	15.46426	Durbin-Watson stat	1.857408	
Prob(F-statistic)	0.000007			
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				
F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	4.367106	10%	2.45	3.52
k	4	5%	2.86	4.01
		2.5%	3.25	4.49
		1%	3.74	5.06
t-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
t-statistic	-5.098498	10%	-2.57	-3.66
		5%	-2.86	-3.99
		2.5%	-3.13	-4.26
		1%	-3.43	-4.6

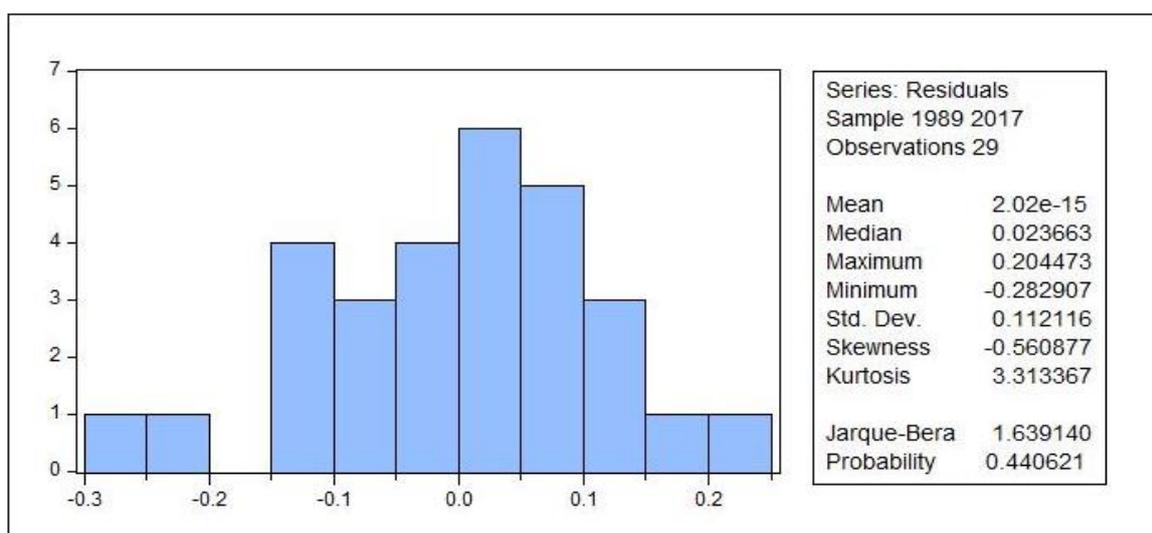
Anexo XXIV - Teste heterocedasticidade dos resíduos ARDL modelo 1

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
F-statistic	0.622545	Prob. F(7,21)	0.7317	
Obs*R-squared	4.983738	Prob. Chi-Square(7)	0.6619	
Scaled explained SS	3.022821	Prob. Chi-Square(7)	0.8829	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/27/20 Time: 13:37				
Sample: 1989 2017				
Included observations: 29				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.082201	0.204848	-0.401275	0.6923
LINV_PRIV(-1)	0.008118	0.025422	0.319311	0.7526
LPIB_CONST	-0.007561	0.040830	-0.185176	0.8549
LINV_PUBL	0.004428	0.015523	0.285252	0.7782
LDESP_CORR	0.015157	0.036946	0.410263	0.6858
LDESP_CORR(-1)	-0.010185	0.016733	-0.608678	0.5493
BAL_CORRENTE	-0.140123	0.122849	-1.140605	0.2669
BAL_CORRENTE(-1)	0.029578	0.128087	0.230921	0.8196
R-squared	0.171853	Mean dependent var	0.012137	
Adjusted R-squared	-0.104196	S.D. dependent var	0.018786	
S.E. of regression	0.019741	Akaike info criterion	-4.783317	
Sum squared resid	0.008184	Schwarz criterion	-4.406132	
Log likelihood	77.35810	Hannan-Quinn criter.	-4.665188	
F-statistic	0.622545	Durbin-Watson stat	1.926440	
Prob(F-statistic)	0.731674			

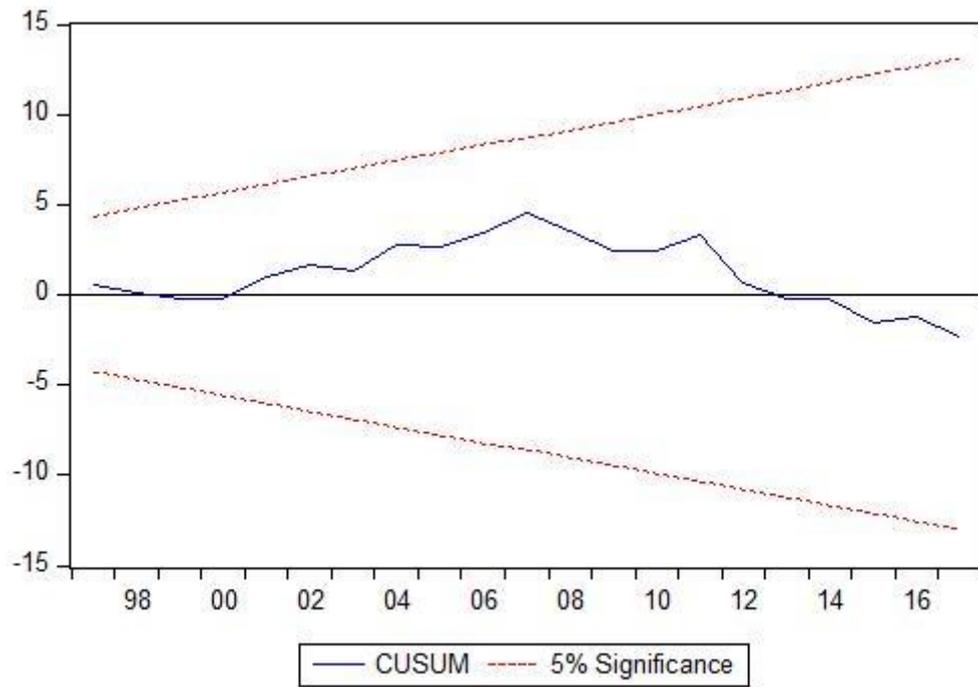
Anexo XXV - Teste autocorrelação dos resíduos ARDL modelo 1

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.132429	Prob. F(2,19)	0.8768	
Obs*R-squared	0.398700	Prob. Chi-Square(2)	0.8193	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: ARDL				
Date: 11/27/20 Time: 13:31				
Sample: 1989 2017				
Included observations: 29				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINV_PRIV(-1)	-0.027165	0.324537	-0.083704	0.9342
LPIB_CONST	0.008533	0.401553	0.021251	0.9833
LINV_PUBL	0.022788	0.127115	0.179272	0.8596
LDESP_CORR	0.033642	0.261279	0.128759	0.8989
LDESP_CORR(-1)	-0.017193	0.119399	-0.143994	0.8870
BAL_CORRENTE	0.047500	0.846527	0.056111	0.9558
BAL_CORRENTE(-1)	-0.033415	1.063796	-0.031411	0.9753
C	-0.199530	1.459618	-0.136700	0.8927
RESID(-1)	0.078387	0.430598	0.182043	0.8575
RESID(-2)	-0.117324	0.299908	-0.391200	0.7000
R-squared	0.013748	Mean dependent var	2.02E-15	
Adjusted R-squared	-0.453424	S.D. dependent var	0.112116	
S.E. of regression	0.135165	Akaike info criterion	-0.897840	
Sum squared resid	0.347123	Schwarz criterion	-0.426359	
Log likelihood	23.01869	Hannan-Quinn criter.	-0.750178	
F-statistic	0.029429	Durbin-Watson stat	1.887210	
Prob(F-statistic)	0.999996			

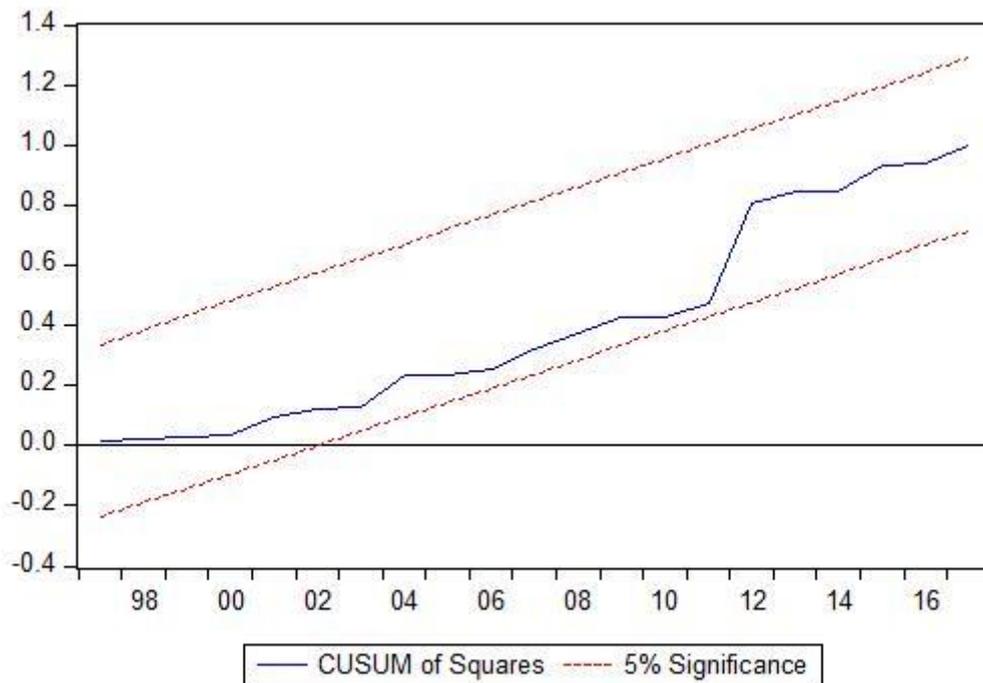
Anexo XXVI - Teste normalidade dos resíduos ARDL modelo 1



