



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Qual é o impacto da inflação na taxa de poupança privada das famílias? O caso de Portugal.

Marta Santos Amaro

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Dissertação orientada pela Professora Doutora Sofia Vale, Professora Auxiliar, ISCTE-IUL
Business School, Departamento de Economia

Setembro 2023



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Departamento de Economia Política

Qual é o impacto da inflação na taxa de poupança privada das famílias? O caso de Portugal.

Marta Santos Amaro

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Dissertação orientada pela Professora Doutora Sofia Vale, Professora Auxiliar, ISCTE-IUL Business School, Departamento de Economia

Setembro 2023

Agradecimentos

Gostaria de deixar um pequeno agradecimento às pessoas que contribuíram para a elaboração deste trabalho, que me fizeram sempre sentir apoiada e motivada.

À professora Sofia Vale, pela sua contribuição e orientação, e principalmente por me transmitir serenidade e tranquilidade em todo o processo da elaboração desta dissertação, o que foi extremamente vantajoso, principalmente nos momentos mais desafiantes de desmotivação.

A todos os meus amigos, que sempre puxaram por mim e nunca me deixaram ir abaixo. E mais importante, que me fizeram perceber que conseguiria fazer tudo, desde que me dedicasse. Aos meus amigos do mestrado, a quem tenho de agradecer tanto por todo o apoio e disponibilidade.

À minha família, que me apoiam sempre e acreditam em mim.

Obrigada a todos do fundo do coração.

Resumo

Este trabalho estuda a relação entre a taxa de inflação e a taxa de poupança privada, com aplicação ao caso Português. Pretende-se investigar se a evolução do índice de preços, tem um efeito direto, positivo ou negativo, sobre as escolhas de poupança dos cidadãos.

Como variável explicada foi utilizada a taxa de poupança privada, e como variáveis explicativas, a taxa de inflação, taxa de desemprego, taxa de crescimento do PIB e a taxa de juro real relativa às obrigações do tesouro, apresentando todos os dados uma periodicidade anual, e estando compreendidos entre 1991 e 2022.

Para metodologia, foi utilizada uma abordagem econométrica baseada em séries temporais. Para o efeito, foram estimados dois modelos VAR, de forma a concluir acerca da relação existente entre as duas variáveis principais em estudo, bem como a relação entre inflação e consumo privado, que poderá ajudar a compreender o comportamento dos consumidores nas suas escolhas de consumo e poupança. Foram aplicados os testes de funções impulso-resposta, a decomposição da variância e a causalidade à Granger, que irão permitir estudar o efeito de choques exógenos na variável dependente e perceber o peso dos mesmos. Tentámos também perceber, se as variáveis se causam diretamente uma à outra, no curto prazo.

Os resultados alcançados indicam-nos que um choque na variação de preços terá um impacto negativo na taxa de poupança privada registada, apesar de estatisticamente pouco significativo. Também o consumo privado registou o mesmo comportamento de relação negativa, com uma maior significância estatística. Relativamente ao impacto relativo entre as três variáveis, a inflação apresentou um peso pouco relevante na variação de ambas as variáveis, sendo que mais uma vez, o consumo privado reage em maior escala à variação dos preços. No curto prazo, não foi detetada uma relação de causalidade entre as variáveis.

Palavras-chave: Inflação, Poupança, Rendimento disponível, Portugal, VAR, Séries temporais.

Classificação JEL: C22, D14, D31, E21, E31, E43

Abstract

This paper studies the relationship between the inflation rate and the private savings rate, with application to the Portuguese case. It is intended to investigate whether the evolution of the price index has a direct effect, positive or negative, on the distribution of the Portuguese citizens' disposable income, specifically on their saving choices.

As the dependent variable, the private savings rate was used, and as explanatory variables, the inflation rate, unemployment rate, GDP growth rate and the real interest rate on government bonds, presenting all data an annual periodicity, between 1991 and 2022.

For methodology, we used an econometric approach based on time series. For this purpose, two VAR models were estimated in order to conclude about the relationship between the two main variables under study, as well as the relationship between inflation and private consumption, which may help to understand the behavior of consumers in their consumption and saving choices. The tests of impulse-response functions, variance decomposition and Granger causality were applied, which will allow to study the effect of exogenous shocks on the dependent variable and perceive their impact. We also tried to understand if the variables are directly caused by each other in the short term.

The results achieved indicate that a shock to the price change will have a negative impact on the private savings rate, although statistically not very significant. Private consumption also registered the same negative behavior, with a higher statistical significance. Regarding the relative impact between the 3 variables, inflation had little relevance in the variation of both variables, and once again, private consumption reacts on a larger scale to price changes. In the short term, no causality relationship was detected between the variables.

Key Words: Inflation, Savings, Disposable income, Portugal, VAR, Time Series.

JEL Classification: C22, D14, D31, E21, E31, E43

Índice

Capítulo I. Introdução	1
Capítulo II. Contextualização.....	5
2.1. Enquadramento económico	5
2.2. Inflação.....	8
2.3. Poupança privada	9
Capítulo III. Revisão de Literatura.....	11
Capítulo IV. Metodologia e Dados	17
4.1. Testes de Estacionariedade.....	18
4.1.1. Augmented Dickey-Fuller (ADF).....	18
4.1.2. Phillips-Perron (PP)	19
4.1.3. Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin (KPSS)	19
4.2. Teste de Desfasamentos Ótimos	20
4.3. Teste aos Resíduos	21
4.3.1. Testes de Autocorrelação	21
4.3.2. Testes de Normalidade.....	21
4.3.3. Teste de Heterocedasticidade.....	22
4.4. Função Impulso-Resposta	22
4.5. Decomposição da Variância.....	23
4.6. Causalidade à Granger	23
Dados.....	24
Capítulo V. Resultados Empíricos	24
5.1. Análise da Estacionariedade.....	25
5.2. Análise dos Desfasamentos Ótimos	26
5.3. Análise aos Resíduos.....	27
5.4. Função Impulso Resposta.....	28