Anexo XXVII - Teste estabilidade do modelo - COSUM



Anexo XXVIII - Teste estabilidade do modelo - COSUM²



Anexo XXIX - Teste relações de cointegração modelo 2

Date: 11/27/20 Time: 14:44					
Sample: 1988 2017					
Included observations: 29					
Series: LIMP_TOT BAL_CORRENTE LPIB_CONST LDESP_TOT					
Lags interval: No lags					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	1	1	1	1
Max-Eig	1	1	0	1	0
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	163.2658	163.2658	183.3610	183.3610	190.3403
1	186.7655	191.4337	194.0592	199.6216	204.5845
2	194.3320	199.0102	201.6167	209.0924	212.9468
3	198.2258	204.9082	205.9561	214.9404	218.1704
4	198.4510	208.5660	208.5660	218.4728	218.4728
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-11.25971	-11.25971	-12.36972	-12.36972	-12.57519
1	-12.32866	-12.58163	-12.55581	-12.87046	-13.00582
2	-12.29876	-12.48346	-12.52529	-12.90292	-13.03082*
3	-12.01557	-12.26953	-12.27284	-12.68555	-12.83934
4	-11.47938	-11.90110	-11.90110	-12.30847	-12.30847
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-11.25971	-11.25971	-12.18113	-12.18113	-12.19801
1	-11.95147	-12.15730	-11.99003	-12.25753*	-12.25145
2	-11.54439	-11.63480	-11.58233	-11.86567	-11.89926
3	-10.88401	-10.99653	-10.95269	-11.22395	-11.33060
4	-9.970638	-10.20377	-10.20377	-10.42254	-10.42254

Anexo XXX - Output estimação VECM modelo 2

Vector Error Correction Estimates					
Date: 11/29/20 Time: 11:59					
Sample (adjusted): 1990 2017					
Included observations: 28 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
Cointegration Restrictions:					
B(1,1)=1, B(1,5)=0					
Convergence achieved after 12 iterations.					
Restrictions identify all cointegrating vectors					
LR test for binding restrictions (rank = 1):					
Chi-square(1) 0.438339					
Probability 0.507925					
Cointegrating Eq:	CointEq1				
LPIB_CONST(-1)	1.000000				
LIMP_TOT(-1)	-0.729620 (0.03782) [-19.2939]				
BAL_CORRENTE(-1)	-0.148245 (0.23542) [-0.62969]				
LDESP_TOT(-1)	0.074945 (0.05718) [1.31070]				
LDIV_PUB(-1)	0.000000				
C	-5.178758				
Error Correction:	D(LPIB_CON	D(LIMP_TOT)	D(BAL_COR	D(LDESP_TO	D(LDIV_PUB)
CointEq1	-0.148741 (0.08147) [-1.82561]	0.190125 (0.34337) [0.55370]	0.219691 (0.13376) [1.64247]	-0.894051 (0.51007) [-1.75281]	1.181940 (1.90399) [0.62077]
D(LPIB_CONST(-1))	0.637525 (0.15500) [4.11299]	0.672335 (0.65325) [1.02922]	-0.032348 (0.25447) [-0.12712]	-1.122871 (0.97039) [-1.15714]	-1.289941 (3.62228) [-0.35611]
D(LIMP_TOT(-1))	-0.044511 (0.05792) [-0.76850]	0.038597 (0.24410) [0.15812]	0.050204 (0.09509) [0.52799]	0.134739 (0.36260) [0.37159]	-0.565264 (1.35352) [-0.41763]
D(BAL_CORRENTE(-1))	0.072991 (0.08805) [0.82895]	-0.007349 (0.37109) [-0.01980]	-0.256200 (0.14455) [-1.77234]	-0.298982 (0.55125) [-0.54237]	-2.313996 (2.05771) [-1.12455]
D(LDESP_TOT(-1))	0.051224 (0.03529) [1.45155]	0.263157 (0.14872) [1.76942]	-0.080363 (0.05793) [-1.38714]	-0.004374 (0.22093) [-0.01980]	1.439554 (0.82468) [1.74559]
D(LDIV_PUB(-1))	0.006147 (0.00838) [0.73348]	-0.037181 (0.03532) [-1.05277]	0.000986 (0.01376) [0.07164]	-0.112875 (0.05246) [-2.15151]	-0.424216 (0.19584) [-2.16618]
C	0.017203 (0.00770) [2.23332]	0.031207 (0.03246) [0.96126]	-0.002782 (0.01265) [-0.22001]	0.101713 (0.04822) [2.10914]	0.144188 (0.18001) [0.80098]
DUMMY_PIB	0.060520 (0.01729) [3.50055]	0.081957 (0.07286) [1.12483]	-0.078490 (0.02838) [-2.76540]	0.129500 (0.10823) [1.19647]	0.058444 (0.40402) [0.14466]
DUMMY_BC	0.002971 (0.01231) [0.24139]	-0.002969 (0.05188) [-0.05723]	0.084969 (0.02021) [4.20461]	0.030377 (0.07706) [0.39418]	-0.101025 (0.28766) [-0.35119]
DUMMY_IMP	-0.080414 (0.01743) [-4.61251]	-0.243274 (0.07347) [-3.31104]	0.011121 (0.02862) [0.38855]	-0.030071 (0.10914) [-0.27552]	0.049125 (0.40741) [0.12058]
R-squared	0.820356	0.531869	0.682148	0.355110	0.355055
Adj. R-squared	0.730533	0.297803	0.523222	0.032665	0.032583
Sum sq. resids	0.004632	0.082280	0.012485	0.181562	2.529878
S.E. equation	0.016042	0.067610	0.026337	0.100433	0.374898
F-statistic	9.133106	2.272305	4.292235	1.101305	1.101042
Log likelihood	82.16587	41.88742	68.28546	30.80682	-6.073813
Akaike AIC	-5.154705	-2.277673	-4.163247	-1.486201	1.148130
Schwarz SC	-4.678917	-1.801886	-3.687460	-1.010414	1.623917
Mean dependent	0.048670	0.073513	-0.000984	0.052015	0.078521
S.D. dependent	0.030904	0.080683	0.038142	0.102115	0.381160
Determinant resid covariance (dof adj.)	3.24E-13				
Determinant resid covariance	3.55E-14				
Log likelihood	234.9089				
Akaike information criterion	-12.85063				
Schwarz criterion	-10.23380				
Number of coefficients	55				

Anexo XXXI - Teste heterocedasticidade dos resíduos VECM modelo 2

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 11/30/20 Time: 00:40					
Sample: 1988 2017					
Included observations: 28					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
207.3420	225	0.7949			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(15,12)	Prob.	Chi-sq(15)	Prob.
res1*res1	0.423861	0.588553	0.8350	11.86810	0.6890
res2*res2	0.472223	0.715792	0.7330	13.22225	0.5851
res3*res3	0.281455	0.313361	0.9816	7.880738	0.9285
res4*res4	0.618070	1.294626	0.3302	17.30597	0.3009
res5*res5	0.180551	0.176265	0.9989	5.055416	0.9916
res2*res1	0.782354	2.875686	0.0360	21.90590	0.1103
res3*res1	0.193491	0.191929	0.9982	5.417743	0.9880
res3*res2	0.569974	1.060352	0.4664	15.95927	0.3848
res4*res1	0.264808	0.288151	0.9872	7.414631	0.9451
res4*res2	0.456019	0.670640	0.7702	12.76854	0.6202
res4*res3	0.330975	0.395769	0.9536	9.267291	0.8631
res5*res1	0.205865	0.207385	0.9973	5.764217	0.9834
res5*res2	0.435291	0.616659	0.8134	12.18815	0.6647
res5*res3	0.362409	0.454723	0.9244	10.14746	0.8104
res5*res4	0.258591	0.279027	0.9889	7.240552	0.9506

Anexo XXXII - Teste autocorrelação dos resíduos VECM modelo 2

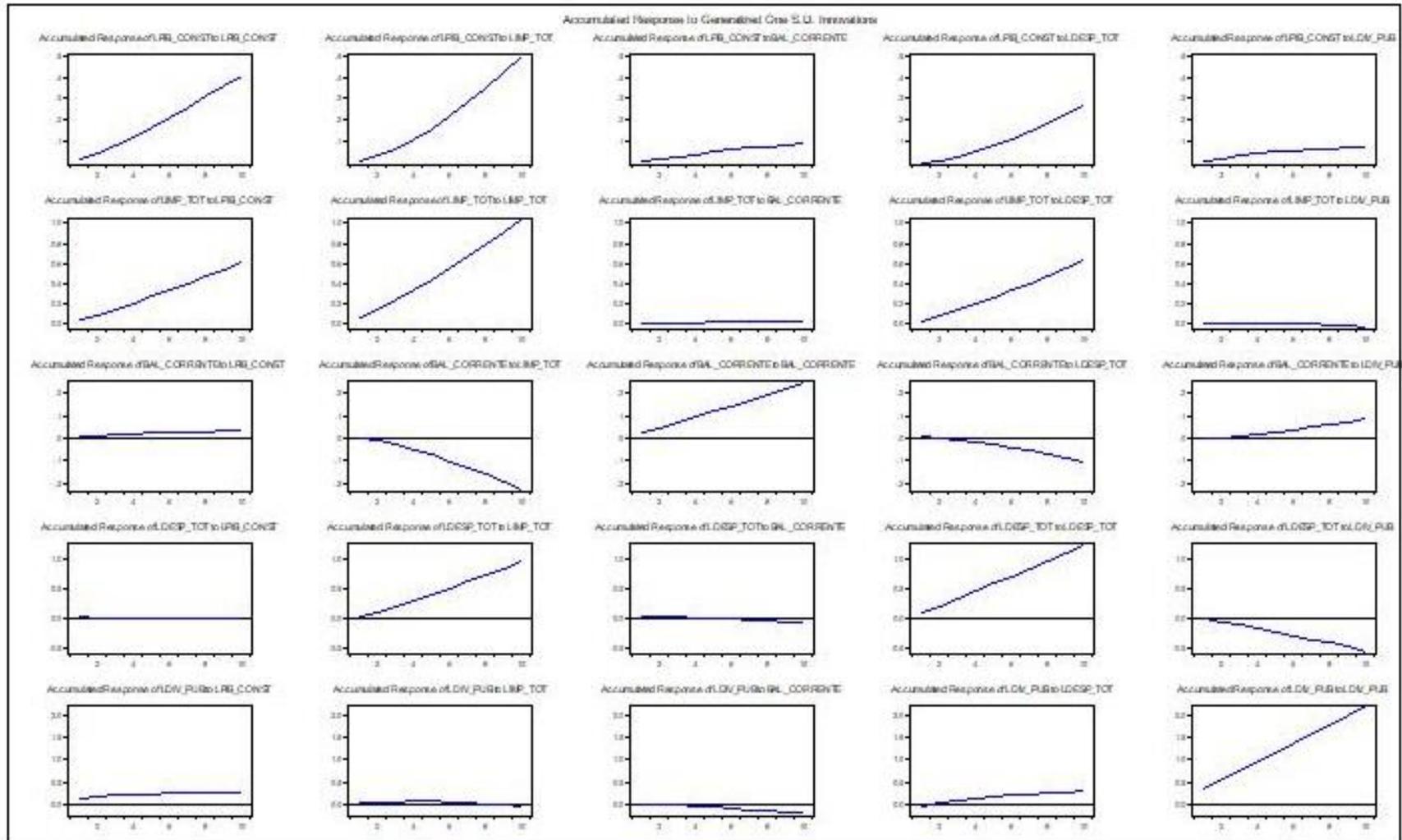
VEC Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 11/30/20 Time: 00:39						
Sample: 1988 2017						
Included observations: 28						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.22451	25	0.9736	0.460431	(25, 34.9)	0.9767
2	29.50446	25	0.2434	1.240560	(25, 34.9)	0.2741
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.22451	25	0.9736	0.460431	(25, 34.9)	0.9767
2	37.46982	50	0.9046	0.550586	(50, 21.6)	0.9582
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Anexo XXXIII - Teste normalidade dos resíduos VECM do modelo 2

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 11/30/20 Time: 00:40				
Sample: 1988 2017				
Included observations: 28				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.472853	1.043420	1	0.3070
2	0.129610	0.078394	1	0.7795
3	0.114186	0.060846	1	0.8052
4	0.280609	0.367461	1	0.5444
5	-0.914312	3.901178	1	0.0483
Joint		5.451299	5	0.3633
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.819221	0.038128	1	0.8452
2	3.494113	0.284839	1	0.5935
3	3.516554	0.311299	1	0.5769
4	2.016642	1.128159	1	0.2882
5	5.120025	5.243590	1	0.0220
Joint		7.006015	5	0.2202
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.081548	2	0.5823	
2	0.363233	2	0.8339	
3	0.372145	2	0.8302	
4	1.495620	2	0.4734	
5	9.144769	2	0.0103	
Joint	12.45731	10	0.2556	

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Anexo XXXIV - IRF VECM modelo 2



Anexo XXXV - Tabela IRF VECM modelo 2

Accumulated Response of LPIB_CONST:					
Period	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.016042	0.009649	0.005246	0.002108	0.006518
2	0.044813	0.030030	0.016261	0.011382	0.019057
3	0.080339	0.061733	0.027813	0.027574	0.030944
4	0.121208	0.104665	0.039188	0.050043	0.041845
5	0.165464	0.157082	0.049598	0.078219	0.050689
6	0.212104	0.217181	0.059054	0.110946	0.057558
7	0.260375	0.283236	0.067600	0.147206	0.062712
8	0.309775	0.353781	0.075407	0.186153	0.066474
9	0.359952	0.427650	0.082627	0.227086	0.069150
10	0.410669	0.503949	0.089400	0.269472	0.071010

Accumulated Response of LIMP_TOT:					
Period	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.040666	0.067610	-0.005254	0.026348	0.009192
2	0.088788	0.145808	-0.001182	0.080305	0.007540
3	0.143808	0.234643	0.003299	0.134944	0.005542
4	0.204795	0.332725	0.008329	0.195076	0.005186
5	0.268429	0.438126	0.012931	0.260421	0.002575
6	0.334406	0.550066	0.016852	0.329182	-0.001275
7	0.401902	0.667088	0.020067	0.401057	-0.006456
8	0.470416	0.788001	0.022686	0.475272	-0.012839
9	0.539657	0.911849	0.024804	0.551214	-0.020130
10	0.609394	1.037853	0.026538	0.628456	-0.028133

Accumulated Response of BAL_CORRENTE:					
Period	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.008613	-0.002047	0.026337	0.005795	0.001737
2	0.012574	-0.011588	0.045242	0.000973	0.003908
3	0.017534	-0.027813	0.069313	-0.005350	0.010977
4	0.020508	-0.049403	0.093292	-0.015032	0.018347
5	0.023446	-0.074255	0.118472	-0.026987	0.027827
6	0.025802	-0.101611	0.144028	-0.040259	0.038006
7	0.027924	-0.130615	0.170013	-0.054574	0.048876
8	0.029840	-0.160772	0.196221	-0.069584	0.060187
9	0.031622	-0.191729	0.222612	-0.085067	0.071803
10	0.033307	-0.223238	0.249118	-0.100885	0.083629

Accumulated Response of LDESP_TOT:					
Period	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.013198	0.039140	0.022100	0.100433	-0.005568
2	0.006478	0.103824	0.020730	0.211564	-0.059257
3	0.008777	0.193331	0.015860	0.327899	-0.108528
4	0.008037	0.292493	0.005954	0.455884	-0.168320
5	0.007595	0.398718	-0.005630	0.586774	-0.231665
6	0.007252	0.509031	-0.018826	0.720016	-0.296791
7	0.006855	0.621599	-0.032642	0.854922	-0.363334
8	0.006464	0.735567	-0.046950	0.990567	-0.430614
9	0.006108	0.850365	-0.061502	1.126734	-0.498292
10	0.005753	0.965650	-0.076210	1.263209	-0.566246

Accumulated Response of LDIV_PUB:					
Period	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.152322	0.050970	0.024732	-0.020786	0.374898
2	0.178968	0.047659	0.014119	0.068452	0.564098
3	0.211601	0.065718	-0.004727	0.101257	0.771274
4	0.233632	0.076925	-0.032856	0.143087	0.977052
5	0.245240	0.076371	-0.060140	0.182164	1.174527
6	0.252795	0.066970	-0.088592	0.212185	1.374891
7	0.256944	0.048461	-0.115977	0.238189	1.576981
8	0.258480	0.022531	-0.142572	0.259722	1.780425
9	0.258511	-0.009068	-0.168328	0.277714	1.985701
10	0.257379	-0.045069	-0.193381	0.293178	2.192250

Generalized Impulse					
---------------------	--	--	--	--	--

Anexo XXXVI - Decomposição da variância VECM modelo 2

Variance Decomposition of LPIB_CONST:						
Period	S.E.	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.016042	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.033564	96.32517	0.294997	0.360670	2.725002	0.294161
3	0.051112	89.84758	3.300733	0.370943	6.348001	0.132744
4	0.070044	81.88612	8.082693	0.412914	9.443682	0.174592
5	0.089759	74.17525	12.98443	0.412471	12.06552	0.362339
6	0.109751	67.67324	17.27572	0.407180	14.04653	0.597330
7	0.129528	62.47365	20.78830	0.398156	15.51300	0.826895
8	0.148759	58.39271	23.58224	0.389084	16.60494	1.031027
9	0.167249	55.19555	25.79292	0.380833	17.42579	1.204911
10	0.184914	52.67651	27.54683	0.373720	18.05294	1.350006

Variance Decomposition of LIMP_TOT:						
Period	S.E.	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.067610	36.17779	54.00108	0.000000	9.821126	0.000000
2	0.107317	34.46607	40.23474	0.004931	23.94403	1.350227
3	0.141897	34.74932	38.29033	0.016569	25.05511	1.888667
4	0.174854	35.04953	37.43961	0.025080	25.54024	1.945541
5	0.206620	34.58572	37.27537	0.029873	26.03016	2.078877
6	0.237324	33.94428	37.58036	0.035883	26.25432	2.185145
7	0.266894	33.23487	38.01534	0.040071	26.42963	2.280088
8	0.295243	32.54427	38.48266	0.043459	26.56214	2.367472
9	0.322336	31.91753	38.93247	0.046152	26.66038	2.443470
10	0.348190	31.36507	39.33934	0.048280	26.73809	2.509230