5.5. Decomposição da Variância.....	32
5.6. Causalidade à Granger	36
Capítulo VI. Conclusão	39
Referências Bibliográficas	43
Anexos.....	47
Anexo A.1 - Representação gráfica da série Taxa de Juro.....	47
Anexo A.2 - Representação gráfica da série Taxa de Crescimento do PIB.	47
Anexo A.3 - Representação gráfica da série Taxa de Inflação.	48
Anexo A.4 - Representação gráfica da série Taxa de Poupança Privada.....	48
Anexo A.5 - Representação gráfica da série Consumo Privado.	49
Anexo A.6 - Representação gráfica da série Taxa de Desemprego.	49
Anexo B.1 – Tabela de resultados dos testes de estacionariedade, assumindo a significância de 5%.....	50
Anexo C.1- Lag Order Selection Criteria - Modelo A.....	51
Figura C.2 - Lag Order Selection Criteria -Modelo B.	51
Anexo D.1 - Teste de Autocorrelação do modelo VAR – modelo A.....	52
Anexo D.2 - Teste de Autocorrelação do modelo VAR – modelo B.....	52
Anexo E.1 - Teste de Normalidade – modelo A.	53
Anexo F.1 - Teste de Heterocedasticidade do modelo VAR – modelo A.	55
Anexo F.2 - Teste de Heterocedasticidade do modelo VAR – modelo B.....	56
Anexo G.1 - Função Impulso Resposta I– modelo A.	57
Anexo G.2 - Função Impulso Resposta II– modelo A.	58
Anexo G.3 - Função Impulso Resposta I– modelo B.....	59
Anexo G.4 - Função Impulso Resposta II – modelo B.	60
Anexo H.1 – Decomposição da Variância I – modelo A.	61
Anexo H.2 – Decomposição da Variância II – modelo A.....	62
Anexo H.3 – Decomposição da Variância I – modelo B.	63

Anexo H.4 – Decomposição da Variância II – modelo B.....	64
Anexo H.5 – Decomposição da Variância III – modelo B.....	65
Anexo G.1 - Causalidade à Granger – modelo A.....	66
Anexo G.2 - Causalidade à Granger – modelo B.....	67

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Taxa de crescimento real do PIB, entre 1991 e 2022.	5
Figura 2.2 - Evolução Taxa Euribor a 12 meses, entre 1999 a 2023.	7
Figura 2.3 -Taxa de Variação do Índice de Preços no Consumidor, entre 1991 e 2022.	9
Figura 5.1 - Resposta da poupança à inflação.	29
Figura 5.2 - Resposta da inflação à poupança.	30
Figura 5.3 - Resposta da poupança à taxa de juro.	30
Figura 5.4 - Resposta do consumo privado à inflação.	31
Figura 5.5. - Resposta da inflação ao consumo privado.	31
Figura 5.6 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da poupança.	32
Figura 5.7 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da inflação.	33
Figura 5.8 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da taxa de desemprego.	33
Figura 5.9 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação do PIB.	34
Figura 5.10 - Decomposição da variância do consumo privado em variação do consumo privado.	34
Figura 5.11 - Decomposição da variância do consumo privado em variação da inflação.	35
Figura 5.12 - Decomposição da variância do consumo privado em variação da taxa de juro.	35

Índice de Tabelas

Tabela 4.1 - Teste de Hipótese para o teste ADF.	19
Tabela 4.2 - Teste de Hipótese para o teste KPSS.	20
Tabela 4.3 - Teste de Hipótese para o teste de autocorrelação.	21
Tabela 4.4. - Teste de Hipótese para o teste de normalidade.	22
Tabela 4.5 - Teste de Hipótese para o teste de heterocedasticidade.	22
Tabela 4.6 - Variáveis utilizadas no estudo econométrico.	24
Tabela 5.1 - Ordem de integração das variáveis.	26
Tabela 5.2 - Lag Order Selection Criteria - Modelo A.	27
Tabela 5.3 - Lag Order Selection Criteria - Modelo B.	27
Tabela 5.4 - Causalidade à Granger entre poupança e inflação.	36
Tabela 5.5 - Causalidade à Granger entre consumo privado e inflação.	37

Glossário de Siglas e Abreviaturas

ADF: Augmented Dickey-Fuller

AIC: Akaike Information Criterion

BCE: Banco Central Europeu

BP: Banco de Portugal

EUA: Estados Unidos da América

Euribor - Euro Interbank Offered Rate

FIR: Função Impulso-Resposta

FPE: Final prediction error

HQ: Hannan-Quinn Information Criterion

INE: Instituto Nacional de Estatística

KPSS: Kwiatkowski Philips Schmidt Shin

LR: sequential modified LR test statistic

OCDE: Organização para a cooperação e desenvolvimento económico

PIB: Produto Interno Bruto

PP: Phillips Perron

SC: Schwarz Information Criterion

UE: União Europeia

VAR: Vector Autoregression

CAPÍTULO 1

Introdução

A relação de causalidade entre a taxa de inflação e a taxa de poupança privada tem sido estudada nos últimos anos, e várias foram as tentativas de resposta para este tema por vários autores. Na presente dissertação será estudada a relação entre a inflação, medida como variação percentual do índice de preços no consumidor, e a poupança, a parcela do rendimento disponível que as famílias optam por não gastar em consumo, aplicado ao caso de Portugal.

Esta é uma temática de grande destaque no contexto atual, dada a evolução atípica da taxa de inflação que se tem sentido, especificamente em Portugal. No ano de 2022, foram registados valores muito elevados do aumento dos preços relativamente a anos anteriores, e inevitavelmente, este fenómeno terá impacto no crescimento económico do país e, consequentemente na qualidade de vida da população, dado que a taxa de poupança privada é uma variável macroeconómica que pode ser um bom indicador medidor do bem-estar económico da população de um país. O principal objetivo deste estudo passa por compreender a reação dos consumidores à variação da inflação, e como este comportamento tem evoluído nos últimos anos, dada a ocorrência de diversos fenómenos económicos que se registaram.

Portugal apresenta, na atualidade, valores de poupança privada bastante baixos, aliás, a taxa de poupança privada em Portugal permanece muito abaixo da média dos países da zona Euro. (BP, 2022: p.31; BP, 2021: P.24). Esta realidade é preocupante para o panorama da economia nacional e, torna-se crucial avaliar o impacto da inflação neste comportamento, de forma a adaptar as políticas económicas e medidas que deverão ser utilizados pelo governo na tentativa de reverter esta situação, dado que a inflação reduz o poder de compra dos consumidores (Banco de Portugal).

Vários foram os autores que tentaram identificar quais os principais fatores motivadores para o ato de poupar (Nardi e Fella, 2017; Alves e Cardoso, 2010), e as principais conclusões obtidas terão sido, a relação existente entre poupança e ciclo de vida dos indivíduos, nomeadamente a fase de vida da reforma e da velhice que acabam por ser fases mais dispendiosas por razões de saúde e as motivações empreendedoras por parte de pessoas com ambição a investimentos e criação de negócios.

A evidência literária acerca da causalidade entre inflação e poupança aponta para um conjunto de conclusões. Por um lado, alguns autores, não chegaram a nenhuma conclusão final

acerca do efeito, a longo prazo, da inflação no comportamento do consumo e da poupança (Levenko, 2020; Burke e Ozdagli, 2021; Campbell e Lovati, 1979). Por outro lado, Cardoso e Alves (2010), Niculescu-Aron e Mihaescu (2012), Thomi e Mose (2022), Wachtel (1977) detetaram uma relação positiva entre taxa de inflação e taxa de poupança privada para os países em estudo. Enquanto que Modigliani e Fischer (1979), Obinna, (2020), Vellekoop e Wiederholt (2019) concluíram uma relação de causalidade negativa entre as duas variáveis macroeconómicas.

O presente trabalho irá contribuir para a literatura existente acerca da relação de causalidade entre inflação e poupança privada, não só por se focar apenas em Portugal, como pelo período que abrange. Foi considerado de grande importância incluir o período pós pandemia pelo Covid 19 no estudo, dada a recente discussão acerca do aumento do custo de vida, alimentado pelos valores exorbitantes de taxa de inflação que se sentiu no ano de 2022, onde foi registado um aumento percentual generalizado dos preços de 7,8%. Portugal tem muitas características de um país desenvolvido, no entanto, apresenta um desenvolvimento económico lento e posto isto, é necessário, e interessante, perceber que políticas públicas e económicas poderão melhorar o nível de desenvolvimento e bem-estar da população portuguesa. “Será que as pessoas tendem a poupar mais em períodos de maior inflação?”, “Será que as pessoas tendem a gastar mais em períodos de maior inflação por receio de uma maior inflação futura?”, estas são questões que serão estudadas, na tentativa de obter uma resposta e/ou teorias explicativas para estes fenómenos. O presente estudo irá tentar responder a esta questão de causalidade entre a evolução dos preços e a poupança, analisando a reação das pessoas nas suas escolhas de consumo e poupança, perante a incerteza e insegurança económica e financeira.

Será utilizado um modelo econométrico de autoregressão, o modelo VAR, que demonstrou ser o mais adequado a aplicar, visto que permite estudar a interdependência entre as variáveis e a sua evolução ao longo do tempo. As bases de dados incorporadas no estudo foram retiradas da plataforma *Pordata*, com dados retirados do *INE*, e da *OCDE*, com uma periodicidade anual, compreendidos entre 1991 a 2022, perfazendo um total de 32 observações. As variáveis económicas relativas à população a incluir no estudo serão, a taxa de poupança privada (percentagem de dinheiro que é utilizado para poupança, dentro do rendimento disponível), a taxa de consumo privado (consumo privado em percentagem do PIB) e a taxa de desemprego (número de pessoas ativas desempregadas, por cada 100 pessoas ativas). Serão também incluídos outros indicadores económicos, como a taxa de inflação (taxa de crescimento

do índice de preços do consumidor), a taxa de crescimento do PIB, e a taxa de juro real (remuneração das obrigações do tesouro – *bond yields*).

A organização do presente estudo será a seguinte: no capítulo II será apresentada uma breve contextualização do tema e do contexto envolvente de Portugal, no capítulo III será descrita e apresentada a revisão empírica que foi realizada acerca do tema central, o capítulo IV será focado na discussão de metodologia que foi escolhida para o desenvolvimento do estudo, e por fim, o capítulo V será dedicado à apresentação dos resultados obtidos a partir da aplicação dos modelos econométricos. Para terminar, será exposta a conclusão e algumas considerações finais a apontar.

CAPÍTULO II

Contextualização

2.1. Enquadramento económico

Em janeiro de 1999, Portugal aderiu ao Euro, um dos acontecimentos mais importantes das últimas décadas para o país, por transmitir um sinal concreto da nossa identidade europeia. As maiores vantagens da adesão à moeda única são, a facilidade de comparação de preços entre os países o que estimula a concorrência entre as empresas, uma vez que retira a questão de câmbio entre preços; maior segurança nas transações comerciais, e maior influência na economia mundial. Por outro lado, uma das desvantagens associadas a esta adesão será o decréscimo da autonomia do governo português nas decisões de política económica. O Banco Central Europeu (BCE) é responsável pela gestão da moeda única e pela definição e aplicação da política económica e monetária da União Europeia.

De forma a analisar o enquadramento económico de Portugal nos últimos anos, vamos analisar o histórico da taxa de crescimento real do PIB em Portugal, no horizonte temporal de 1991 a 2022. Uma recessão económica é caracterizada pela variação negativa de 2 trimestres consecutivos do PIB. A figura abaixo apresenta dados anuais.