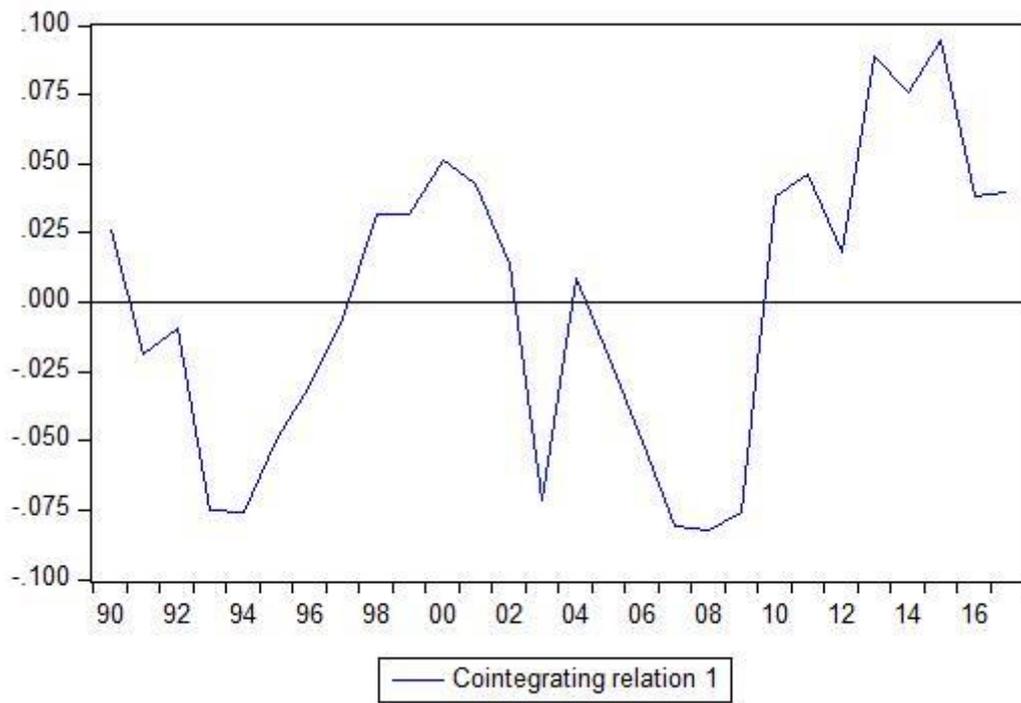
Variance Decomposition of BAL_CORRENTE:						
Period	S.E.	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.026337	10.69438	20.21267	64.84806	3.190372	1.054519
2	0.034094	7.731224	28.74996	58.26972	4.402246	0.846852
3	0.045372	5.560347	42.23777	46.60556	4.890681	0.705645
4	0.056410	3.875299	51.06128	37.99794	6.408254	0.657225
5	0.067668	2.881566	56.35530	32.07903	7.838305	0.845803
6	0.078461	2.233488	59.94311	27.93476	8.879115	1.009530
7	0.088759	1.802455	62.32674	25.02188	9.689085	1.159836
8	0.098492	1.501658	64.00698	22.89296	10.31202	1.286381
9	0.107687	1.283551	65.23558	21.29678	10.79371	1.390372
10	0.116377	1.119980	66.16106	20.06830	11.17508	1.475585

Variance Decomposition of LDESP_TOT:						
Period	S.E.	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.100433	1.726968	0.000000	0.000000	98.27303	0.000000
2	0.162446	0.831271	7.789024	0.047221	85.94689	5.385595
3	0.214774	0.487010	15.07964	0.034454	78.86836	5.530538
4	0.266454	0.317187	18.91268	0.023817	74.75436	5.991953
5	0.313427	0.229437	21.65625	0.017324	71.78836	6.308621
6	0.356409	0.177528	23.56499	0.013406	69.74882	6.495256
7	0.396010	0.143898	24.89713	0.010880	68.31473	6.633368
8	0.432644	0.120642	25.88964	0.009141	67.24574	6.734833
9	0.466775	0.103702	26.64185	0.007879	66.43646	6.810110
10	0.498786	0.090869	27.22721	0.006923	65.80604	6.868956

Variance Decomposition of LDIV_PUB:						
Period	S.E.	LPIB_CONST	LIMP_TOT	BAL_CORR	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.374898	16.50820	1.014581	0.000000	1.205374	81.27185
2	0.442780	12.19665	2.764558	1.421575	4.679324	78.93789
3	0.495772	10.16195	2.289545	1.356785	4.069121	82.12260
4	0.546129	8.537047	2.014692	1.536382	3.870498	84.04138
5	0.590025	7.352738	1.926403	1.653493	3.728196	85.33917
6	0.631779	6.427279	1.928219	1.741177	3.466505	86.43682
7	0.671918	5.686124	2.050949	1.815012	3.210800	87.23711
8	0.710491	5.085948	2.248371	1.873993	2.963354	87.82833
9	0.747837	4.590659	2.490200	1.920268	2.733646	88.26523
10	0.783978	4.177375	2.754151	1.957956	2.527776	88.58274

Cholesky Ordering: LPIB_CONST LDESP_TOT LIMP_TOT LDIV_PUB BAL_CORRENTE						
--	--	--	--	--	--	--

Anexo XXXVII - Grafico da cointegração VECM modelo 2



Anexo XXXVIII - Teste causalidade a Granger com 1 lag

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 11/30/20 Time: 08:57
 Sample: 1988 2017
 Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE)	28	0.02062 2.25298	0.8870 0.1459
D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LPIB_CONST)	28	0.44265 0.17557	0.5119 0.6788
LDIV_PUB does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause LDIV_PUB	28	2.36423 2.42111	0.1367 0.1323
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	28	0.04662 1.85065	0.8308 0.1858
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	28	1.06794 0.16738	0.3113 0.6859
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	3.95541 0.08528	0.0578 0.7727
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	3.89792 0.00044	0.0595 0.9834
D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LPIB_CONST)	28	2.84276 0.38124	0.1042 0.5425
LDIV_PUB does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause LDIV_PUB	28	0.53586 0.34394	0.4710 0.5628
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	28	0.58818 1.40849	0.4503 0.2465
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	28	1.19282 0.56793	0.2852 0.4581
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	1.06543 0.11886	0.3119 0.7332
LDESP_CORR does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	0.13044 0.74113	0.7210 0.3975
LDIV_PUB does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause LDIV_PUB	28	1.45717 1.55166	0.2387 0.2244
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	28	0.77081 1.59410	0.3883 0.2184
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	28	1.34667 0.00637	0.2568 0.9370
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	3.90418 0.02475	0.0593 0.8763
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	3.10121 1.14288	0.0905 0.2953
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	28	1.89699 0.00687	0.1806 0.9346
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	28	0.53028 7.29603	0.4733 0.0122
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	6.21289 1.66250	0.0197 0.2091
LDESP_CORR does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause LDESP_CORR	29	2.66551 23.6126	0.1146 5.E-05
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	28	0.54011 0.18021	0.4692 0.6748
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	0.75111 0.36868	0.3944 0.5492
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	0.78139 0.00469	0.3851 0.9459
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LDESP_TOT) D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	28	0.97966 1.68393	0.3318 0.2062
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LDESP_TOT) D(LDESP_TOT) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	2.07835 0.89214	0.1618 0.3539
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LINV_PUBL) D(LINV_PUBL) does not Granger Cause LDESP_CORR	28	0.07147 0.01493	0.7914 0.9037

Anexo XXXIX - Teste causalidade a Granger com 2 lags

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 11/30/20 Time: 08:58
 Sample: 1988 2017
 Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE)	27	1.25308 2.65017	0.3052 0.0931
D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LPIB_CONST)	27	0.22623 0.95181	0.7994 0.4014
LDIV_PUB does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause LDIV_PUB	27	0.88955 1.29450	0.4251 0.2941
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	27	0.03934 1.99808	0.9615 0.1595
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	27	0.58425 1.34201	0.5659 0.2819
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	3.97942 1.70066	0.0335 0.2057
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LIMP_TOT) D(LIMP_TOT) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	3.29266 0.40875	0.0561 0.6694
D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LPIB_CONST)	27	1.97844 0.46321	0.1621 0.6353
LDIV_PUB does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause LDIV_PUB	27	0.82953 0.57419	0.4494 0.5714
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	27	0.15722 0.73544	0.8555 0.4907
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	27	4.67621 0.58454	0.0203 0.5658
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	2.08954 1.41255	0.1476 0.2648
LDESP_CORR does not Granger Cause D(BAL_CORRENTE) D(BAL_CORRENTE) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	0.65634 0.38078	0.5286 0.6877
LDIV_PUB does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause LDIV_PUB	27	1.52823 0.61315	0.2391 0.5506
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	27	0.42105 2.14493	0.6615 0.1409
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	27	0.60659 0.61789	0.5541 0.5482
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	1.82075 0.89556	0.1855 0.4228
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LPIB_CONST) D(LPIB_CONST) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	6.36479 0.42666	0.0066 0.6580
D(LINV_PRIV) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LINV_PRIV)	27	1.41441 0.00991	0.2643 0.9901
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	27	0.86130 5.17730	0.4364 0.0144
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	4.21275 2.83455	0.0283 0.0803
LDESP_CORR does not Granger Cause LDIV_PUB LDIV_PUB does not Granger Cause LDESP_CORR	28	9.11607 6.87186	0.0012 0.0046
D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LDESP_TOT)	27	0.79902 2.27182	0.4624 0.1268
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	0.36819 2.21679	0.6962 0.1327
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LINV_PRIV) D(LINV_PRIV) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	0.30680 0.45313	0.7389 0.6414
D(LINV_PUBL) does not Granger Cause D(LDESP_TOT) D(LDESP_TOT) does not Granger Cause D(LINV_PUBL)	27	4.00485 5.58311	0.0329 0.0109
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LDESP_TOT) D(LDESP_TOT) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	2.30554 0.95906	0.1233 0.3987
LDESP_CORR does not Granger Cause D(LINV_PUBL) D(LINV_PUBL) does not Granger Cause LDESP_CORR	27	1.76849 0.06247	0.1940 0.9396