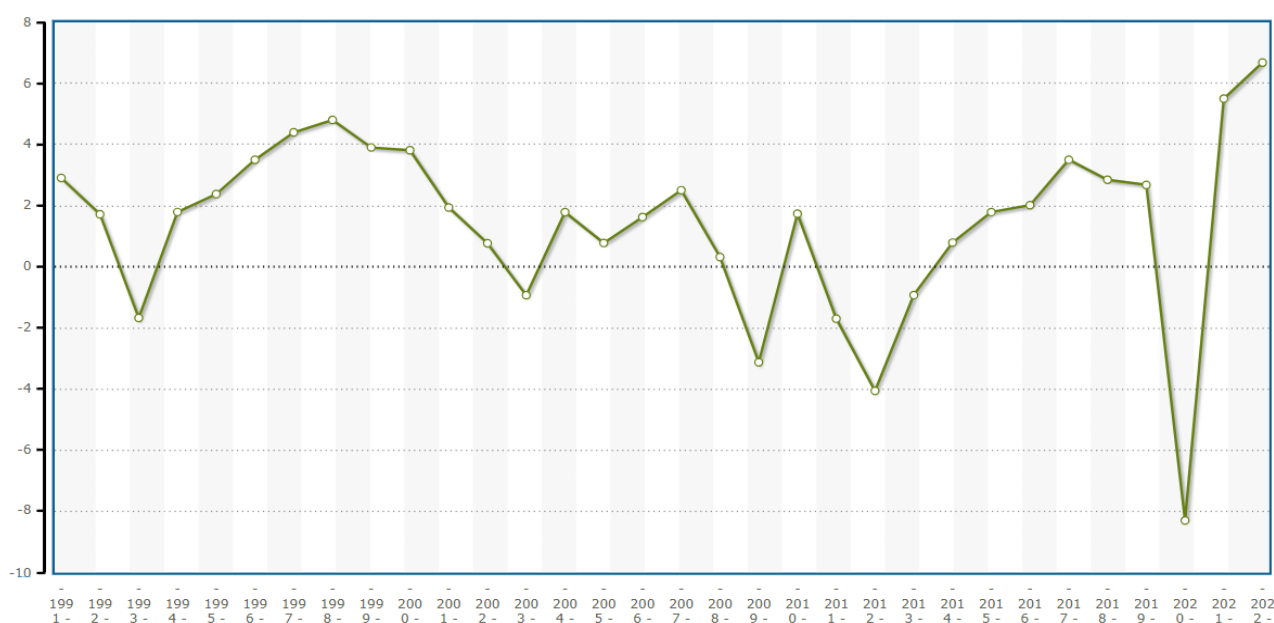


Figura 2.1 - Taxa de crescimento real do PIB, entre 1991 e 2022. Fonte: INE, 2023

A figura 2.1 mostra-nos a evolução da taxa de crescimento do Produto Interno Bruto em Portugal, e podemos apontar alguns períodos em que este indicador terá sido negativo. No período pós-adesão ao Euro, verificou-se uma recessão económica em 2002/2003, período que foi marcado por alguns desequilíbrios económicos, como a forte redução dos juros e consequentemente, o aumento do endividamento de empresas e particulares. Esta terá sido a primeira queda pós-adesão à moeda única, que foi caracterizada inicialmente por melhoria dos indicadores económicos, como a taxa de inflação e a taxa de juro.

A crise de 2008/2009, resultado da crise financeira internacional que teve origem nos EUA, também conhecida com a *crise do subprime*, terá sido um dos maiores fiascos económicos que trouxe consequências negativas globalmente, resultado da forte especulação imobiliária nos EUA. Como podemos observar no gráfico 2.1, nos anos entre 2011 e 2013, Portugal também sofreu uma forte recessão económica com constantes valores negativos de crescimento do PIB. A origem deste fenómeno estará ainda na crise financeira global de 2008, que terá deixado níveis muito elevados de dívida pública e privada e grande desconfiança por parte dos investidores, e obrigou Portugal a, em 2011, recorrer a ajuda externa financeira, a *troika*. Por último, o período marcado pela pandemia mundial pela Covid19, afetou profundamente a atividade económica de Portugal e do mundo. Em 2020, o PIB teve uma queda brutal, com projeções do Banco de Portugal de 8,1% de queda (BP, 2020: p.7).

Para além do crescimento do PIB, a taxa de juro relativa às obrigações do tesouro foi também incluída no presente estudo, pelo peso que poderá ter na evolução do comportamento da poupança privada. A taxa de juro dos títulos da dívida pública poderá ter impacto na evolução da taxa de poupança, dado que uma baixa taxa de juro relativa às obrigações de tesouro traduz-se num menor retorno destes investimentos realizadas por investidores, e consequentemente uma menor procura pelos mesmos. Por outro lado, um menor retorno destas aplicações poderá atrair investidores que preferirão investimentos de menor risco, que justificam o tal retorno inferior.

Os elevados gastos associados à habitação poderão também fortemente afetar a capacidade de poupança da população. A taxa Euribor - *Euro Interbank Offered Rate*, uma das taxas de juro de referência da zona euro, que tem sido negativa desde o ano de 2014, atingiu novamente no ano de 2022, valores positivos. O Banco Central Europeu definiu as taxas diretoras, que influenciam a taxa Euribor, num nível negativo, no período pós crise económica,

que terá sido uma estratégia para promover a expansão económica e estimular o consumo e o investimento.

Como podemos observar na figura 2.2, que representa a evolução da Taxa Euribor a 12 meses, no período de 1999 a 2023, esta taxa tem registado uma evolução muito rápida, e no ano de 2023 já são verificados valores superiores aos 3%. Os valores registados desta taxa são alarmantes e a previsão dos economistas é que esta taxa continue a aumentar até ao final do ano de 2023.

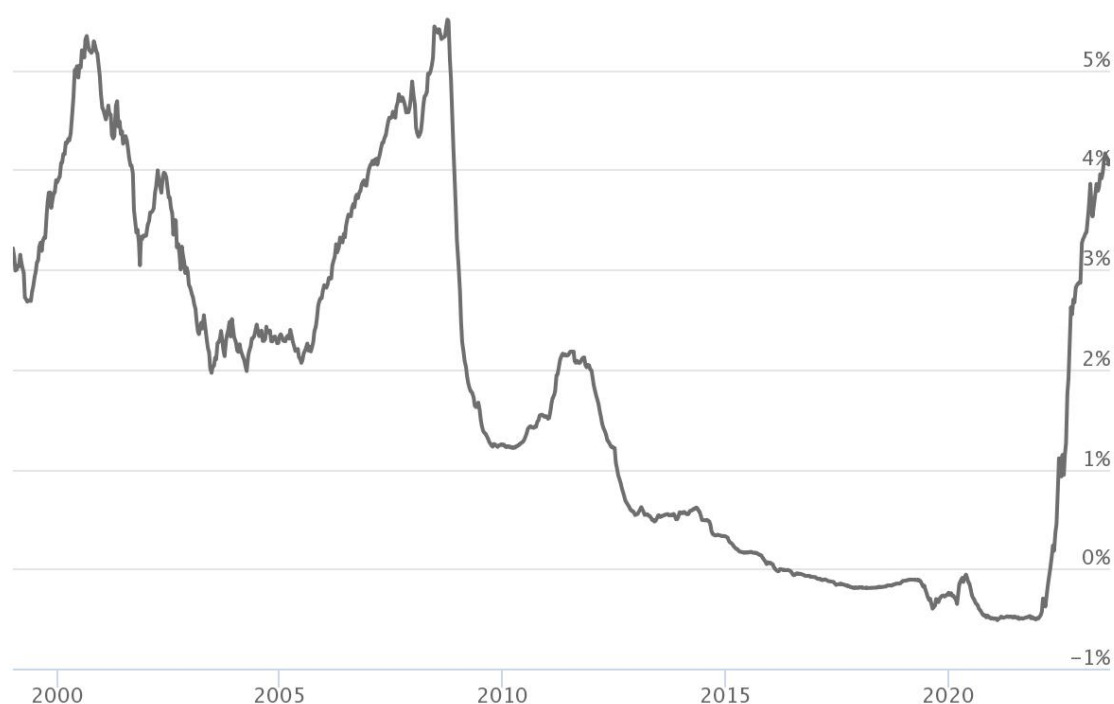


Figura 2.2 - Evolução Taxa Euribor a 12 meses, entre 1999 a 2023. Fonte: Euribor Rates, 2023