Anexo XL - Teste ADF as despesas correntes primárias

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)								
Null Hypothesis: the variable has a unit root								
At Level								
		LDESP C	LDESP T	LDIV PUB	LIMP TOT	LINV PRIV	LINV PUBL	LPIB CO
With Constant	t-Statistic	-1.2517	-2.1376	-4.9646	-2.3999	-1.3398	-2.6631	-4.0930
	Prob.	0.6359	0.2325	0.0005	0.1515	0.5954	0.0939	0.0041
		n0	n0	***	n0	n0	*	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.3952	-2.2314	-9.7715	-1.0660	-2.3237	-2.4169	0.6687
	Prob.	0.3732	0.4539	0.0000	0.9158	0.4076	0.3630	0.9992
		n0	n0	***	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	3.0851	2.0032	2.1715	4.1944	1.3141	-0.0464	1.3516
	Prob.	0.9990	0.9867	0.9908	0.9999	0.9481	0.6580	0.9513
		n0						
At First Difference								
		d(LDESP	d(LDESP	d(LDIV P	d(LIMP T	d(LINV PR	d(LINV P	d(LPIB C
With Constant	t-Statistic	-5.8598	-5.3628	-13.4306	-4.1190	-6.7606	-5.7585	-1.9175
	Prob.	0.0001	0.0002	0.0000	0.0040	0.0000	0.0001	0.3193
		***	***	***	***	***	***	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.9604	-5.3184	-12.7491	-4.4294	-5.4473	-5.7695	-3.3765
	Prob.	0.0003	0.0012	0.0000	0.0089	0.0010	0.0004	0.0783
		***	***	***	***	***	***	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.2388	-5.0246	-10.9245	-2.9691	-6.1667	-5.8890	-1.1892
	Prob.	0.0002	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000	0.0000	0.2078
		***	***	***	***	***	***	n0

Notes:
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant
b: Lag Length based on SIC
c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

This Result is The Out-Put of Program Has Developed By:
Dr. Imadeddin AlMosabbeh
College of Business and Economics
Qassim University-KSA

Anexo XLI - Teste PP às despesas correntes primárias

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)								
Null Hypothesis: the variable has a unit root								
<u>At Level</u>								
		LDESP C	LDESP T	LDIV PUB	LIMP TOT	LINV PRIV	LINV PUBL	LPIB CO
With Constant	t-Statistic	-2.5113	-2.1267	-4.4100	-2.3999	-1.3142	-2.7302	-3.3256
	Prob.	0.1244	0.2365	0.0019	0.1515	0.6074	0.0826	0.0240
		n0	n0	***	n0	n0	*	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.2948	-2.4484	-7.6431	-1.1287	-2.2259	-2.4720	0.6687
	Prob.	0.4219	0.3485	0.0000	0.9043	0.4567	0.3378	0.9992
		n0	n0	***	n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	4.8781	2.0043	2.0203	3.5973	3.4579	-0.0328	4.5889
	Prob.	1.0000	0.9868	0.9872	0.9997	0.9996	0.6626	1.0000
		n0						
<u>At First Difference</u>								
		d(LDESP	d(LDESP	d(LDIV P	d(LIMP T	d(LINV PR	d(LINV P	d(LPIB C
With Constant	t-Statistic	-6.2942	-5.4146	-12.9965	-4.1190	-7.2490	-5.9616	-1.9321
	Prob.	0.0000	0.0002	0.0000	0.0040	0.0000	0.0000	0.3131
		***	***	***	***	***	***	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-8.6819	-5.3532	-12.1881	-4.4312	-9.9941	-6.0238	-3.5980
	Prob.	0.0000	0.0011	0.0000	0.0088	0.0000	0.0002	0.0505
		***	***	***	***	***	***	*
Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.2388	-5.0409	-9.3953	-2.9691	-6.2434	-6.0553	-0.9810
	Prob.	0.0002	0.0000	0.0000	0.0046	0.0000	0.0000	0.2835
		***	***	***	***	***	***	n0

Notes:
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant
b: Lag Length based on SIC
c: Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values.

This Result is The Out-Put of Program Has Developed By:
Dr. Imadeddin AlMosabbeh
College of Business and Economics
Qassim University-KSA

Anexo XLII - Escolha nº lags VECM modelo 1 com despesas primárias

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: LINV_PRIV BAL_CORRENTE LPIB_CONST LINV_PUBL LDE
 Exogenous variables: C
 Date: 11/28/20 Time: 12:16
 Sample: 1991 2017
 Included observations: 25

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	71.75856	NA	3.30e-09	-5.340685	-5.096910	-5.273072
1	170.5467	150.1580	9.45e-12	-11.24374	-9.781086*	-10.83806
2	206.4063	40.16278*	5.21e-12*	-12.11251*	-9.430980	-11.36877*

* 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

Anexo XLIII – Teste relações de cointegração VECM modelo 1 com despesas primárias

Date: 11/28/20 Time: 12:18					
Sample: 1991 2017					
Included observations: 25					
Series: LINV_PRIV BAL_CORRENTE LPIB_CONST LINV_PUBL LDESP_CORR_PR					
Lags interval: 1 to 1					
Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	1	2	2	1	2
Max-Eig	0	2	2	2	2
*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)					
Information Criteria by Rank and Model					
Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)					
0	157.2728	157.2728	159.0359	159.0359	162.7168
1	172.3165	177.3967	179.1444	179.1447	182.8157
2	179.0315	192.3959	193.9073	196.1360	199.7507
3	184.1261	198.3820	199.8823	203.4490	206.7802
4	188.5914	203.3603	203.9057	207.9133	210.2230
5	188.6068	206.4063	206.4063	210.6136	210.6136
Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-10.58182	-10.58182	-10.32287	-10.32287	-10.21734
1	-10.98532	-11.31173	-11.13155	-11.05158	-11.02526
2	-10.72252	-11.63167*	-11.51258	-11.53088	-11.58005
3	-10.33009	-11.23056	-11.19059	-11.23592	-11.34241
4	-9.887309	-10.74882	-10.71245	-10.71306	-10.81784
5	-9.088543	-10.11251	-10.11251	-10.04909	-10.04909
Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)					
0	-9.362945	-9.362945	-8.860219	-8.860219	-8.510915
1	-9.278894	-9.556553*	-9.181347	-9.052619	-8.831279
2	-8.528540	-9.340182	-9.074832	-8.995621	-8.898526
3	-7.648559	-8.402769	-8.265285	-8.164354	-8.173336
4	-6.718232	-7.384726	-7.299602	-7.105189	-7.161213
5	-5.431915	-6.212104	-6.212104	-5.904914	-5.904914

Anexo XLIV – Output estimação VECM modelo 1 com despesas primárias

Vector Error Correction Estimates					
Date: 11/28/20 Time: 11:15					
Sample (adjusted): 1993 2017					
Included observations: 25 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
Cointegrating Eq:	CointEq1	CointEq2			
LINV_PRIV(-1)	1.000000	0.000000			
BAL_CORRENTE(-1)	0.000000	1.000000			
LPIB_CONST(-1)	-0.970497 (0.26918) [-3.60543]	0.200388 (0.03166) [6.32927]			
LINV_PUBL(-1)	-0.158276 (0.08423) [-1.87914]	0.036799 (0.00991) [3.71448]			
LDESP_CORR_PRIM(-1)	-0.119091 (0.22759) [-0.52326]	-0.091003 (0.02677) [-3.39951]			
C	3.698539	-1.661070			
Error Correction:	D(LINV_PRIV)	D(BAL_COR)	D(LPIB_CON	D(LINV_PUBL)	D(LDESP_C
CointEq1	-0.980597 (0.39671) [-2.47185]	0.095714 (0.03659) [2.61609]	0.016761 (0.04156) [0.40328]	1.824776 (0.42816) [4.26187]	0.030074 (0.20168) [0.14912]
CointEq2	0.987826 (1.89297) [0.52184]	-1.302316 (0.17458) [-7.45967]	-0.409355 (0.19832) [-2.06414]	-1.589890 (2.04308) [-0.77818]	-0.559890 (0.96235) [-0.58179]
D(LINV_PRIV(-1))	0.130064 (0.28690) [0.45334]	-0.064173 (0.02646) [-2.42530]	-0.016930 (0.03006) [-0.56327]	-1.009844 (0.30965) [-3.26123]	-0.023235 (0.14586) [-0.15930]
D(BAL_CORRENTE(-1))	-0.082413 (1.46429) [-0.05628]	0.487305 (0.13505) [3.60845]	-0.145978 (0.15341) [-0.95158]	1.397041 (1.58041) [0.88398]	0.383019 (0.74442) [0.51452]
D(LPIB_CONST(-1))	0.767564 (1.52295) [0.50400]	-0.091951 (0.14046) [-0.65466]	0.872998 (0.15955) [5.47155]	0.968110 (1.64372) [0.58898]	1.238343 (0.77424) [1.59943]
D(LINV_PUBL(-1))	0.112057 (0.18765) [0.59716]	0.043950 (0.01731) [2.53955]	0.037346 (0.01966) [1.89967]	-0.049338 (0.20253) [-0.24361]	0.050804 (0.09540) [0.53255]
D(LDESP_CORR_PRIM(-1))	0.162628 (0.43008) [0.37813]	0.051944 (0.03966) [1.30957]	-0.043859 (0.04506) [-0.97339]	-0.300667 (0.46419) [-0.64773]	-0.283017 (0.21865) [-1.29441]
C	-0.006647 (0.07595) [-0.08752]	-0.002067 (0.00700) [-0.29507]	0.009011 (0.00796) [1.13253]	0.012979 (0.08197) [0.15834]	0.030953 (0.03861) [0.80168]
DUMMY_INV_PUBL	-0.010634 (0.20026) [-0.05310]	0.024419 (0.01847) [1.32216]	-0.007128 (0.02098) [-0.33975]	0.458213 (0.21614) [2.11997]	-0.288464 (0.10181) [-2.83338]
DUMMY_BC	0.140418 (0.21968) [0.63919]	0.109139 (0.02026) [5.38687]	-0.010970 (0.02301) [-0.47667]	-0.481941 (0.23710) [-2.03266]	0.103527 (0.11168) [0.92699]
R-squared	0.439992	0.868293	0.772425	0.623037	0.501704
Adj. R-squared	0.103987	0.789268	0.635880	0.396859	0.202727
Sum sq. resids	0.522332	0.004443	0.005733	0.608455	0.134997
S.E. equation	0.186607	0.017210	0.019550	0.201404	0.094867
F-statistic	1.309480	10.98766	5.656923	2.754633	1.678066
Log likelihood	12.88064	72.46847	69.28150	10.97289	29.79374
Akaike AIC	-0.230451	-4.997478	-4.742520	-0.077832	-1.583500
Schwarz SC	0.257099	-4.509928	-4.254970	0.409719	-1.095949
Mean dependent	0.057115	-0.001922	0.049374	-0.018212	0.065482
S.D. dependent	0.197138	0.037490	0.032398	0.259334	0.106246
Determinant resid covariance (dof adj.)		9.66E-14			
Determinant resid covariance		7.51E-15			
Log likelihood		229.1623			
Akaike information criterion		-13.53298			
Schwarz criterion		-10.60768			
Number of coefficients		60			

Anexo XLV - Teste heterocedasticidade dos resíduos VECM modelo1 com despesas primárias

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 11/28/20 Time: 12:12					
Sample: 1991 2017					
Included observations: 25					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
227.9559	240	0.7015			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(16,8)	Prob.	Chi-sq(16)	Prob.
res1*res1	0.759990	1.583246	0.2596	18.99975	0.2687
res2*res2	0.821648	2.303442	0.1166	20.54120	0.1968
res3*res3	0.742513	1.441842	0.3075	18.56281	0.2920
res4*res4	0.909944	5.052074	0.0129	22.74859	0.1206
res5*res5	0.501569	0.503148	0.8847	12.53923	0.7061
res2*res1	0.449500	0.408266	0.9394	11.23751	0.7946
res3*res1	0.870509	3.361283	0.0437	21.76273	0.1510
res3*res2	0.843487	2.694622	0.0791	21.08717	0.1752
res4*res1	0.829325	2.429540	0.1025	20.73312	0.1890
res4*res2	0.815995	2.217319	0.1276	20.39988	0.2027
res4*res3	0.934419	7.124111	0.0042	23.36046	0.1044
res5*res1	0.437255	0.388501	0.9488	10.93136	0.8137
res5*res2	0.647083	0.916763	0.5825	16.17707	0.4407
res5*res3	0.528324	0.560050	0.8460	13.20811	0.6575
res5*res4	0.772072	1.693680	0.2280	19.30181	0.2533

Anexo XLVI - Teste autocorrelação dos resíduos VECM modelo 1 com despesas primárias

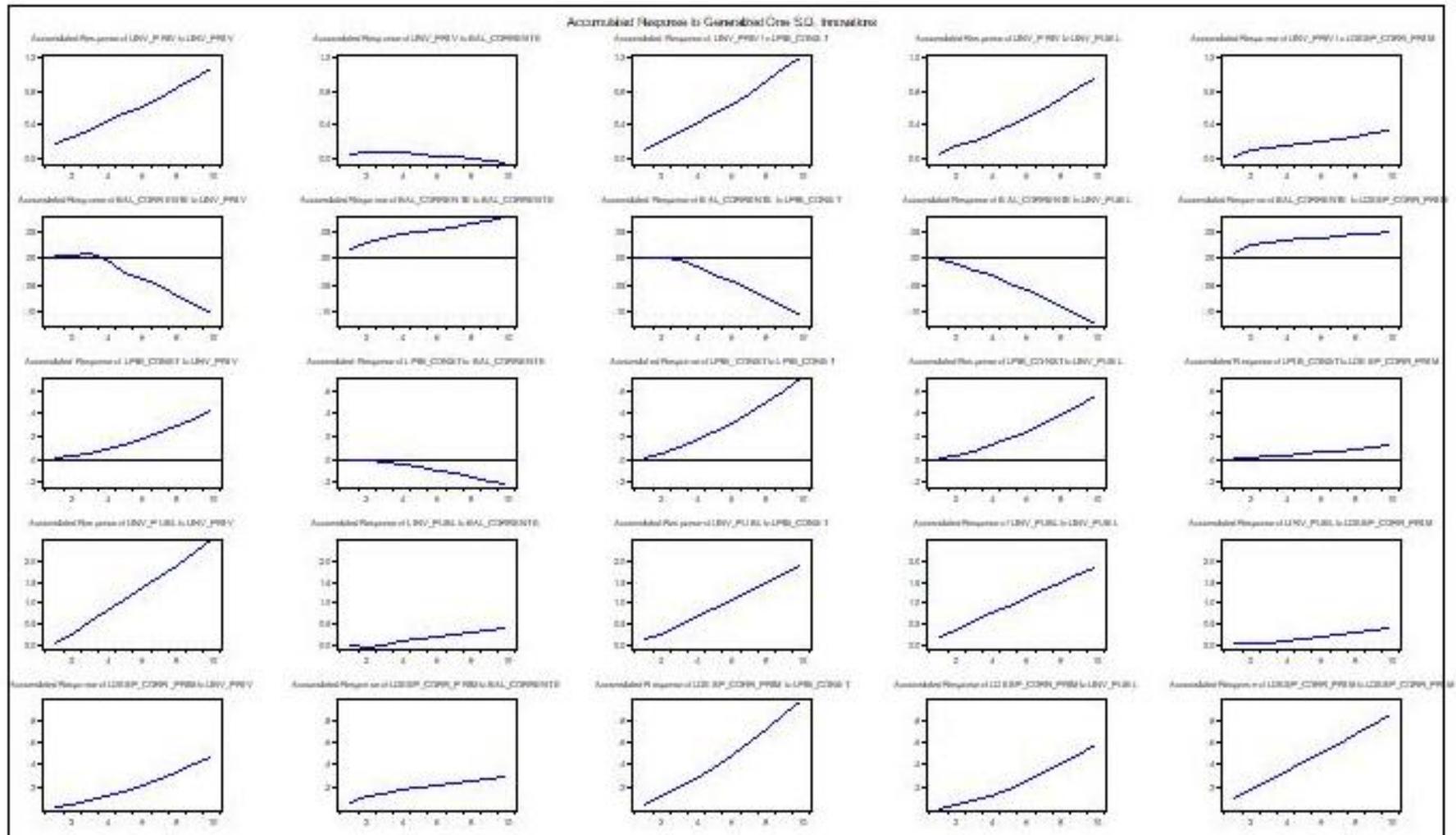
VEC Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 11/28/20 Time: 12:10						
Sample: 1991 2017						
Included observations: 25						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	24.51663	25	0.4897	0.954596	(25, 23.8)	0.5465
2	28.29699	25	0.2944	1.170129	(25, 23.8)	0.3519
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	24.51663	25	0.4897	0.954596	(25, 23.8)	0.5465
2	63.99474	50	0.0882	1.017982	(50, 7.9)	0.5396
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Anexo XLVII - Teste normalidade dos resíduos VECM modelo 1 com despesas primárias

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 11/28/20 Time: 12:11				
Sample: 1991 2017				
Included observations: 25				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.377398	0.593456	1	0.4411
2	-0.021346	0.001899	1	0.9652
3	0.538888	1.210001	1	0.2713
4	0.107991	0.048592	1	0.8255
5	-0.842704	2.958960	1	0.0854
Joint		4.812907	5	0.4391
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.925337	0.891927	1	0.3450
2	3.966357	0.972757	1	0.3240
3	2.289306	0.526131	1	0.4682
4	1.703672	1.750487	1	0.1858
5	4.832664	3.498603	1	0.0614
Joint		7.639903	5	0.1772
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.485383	2	0.4758	
2	0.974656	2	0.6143	
3	1.736131	2	0.4198	
4	1.799078	2	0.4068	
5	6.457562	2	0.0396	
Joint		12.45281	10	0.2559

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Anexo XLVIII - IRF VECM modelo 1 com despesas primárias



Anexo XLIX - Tabela IRF VECM modelo 1 com despesas primárias

Accumulated Response of LINV_PRIV:					
Period	LINV_PRIV	BAL_CORR	LPIB_CONST	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.186607	0.049245	0.111739	0.052065	0.032223
2	0.261219	0.077444	0.214653	0.144123	0.092649
3	0.325581	0.073363	0.298073	0.212960	0.119411
4	0.443695	0.066091	0.410642	0.290842	0.141456
5	0.530055	0.054375	0.527450	0.391880	0.173308
6	0.606077	0.037114	0.642785	0.493868	0.204296
7	0.722038	0.020104	0.775917	0.596988	0.231628
8	0.841043	0.003043	0.919852	0.713062	0.264016
9	0.945658	-0.017376	1.062500	0.834204	0.298404
10	1.064242	-0.039117	1.211045	0.954676	0.330371