A evolução das taxas de juro fazem parte da estratégia do BCE para reduzir a taxa de inflação, que tem estado em constante crescimento e está, desde 2022, muito acima do valor desejado para a União Europeia. O aumento da taxa Euribor, afeta diretamente os custos do crédito à habitação e, consequentemente, o nível de bem-estar financeiro da população. O aumento dos gastos com o alojamento, compromete consumos alternativos e, nos casos financeiramente mais vulneráveis, a taxa de poupança das famílias.

2.2. Inflação

A inflação traduz-se no aumento generalizado dos preços de aquisição dos bens e serviços. Numa economia de mercado – sistema onde os preços dos bens são formados unicamente pelo mercado, isto é, pelo confronto entre a oferta e a procura, os preços estão sujeitos a variações, tanto positivas como negativas. A taxa de inflação é um fenómeno temporário e, habitualmente medida comparando os preços dos bens e serviços hoje, com os preços registados há um ano. Essencialmente, a taxa de inflação é a variação percentual de um índice de preços. (Banco de Portugal).

As fases de expansão económica são extremamente desejáveis e cruciais para o crescimento da economia de um país, no entanto, é importante ter em atenção às possíveis fases de “sobreaquecimento económico”, que ocorrem devido ao rápido, e não sustentável, crescimento de uma economia, e são caracterizadas por valores muito elevados de inflação e da taxa de emprego. (Central Bank of Ireland).

É importante salientar que, uma inflação controlada é necessária para a estabilidade da economia. Por esse motivo, os bancos centrais assumiram o controlo da inflação como o principal objetivo da política monetária. No caso do BCE, o objetivo é que o aumento anual dos preços dos bens e serviços, a médio prazo, se situe por volta dos 2% (BCE, 2023), e a manipulação da taxa de juro é o principal instrumento para atingir este objetivo. Os aumentos das taxas de juro pelo BCE têm-se refletido no custo de financiamento das empresas e famílias, como meio de conter as pressões inflacionistas. O controlo do aumento dos preços dos bens e serviços é crucial para a recuperação do poder de compra das famílias.

A taxa de inflação em Portugal, representada na figura 2.3, apresentou entre o período de 2013 (0,3%) e 2021 (1,3%), valores bastantes aceitáveis do aumento do nível de preços, e até ligeiramente abaixo do nível de equilíbrio estabelecido pelo BCE. Em 2022, Portugal sofreu um pico inflacionista de 7,8%, originário do aumento dos preços das matérias primas energéticas e da rápida reabertura da atividade económica pós período pandémico, onde o consumo foi fortemente condicionado pelas restrições da pandemia. Apesar disto, o Banco de Portugal prevê que, gradualmente, este número se volte a aproximar dos 2%. Esta diminuição gradual reflete a redução do preço internacional dos bens energéticos, alimentares e outros, bem como menores pressões da procura resultantes de uma política monetária mais restritiva. (BP, 2022: p.9). Segundo a *Eurostat*, a taxa de inflação na União Europeia atingiu em 2022, um

máximo de 9,2%, com principal destaque para a Estónia, que atingiu os 19,4% de taxa de inflação.

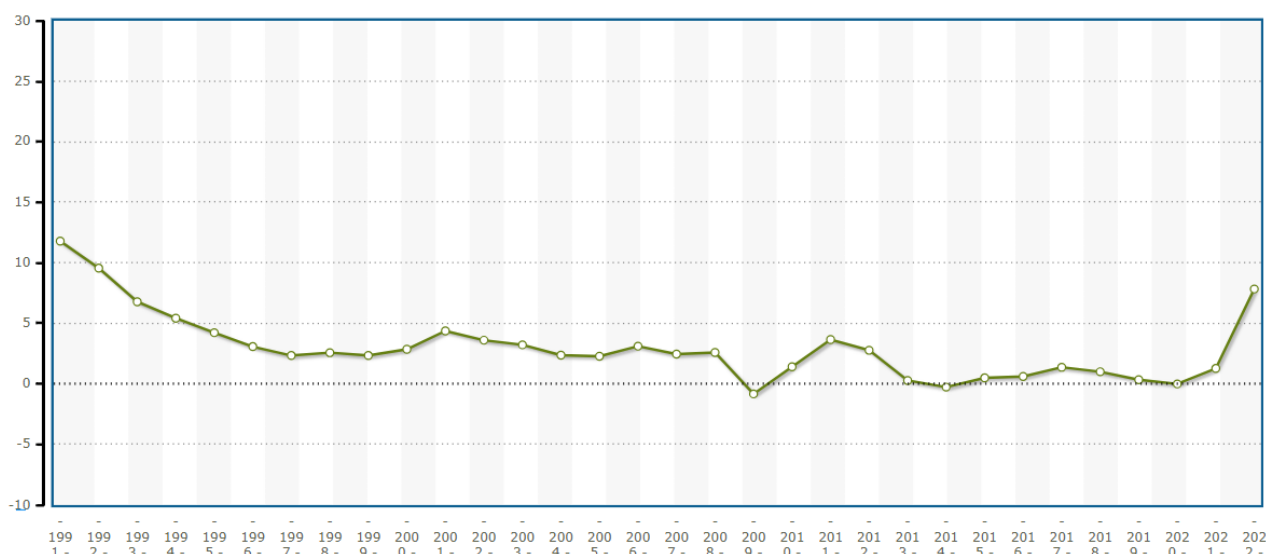


Figura 2.3 - Taxa de Variação do Índice de Preços no Consumidor, entre 1991 e 2022. Fonte: INE, 2023.

2.3. Poupança privada

O rendimento disponível de uma família corresponde ao valor monetário que dispõe para satisfazer as suas necessidades de consumo e de poupança. O consumo de bens e serviços é considerado privado, quando realizado por particulares, ou público, sempre que é concretizado por entidades públicas, como é o caso do Estado. A taxa de poupança privada define-se como a quantidade monetária que um indivíduo dispõe do seu rendimento disponível, e que não é utilizado para fins de consumo. A poupança pode ter várias motivações, e pode ocorrer por necessidade, como meio de segurança financeira futura, ou por exemplo, por um objetivo futuro que os consumidores terão, como a aquisição de um automóvel, a aquisição de imobiliário, ou qualquer outro.

Infelizmente, a taxa de poupança privada em Portugal permanece muito abaixo da média dos países da área do Euro (BP, 2022: p.31; BP, 2021: P.24). Segundo o Banco de Portugal (2022, p.13), o ano de 2022 é caracterizado por uma estagnação do rendimento disponível real e da redução da taxa de poupança para valores historicamente baixos (4,4%), e o principal fator apontado para esta realidade será o levantamento das restrições associadas à pandemia, que resultou no aumento do consumo privado das famílias, cujas despesas foram adiadas nos dois

anos anteriores. Também, o aumento da taxa Euribor, bem como o aumento do custo de vida, causado pelo aumento da inflação, poderão ser fortes motivadores para este fenómeno, dado que o menor poder de compra faz aumentar a parcela do consumo no rendimento disponível. Posto isto, é importante reforçar que nos períodos de contração económica, onde tendencialmente a inflação é menor, a taxa de poupança tende a aumentar. No ano de 2020, foi registado um valor de 11,8% de taxa de poupança privada, em 2012 de 10,2% e no ano de 2009 de 11,9%, dado o contexto de maior incerteza financeira e limitações ao consumo de bens e serviços.

Na pesquisa empírica sobre possíveis determinantes da poupança, De Nardi e Fella (2017: p.281, 291) argumentam que uma das principais motivações para o ato de poupar são as despesas médicas elevadas - *out-of-pocket medical expenses* - que, tendem a surgir com mais intensidade a partir dos 80 anos de idade, e, portanto, uma grande motivação para a poupança privada acaba por ser a preocupação com o período da reforma e os elevados custos que estão associados com esta fase de vida. Também Alves e Cardoso (2010), no tema da relação entre poupança e ciclo de vida, argumentam que a taxa de poupança tende a ser menor quando os rendimentos são mais baixos, e que a poupança das famílias aumenta ao longo do ciclo de vida, atingindo um máximo antes da idade da reforma (p.57).

De Nardi e Fella (2017: p. 294) também referem que a população com motivações empreendedoras tem mais tendência a apostar numa boa taxa de poupança privada. Os autores defendem que o empreendedorismo e a poupança privada estão interligados, uma vez que a acumulação de capital é necessária não só para a criação e desenvolvimento de uma empresa, mas também para a sua manutenção e evolução constante.

Alves e Cardoso (2010: p. 53) referem que a grande maioria da poupança privada registada é gerada por uma pequena porção da população – os autores mencionam que cerca de 90% da poupança é gerada por apenas 20% das famílias. Ainda mais preocupante, os autores constataam que existem famílias que registam valores negativos de poupança. Infelizmente, a capacidade de priorizar a poupança privada está mais presente nas famílias com maiores níveis de rendimento disponível e de riqueza.

CAPÍTULO III

Revisão de Literatura

Vários autores já tentaram identificar a relação entre inflação, poupança e consumo privado. A relação existente entre as 3 variáveis é um tema relevante para estudo, uma vez que o consumo privado é a maior componente do PIB, e, portanto, o estudo da reação dos consumidores a possíveis oscilações no preço dos bens e serviços é imperativo para criar as devidas medidas por parte dos bancos e/ou governos, de forma a garantir o crescimento económico dos países.

Alguns autores argumentam que existe uma relação positiva entre inflação e consumo privado, e consequentemente se traduz numa diminuição da poupança privada (Obinna, 2020; Vellekoop e Wiederholt, 2019). Outros, que existe uma relação positiva entre inflação e taxa de poupança privada (Wachtel, 1977; Niculescu-Aron e Mihaescu, 2012; Cardoso e Alves, 2010; Thomi e Mose, 2022).

Os estudos mais recentes acerca do comportamento do consumo focam-se em 4 teorias fundamentais, entre elas: *Absolute Income Hypothesis* (Keynes, 1936), *Relative Income Hypothesis* (Duesenberry, 1949) *Life Cycle Hypothesis* (Modigliani, 1954) e a *Permanent Income Hypothesis* (Friedman, 1957).

Em 1936, Keynes desenvolveu a teoria do *Absolute Income Hypothesis* (AIH), que essencialmente identifica a relação entre o rendimento disponível e o consumo. Keynes concluiu que o consumo tem uma relação positiva com o rendimento disponível das famílias, ou seja, à medida que o rendimento aumenta, também o consumo aumenta, apesar de que não será necessariamente ao mesmo ritmo. O autor defende que as famílias com rendimentos mais elevados tendem a consumir uma menor proporção do seu rendimento disponível do que famílias mais financeiramente vulneráveis. No entanto, a longo prazo, esta teoria revelou algumas falhas.

Duesenberry (1949) com a teoria que desenvolveu, a *Relative Income Hypothesis* (RIH), acabou por diferir da teoria Keynesiana, e introduz o conceito de *relative income*, que se traduz na comparação do rendimento de uma pessoa, em relação aos rendimentos de outros indivíduos que se encontram em situações laborais semelhantes. Este conceito surge na ideia de que os consumidores são influenciados por escolhas de consumo alheias. Posto isto, o autor propôs a teoria de que a atitude de um indivíduo perante as suas escolhas de consumo e de poupança são

influenciadas pelos rendimentos que foram obtidos no passado, bem como as escolhas de consumo e poupança de quem o rodeia.

Uns anos depois, a teoria de Duesenberry acabou por ser ofuscada por outras duas teorias. No ano de 1954, Modigliani desenvolveu em conjunto com Brumberg, a teoria do ciclo de vida e do consumo – *Life Cycle Hypothesis (LCH)*. Essencialmente, esta teoria afirma que os indivíduos tendem a suavizar o seu consumo ao longo do ciclo de vida, recorrendo a empréstimos quando o rendimento é mais baixo, e a aumentar o seu nível de poupança quando o rendimento é mais elevado. Desta forma, existe uma tentativa de garantir um equilíbrio dos valores de consumo ao longo das várias fases da vida de uma pessoa.