Accumulated Response of BAL_CORRENTE:					
Period	LINV_PRIV	BAL_CORR	LPIB_CONST	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.004542	0.017210	0.001442	-0.002781	0.011485
2	0.007580	0.031910	0.001944	-0.009013	0.024704
3	0.010626	0.039660	-0.002965	-0.021217	0.028623
4	-0.002867	0.045187	-0.013553	-0.031760	0.033420
5	-0.024895	0.049300	-0.029694	-0.045228	0.036837
6	-0.038713	0.054322	-0.044282	-0.061092	0.038933
7	-0.052459	0.060144	-0.058101	-0.075614	0.041985
8	-0.071883	0.065683	-0.074291	-0.090242	0.045494
9	-0.089429	0.071251	-0.090901	-0.106526	0.048131
10	-0.104997	0.077249	-0.106782	-0.122759	0.050785

Accumulated Response of LPIB_CONST:					
Period	LINV_PRIV	BAL_CORR	LPIB_CONST	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.011706	0.001638	0.019550	0.012181	0.010141
2	0.030890	-0.006205	0.055466	0.039185	0.021442
3	0.058479	-0.022947	0.103353	0.076028	0.029866
4	0.091418	-0.044508	0.162997	0.124292	0.039594
5	0.129685	-0.069446	0.232450	0.181450	0.050629
6	0.177998	-0.096534	0.312098	0.245648	0.062491
7	0.233697	-0.125303	0.400578	0.316837	0.075648
8	0.292899	-0.155823	0.495334	0.393765	0.089955
9	0.356738	-0.187811	0.595581	0.474837	0.104759
10	0.425245	-0.220861	0.700947	0.559721	0.120115

Accumulated Response of LINV_PUBL:					
Period	LINV_PRIV	BAL_CORR	LPIB_CONST	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.056194	-0.032545	0.125493	0.201404	0.025661
2	0.222051	-0.040839	0.251696	0.347712	0.018402
3	0.529109	0.007214	0.460790	0.529500	0.053721
4	0.790782	0.065674	0.667135	0.733729	0.111831
5	1.055052	0.122389	0.864165	0.921516	0.163570
6	1.363484	0.182462	1.074913	1.104716	0.209814
7	1.647565	0.242812	1.282138	1.297713	0.262676
8	1.909826	0.300202	1.477424	1.485797	0.314307
9	2.193478	0.358841	1.676721	1.667479	0.361606
10	2.478955	0.419200	1.879111	1.853135	0.411188

Accumulated Response of LDESP_CORR_PRIM:					
Period	LINV_PRIV	BAL_CORR	LPIB_CONST	LINV_PUBL	LDESP_CO
1	0.016381	0.063311	0.049209	0.012087	0.094867
2	0.043647	0.109965	0.111970	0.040660	0.177345
3	0.079604	0.146499	0.188551	0.077954	0.260012
4	0.121170	0.174245	0.275448	0.125871	0.338886
5	0.159665	0.197829	0.370755	0.185000	0.420916
6	0.207870	0.218431	0.475380	0.250013	0.502649
7	0.269048	0.237813	0.591304	0.322212	0.585506
8	0.332564	0.255457	0.714136	0.401711	0.670273
9	0.398844	0.271248	0.841882	0.485461	0.755612
10	0.472114	0.285949	0.975521	0.572720	0.841110

Generalized Impulse					
---------------------	--	--	--	--	--

Anexo L - Output VECM modelo 2 com impostos como variável dependente

Vector Error Correction Estimates					
Date: 11/27/20 Time: 15:59					
Sample (adjusted): 1990 2017					
Included observations: 28 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
Cointegration Restrictions:					
B(1,1)=1, B(1,5)=0					
Convergence achieved after 16 iterations.					
Restrictions identify all cointegrating vectors					
LR test for binding restrictions (rank = 1):					
Chi-square(1) 0.438339					
Probability 0.507925					

Cointegrating Eq:	CointEq1				

LIMP_TOT(-1)	1.000000				
BAL_CORRENTE(-1)	0.203185 (0.32280) [0.62944]				
LPIB_CONST(-1)	-1.370576 (0.07067) [-19.3927]				
LDESP_TOT(-1)	-0.102719 (0.07380) [-1.39194]				
LDIV_PUB(-1)	0.000000				
C	7.097883				

Error Correction:	D(LIMP_TOT)	D(BAL_COR)	D(LPIB_CON)	D(LDESP_TO)	D(LDIV_PUB)

CointEq1	-0.138717 (0.25053) [-0.55370]	-0.160292 (0.09759) [-1.64248]	0.108524 (0.05945) [1.82561]	0.652319 (0.37216) [1.75281]	-0.862374 (1.38919) [-0.62077]
D(LIMP_TOT(-1))	0.038597 (0.24410) [0.15812]	0.050204 (0.09509) [0.52799]	-0.044511 (0.05792) [-0.76850]	0.134737 (0.36260) [0.37159]	-0.565260 (1.35352) [-0.41762]
D(BAL_CORRENTE(-1))	-0.007348 (0.37109) [-0.01980]	-0.256200 (0.14455) [-1.77233]	0.072991 (0.08805) [0.82895]	-0.298983 (0.55125) [-0.54238]	-2.313995 (2.05771) [-1.12455]
D(LPIB_CONST(-1))	0.672334 (0.65325) [1.02922]	-0.032348 (0.25447) [-0.12712]	0.637526 (0.15500) [4.11300]	-1.122870 (0.97039) [-1.15714]	-1.289941 (3.62228) [-0.35611]
D(LDESP_TOT(-1))	0.263157 (0.14872) [1.76942]	-0.080363 (0.05793) [-1.38714]	0.051224 (0.03529) [1.45155]	-0.004374 (0.22093) [-0.01980]	1.439555 (0.82468) [1.74559]
D(LDIV_PUB(-1))	-0.037181 (0.03532) [-1.05277]	0.000986 (0.01376) [0.07164]	0.006147 (0.00838) [0.73349]	-0.112875 (0.05246) [-2.15151]	-0.424216 (0.19584) [-2.16618]
C	0.031207 (0.03246) [0.96126]	-0.002782 (0.01265) [-0.22001]	0.017203 (0.00770) [2.23332]	0.101713 (0.04822) [2.10915]	0.144187 (0.18001) [0.80098]
DUMMY_PIB	0.081957 (0.07286) [1.12483]	-0.078490 (0.02838) [-2.76540]	0.060520 (0.01729) [3.50055]	0.129500 (0.10823) [1.19647]	0.058444 (0.40402) [0.14466]
DUMMY_BC	-0.002969 (0.05188) [-0.05723]	0.084969 (0.02021) [4.20461]	0.002971 (0.01231) [0.24139]	0.030377 (0.07706) [0.39418]	-0.101025 (0.28766) [-0.35119]
DUMMY_IMP	-0.243274 (0.07347) [-3.31104]	0.011121 (0.02862) [0.38855]	-0.080414 (0.01743) [-4.61251]	-0.030071 (0.10914) [-0.27552]	0.049126 (0.40741) [0.12058]

R-squared	0.531868	0.682148	0.820356	0.355111	0.355056
Adj. R-squared	0.297803	0.523222	0.730533	0.032666	0.032584
Sum sq. resids	0.082280	0.012485	0.004632	0.181562	2.529878
S.E. equation	0.067610	0.026337	0.016042	0.100433	0.374898
F-statistic	2.272303	4.292241	9.133104	1.101307	1.101043
Log likelihood	41.88742	68.28547	82.16586	30.80683	-6.073809
Akaike AIC	-2.277673	-4.163248	-5.154705	-1.486202	1.148129
Schwarz SC	-1.801885	-3.687461	-4.678917	-1.010415	1.623917
Mean dependent	0.073513	-0.000984	0.048670	0.052015	0.078521
S.D. dependent	0.080683	0.038142	0.030904	0.102115	0.381160

Determinant resid covariance (dof adj.)	3.24E-13				
Determinant resid covariance	3.55E-14				
Log likelihood	234.9089				
Akaike information criterion	-12.85063				
Schwarz criterion	-10.23380				
Number of coefficients	55				

Anexo LI - Teste heterocedasticidade resíduos VECM modelo 1 como impostos como dependente

VEC Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 11/27/20 Time: 20:45					
Sample: 1988 2017					
Included observations: 28					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
207.3420	225	0.7949			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(15,12)	Prob.	Chi-sq(15)	Prob.
res1*res1	0.472224	0.715794	0.7330	13.22227	0.5851
res2*res2	0.281454	0.313360	0.9816	7.880725	0.9285
res3*res3	0.423860	0.588550	0.8350	11.86807	0.6890
res4*res4	0.618071	1.294628	0.3302	17.30598	0.3009
res5*res5	0.180551	0.176265	0.9989	5.055415	0.9916
res2*res1	0.569973	1.060350	0.4664	15.95925	0.3848
res3*res1	0.782354	2.875692	0.0360	21.90591	0.1103
res3*res2	0.193489	0.191927	0.9982	5.417686	0.9880
res4*res1	0.456019	0.670639	0.7702	12.76853	0.6202
res4*res2	0.330974	0.395769	0.9536	9.267279	0.8631
res4*res3	0.264807	0.288150	0.9872	7.414603	0.9451
res5*res1	0.435290	0.616657	0.8134	12.18813	0.6647
res5*res2	0.362409	0.454724	0.9244	10.14747	0.8104
res5*res3	0.205865	0.207385	0.9973	5.764219	0.9834
res5*res4	0.258591	0.279027	0.9889	7.240553	0.9506