Friedman (1957) desenvolveu a teoria do *Permanent Income Hypothesis (PIH)*, que nos indica que as escolhas de consumo atual, por parte dos consumidores, serão definidas de acordo com o seu rendimento médio futuro esperado – *permanent income*. Ou seja, em contrário ao que Keynes propôs em 1936, as variações no consumo não serão determinadas pelas variações do rendimento disponível no presente, mas sim pelo que é espectável que seja o rendimento futuro. Os consumidores irão poupar apenas se o seu rendimento atual for superior ao rendimento esperado para o futuro, de forma a antecipar possíveis diminuições no rendimento futuro. A partir desta teoria, é possível concluir que se uma política económica resultar num aumento do rendimento disponível presente dos consumidores, não se traduz necessariamente no aumento do consumo privado.

É importante mencionar que as quatro teorias desenvolvidas não têm em conta o aspeto da variação da taxa de inflação, nem de outras variáveis macroeconómicas relevantes – como a taxa de juro ou a taxa de desemprego, e o impacto que pode ter para as escolhas de consumo, e consequentemente de poupança privada.

Modigliani e Fischer (1979) argumentaram acerca dos efeitos da inflação no comportamento dos consumidores, e referiram que um grande efeito da incerteza da variação de preços que se registará no futuro, resulta na alteração no padrão de acumulação de ativos, os ativos nominais – como é o caso dos depósitos a prazo - que acabam por ser menos atrativos, e em contrapartida, os ativos reais ganham maior reconhecimento – como é o caso do imobiliário – e portanto, os autores concluem que com o aumento da incerteza da taxa de inflação, é registada uma diminuição das poupanças privadas e da acumulação de capital.

Campbell e Lovati (1979) utilizaram como base o modelo de Paul Wachtel, que em 1977, conduziu um estudo nos Estados Unidos da América concluindo que, no período de 1955

a 1974, a incerteza gerada pelo aumento dos níveis dos preços levou a um aumento persistente na poupança privada das famílias. Esta incerteza na variação dos preços que se registaria num futuro próximo, levou a população americana a adiar o consumo e a aumentar o nível de poupança. Wachtel (1977) concluiu que, quando é registada uma taxa de inflação elevada, as pessoas tendem a sentir-se relutantes em aumentar o seu nível de dívida para obter bens, e, portanto, acabam por recorrer à diminuição do consumo privado. Segundo o estudo realizado por Campbell e Lovati (1979), a nível de efeitos a longo prazo, não existe uma relação estatisticamente significativa de que a inflação tem um impacto positivo no aumento da poupança privada.

Em 1996, Muradoglu e Taskin realizaram um estudo de forma a melhor compreender o comportamento das famílias no que toca a poupança privada, e quais os principais determinantes. Os autores, tiveram em conta as doutrinas de *Permanent Income Hypothesis* por Friedman e a *Life Cycle Hypothesis* por Modigliani, e concluíram que, na literatura realizada previamente acerca deste tópico, não existia uma distinção entre países com níveis de desenvolvimento económicos diferentes. Os autores incluíram então no estudo, dados de países em desenvolvimento e de países desenvolvidos, e chegaram à conclusão que os resultados divergiram entre os vários países em estudo, e, portanto, tornou-se claro que, para estudar o comportamento da taxa de poupança num país, é crucial ter em conta o nível de desenvolvimento económico em que se insere. O efeito da taxa de inflação na taxa de poupança demonstrou ser estatisticamente negativo para os países desenvolvidos, e por outro lado, não foi registado um efeito direto entre as duas variáveis para os países em desenvolvimento. Sendo assim, os autores concluíram que as famílias nos países desenvolvidos tendem a reagir mais às variações dos preços, enquanto que as famílias dos países em desenvolvimento não.

Também Heer e Suessmuth (2006) que desenvolveram um estudo para os Estados Unidos da América, para o período entre 1965 a 1998, registaram diferentes resultados para vários períodos do estudo. Para o período entre 1965 a 1978 e de 1988 a 1998, foi registada uma relação estatisticamente negativa entre inflação e taxa de poupança. No entanto, para o período entre 1979 a 1987, um aumento da taxa de inflação traduziu-se num aumento da taxa de poupança por parte das famílias americanas. As conclusões do estudo dos autores foram ambíguas, uma vez que apresenta diferentes resultados para as várias amostras temporais do estudo.

Um estudo realizado para o caso das famílias holandesas, por Vellekoop e Wiederholt em 2019, que visou perceber de que forma as expectativas de inflação influenciam as decisões de consumo-poupança das famílias, concluiu que uma maior expectativa inflacionária estimula o consumo privado. No decorrer de estudo, uma variação de um ponto percentual na inflação está associada a uma diminuição, em média, de cerca de 300 euros no valor das poupanças das famílias.

Também Burke e Ozdagli (2021), chegaram a uma conclusão semelhante à de Vellekoop e Wiederholt (2019). No estudo realizado para algumas famílias nos Estados Unidos da América, para o período entre o ano de 2009 e o ano de 2012, concluíram que uma maior expectativa inflacionária está associada a um aumento do consumo de bens duradouros, no caso das famílias com maior grau de educação académica, o autor menciona graus de ensino superior. Enquanto que famílias com menor grau de educação, registaram uma reação neutra ou até negativa, perante uma maior expectativa inflacionária, do consumo de bens duradouros. Os autores mencionam que não foi observada nenhuma alteração significativa no consumo de bens não duradouros de produtos e serviços. Com os resultados obtidos, os autores reforçam a importância da literacia financeira, que segundo os mesmos, poderá estar mais presente nas famílias com maior grau de educação académica.

Levenko (2020) elaborou um estudo para alguns países europeus, para o período entre 1996-2017 e constatou que a taxa de inflação não apresentou uma relação direta com a taxa de poupança, e, portanto, não concluiu qualquer efeito direto de uma variável com a outra. O autor salienta sim, que um grande determinante da poupança demonstrou ser a variação da taxa de desemprego, e as futuras expectativas por parte dos consumidores para a variação da mesma.