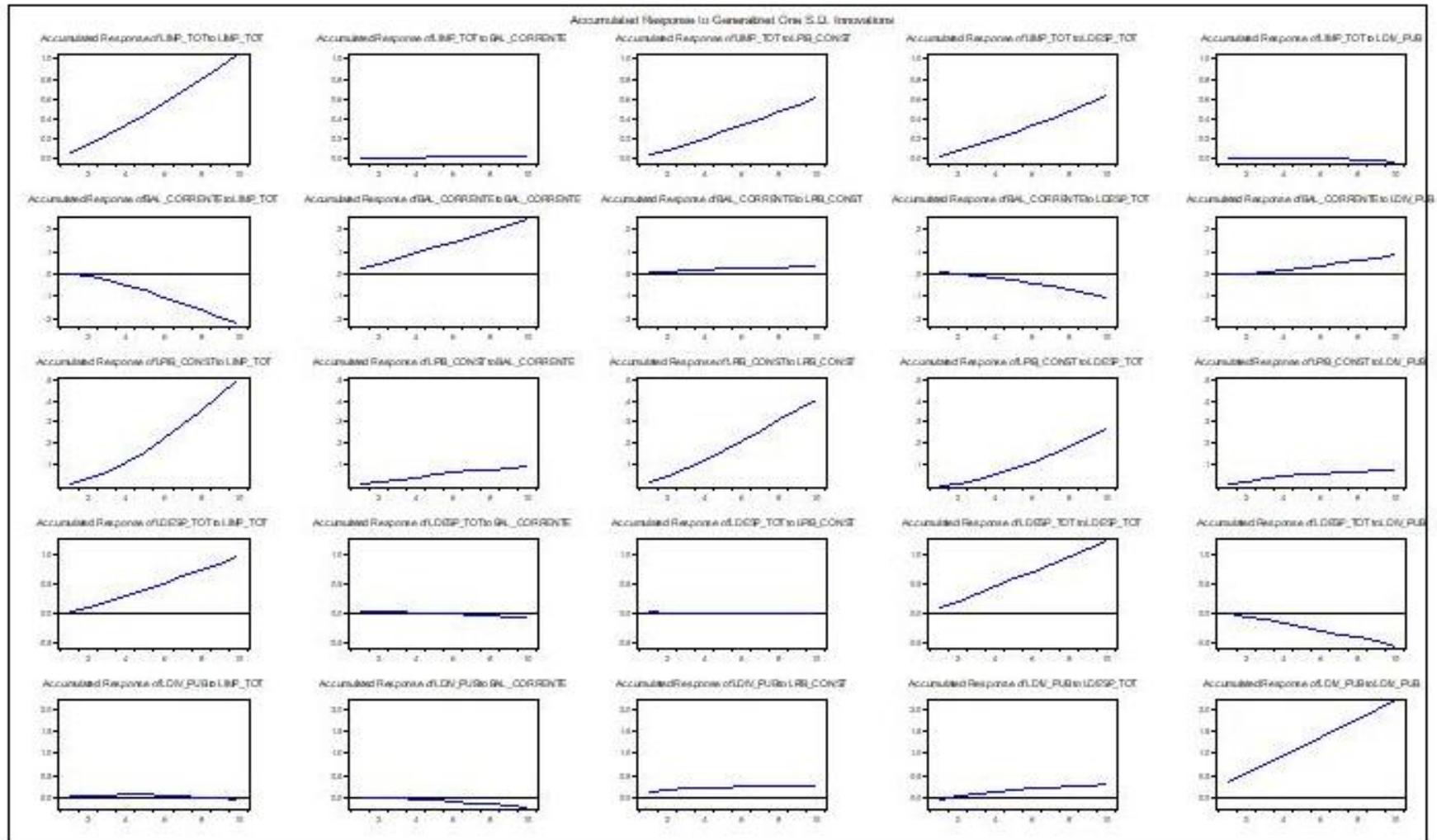
Anexo LII - Teste autocorrelação resíduos VECM modelo 1 como impostos como dependente

VEC Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 11/27/20 Time: 20:43						
Sample: 1988 2017						
Included observations: 28						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.22449	25	0.9736	0.460431	(25, 34.9)	0.9767
2	29.50448	25	0.2434	1.240562	(25, 34.9)	0.2741
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	13.22449	25	0.9736	0.460431	(25, 34.9)	0.9767
2	37.46984	50	0.9046	0.550586	(50, 21.6)	0.9582
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Anexo LIII - Teste normalidade resíduos VECM modelo 1 como impostos como dependente

VEC Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 11/27/20 Time: 20:44				
Sample: 1988 2017				
Included observations: 28				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.184612	0.159048	1	0.6900
2	-0.142007	0.094109	1	0.7590
3	-0.317026	0.469027	1	0.4934
4	0.280610	0.367461	1	0.5444
5	-0.914314	3.901194	1	0.0483
Joint		4.990838	5	0.4170
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.754314	0.663821	1	0.4152
2	3.630458	0.463723	1	0.4959
3	3.316614	0.116952	1	0.7324
4	2.016642	1.128159	1	0.2882
5	5.120025	5.243588	1	0.0220
Joint		7.616244	5	0.1787
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.822869	2	0.6627	
2	0.557831	2	0.7566	
3	0.585979	2	0.7460	
4	1.495621	2	0.4734	
5	9.144782	2	0.0103	
Joint	12.60708	10	0.2465	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Anexo LIV - IRF VECM modelo 2 com impostos como dependente



Anexo LV - Tabela IRF VECM modelo 2 com os impostos como dependente

Accumulated Response of LIMP_TOT:					
Period	LIMP_TOT	BAL_CORR	LPIB_CONST	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.067610	-0.005254	0.040666	0.026348	0.009192
2	0.145808	-0.001182	0.088788	0.080304	0.007540
3	0.234643	0.003299	0.143808	0.134944	0.005542
4	0.332725	0.008329	0.204795	0.195075	0.005187
5	0.438127	0.012931	0.268428	0.260421	0.002575
6	0.550067	0.016852	0.334406	0.329182	-0.001275
7	0.667089	0.020067	0.401902	0.401056	-0.006456
8	0.789002	0.022687	0.470416	0.475271	-0.012839
9	0.911850	0.024805	0.539656	0.551214	-0.020130
10	1.037855	0.026539	0.609394	0.628455	-0.028132
Accumulated Response of BAL_CORRENTE:					
Period	LIMP_TOT	BAL_CORR	LPIB_CONST	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	-0.002047	0.026337	0.008613	0.005795	0.001737
2	-0.011588	0.045242	0.012574	0.000973	0.003908
3	-0.027813	0.069313	0.017534	-0.005350	0.010977
4	-0.049403	0.093292	0.020508	-0.015031	0.018347
5	-0.074255	0.118472	0.023446	-0.026987	0.027826
6	-0.101611	0.144028	0.025802	-0.040259	0.038006
7	-0.130615	0.170012	0.027924	-0.054271	0.049875
8	-0.160773	0.196220	0.029840	-0.069583	0.060187
9	-0.191729	0.222611	0.031622	-0.085066	0.071803
10	-0.223238	0.249117	0.033307	-0.100885	0.083628
Accumulated Response of LPIB_CONST:					
Period	LIMP_TOT	BAL_CORR	LPIB_CONST	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.009649	0.005246	0.016042	0.002108	0.006518
2	0.030030	0.016261	0.044813	0.011382	0.019057
3	0.061733	0.027813	0.080339	0.027574	0.030944
4	0.104664	0.039188	0.121208	0.050043	0.041846
5	0.157081	0.049598	0.165464	0.078219	0.050689
6	0.217181	0.059055	0.212104	0.110945	0.057558
7	0.283236	0.067600	0.260376	0.147206	0.062713
8	0.353781	0.075408	0.309775	0.186153	0.066474
9	0.427650	0.082627	0.359952	0.227085	0.069150
10	0.503949	0.089401	0.410669	0.269472	0.071010
Accumulated Response of LDESP_TOT:					
Period	LIMP_TOT	BAL_CORR	LPIB_CONST	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.039140	0.022100	0.013198	0.100433	-0.005568
2	0.103824	0.020730	0.006478	0.211564	-0.059257
3	0.193331	0.015860	0.008777	0.327898	-0.108528
4	0.292493	0.005954	0.008037	0.455883	-0.168320
5	0.398718	-0.009629	0.007594	0.586773	-0.231665
6	0.509032	-0.018825	0.007251	0.720015	-0.296790
7	0.621599	-0.032641	0.006854	0.854921	-0.363333
8	0.735569	-0.046949	0.006464	0.990566	-0.430613
9	0.850366	-0.061500	0.006108	1.126732	-0.498292
10	0.965652	-0.076208	0.005753	1.263207	-0.566245
Accumulated Response of LDIV_PUB:					
Period	LIMP_TOT	BAL_CORR	LPIB_CONST	LDESP_TOT	LDIV_PUB
1	0.050970	0.024732	0.152322	-0.020785	0.374898
2	0.047659	0.014119	0.178969	0.068453	0.564098
3	0.065718	-0.004727	0.211602	0.101257	0.771274
4	0.076924	-0.032857	0.233632	0.143087	0.977052
5	0.076370	-0.060140	0.245240	0.182165	1.174527
6	0.066969	-0.088593	0.252795	0.212185	1.374891
7	0.048459	-0.115977	0.256945	0.238190	1.576981
8	0.022530	-0.142572	0.258481	0.259723	1.780426
9	-0.009070	-0.168329	0.258511	0.277715	1.985701
10	-0.045071	-0.193382	0.257379	0.293179	2.192251

Generalized Impulse