Obinna (2020), que estudou o impacto da inflação no consumo final das famílias na Nigéria no período entre 1981 e 2018, concluiu que existe um efeito significativo positivo entre o aumento generalizado do preço dos bens e serviços e o consumo final da população Nigeriana. O autor, sugere que, quanto maior a inflação, maior o consumo final das famílias na Nigéria, no entanto, também concluiu que a taxa de juro tem um efeito estatisticamente negativo e insignificante no consumo privado das famílias, ou seja, em teoria quanto maior a taxa de juro, menor o consumo final na Nigéria, no entanto não existirá necessariamente um efeito direto e significativo nesta relação. Esta conclusão, é consistente com a teoria de que com o aumento da taxa de juro, surge o aumento da poupanças privadas e diminuição do consumo final privado.

Por fim, é ainda concluído que o consumo privado e o crescimento do PIB têm uma relação estatisticamente positiva na Nigéria.

Tal como Thomi e Mose referem, em 2022, a evidência empírica para os efeitos da inflação na taxa de poupança é inconclusiva e mista. Os autores desenvolveram um estudo através da estimação pelo método dos Mínimos Quadrados para o Quênia no período entre 1977 a 2020, e aferiram que o aumento de um ponto percentual na taxa de inflação se traduz num aumento de 0,75% na taxa de poupança privada. Portanto concluíram que no caso do Quênia, a função “poupança privada” apresenta uma relação estatisticamente positiva com a taxa de inflação. Mencionam também que a função da poupança apresentou uma relação estatisticamente negativa com as variáveis de consumo e crescimento económico. A conclusão dos autores reforça a ideia de que num contexto macroeconómico, quanto maior a incerteza financeira, maior a quantidade de poupança realizada pelas famílias, por motivos de precaução.

Relativamente aos principais determinantes da poupança privada das famílias, Niculescu-Aron e Mihaescu (2012), procuraram perceber quais os principais determinantes da poupança da população, incluindo dados de vários países para o período entre 1995 e 2010. O estudo foi realizado para dois grupos de países, o grupo da Europa Ocidental (Áustria, Finlândia, França, Alemanha, Irlanda, Itália, Holanda, Portugal e Espanha) e o grupo da Europa Central e Oriental (Hungria, Letónia, Polónia, Roménia, Eslováquia e Eslovénia).

Os autores concluíram que a taxa de inflação afeta diretamente a taxa de poupança em ambos os grupos, de forma positiva. O impacto da taxa de juro como determinante da poupança não é confirmado, uma vez que tem um impacto positivo nos países desenvolvidos, no entanto não tem uma influência estatisticamente significativa no grupo da Europa Central e Oriental. Além disso, o crescimento do PIB influencia negativamente a taxa de poupança, uma vez que durante o boom económico, o consumo tende a aumentar e a poupança a diminuir. Durante os tempos de recessão, no entanto, o comportamento doméstico muda no sentido de uma maior poupança.

Ainda Cardoso e Alves (2010) estudaram a poupança privada em Portugal entre 1983 e 2012. Os autores concluíram que a taxa de inflação tende a apresentar uma relação positiva com a taxa de poupança, uma vez que períodos de maior incerteza económica, podem levar ao aumento da poupança como precaução financeira das famílias. Também, o aumento das taxas de juro reais aumenta o custo de oportunidade do consumo atual face ao consumo futuro, pelo que as famílias tenderão a adiar despesas de consumo, aumentando a taxa de poupança (efeito

substituição), no entanto o aumento da taxa de juro real poderá ter o efeito contrário, dependendo da posição financeira líquida dos particulares. Também, o aumento do défice orçamental traduz-se no aumento da taxa de poupança.

A pesquisa empírica do efeito da taxa de inflação sobre as escolhas dos consumidores referente ao rácio de consumo-poupança, apresentam várias teorias e conclusões, embora pareça existir uma maior inclinação para uma relação positiva entre inflação e taxa de poupança privada, remetendo para o fator da incerteza e escolha de adiamento do consumo, face a variações não antevistas dos preços dos bens e serviços. A pesquisa realizada mostrou também que existem alguns autores que, a longo prazo, não chegaram a nenhuma conclusão final acerca do efeito da inflação no consumo e poupança (Levenko, 2020; Burke e Ozdagli, 2021; Campbell e Lovati, 1979) o que pode indicar que, o comportamento da população quanto às variáveis de consumo-poupança terá muitos fatores determinantes, à parte da inflação, que poderão afetar a sua evolução.

As teorias fundamentais sobre o consumo desenvolvidas como, *Life Cycle Hypothesis* (Modigliani, 1954) e a *Permanent Income Hypothesis* (Friedman, 1957), sugerem que os indivíduos alisam as suas decisões de consumo ao longo da vida e face a choques não antevistos e temporários, no entanto falham em considerar a possível existência de fatores externos como o aumento da inflação, a existência de crises financeiras, ou até o surgimento de crises sanitárias, como é o exemplo da pandemia pelo Covid-19 e como estes fatores poderão afetar a atitude dos consumidores perante o rácio de consumo e poupança. Sendo assim, o estudo que será realizado nesta dissertação irá procurar responder a esta questão, incluindo o período temporal de 1991-2022, onde ocorreram vários acontecimentos que poderão ajudar a retirar uma conclusão fundamentada acerca do comportamento dos consumidores perante as várias fases económicas, e choques inflacionários que enfrentaram.

CAPÍTULO IV

Metodologia e Dados

No seguinte capítulo serão apresentadas as estratégias econométricas que irão permitir construir um modelo que seja capaz de testar as relações existentes entre as variáveis em estudo. Para este efeito, é então proposta a estimação do modelo VAR (*Vector AutoRegression Model*) no programa *eviews*.

O modelo VAR foi desenvolvido por Christopher Sims, no ano de 1980, na publicação do artigo “Macroeconomics and Reality”, e essencialmente, consiste em modelos de regressão linear definidos por sistemas de equações simultâneas, e que permitem o estudo de múltiplas séries temporais. Cada equação é expressa como uma combinação linear dos valores que a variável assumiu no passado e dos valores desfasados das restantes variáveis em estudo. Este modelo é, muitas vezes, preferível a outros modelos, uma vez que assume que todas as variáveis são endógenas e, portanto, retira o fator de dúvida entre se as variáveis serão exógenas ou endógenas.

Brooks (2008, p.290) define que um VAR simples constituído por duas variáveis pode ser descrito pelas seguintes duas equações, onde existem apenas duas variáveis γ_{1t} e γ_{2t} , onde cada um dos valores atuais depende de diferentes combinações dos valores k anteriores de ambas as variáveis e termos de erro:

$$\gamma_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11}\gamma_{1t-1} + \cdots + \beta_{1k}\gamma_{1t-k} + \alpha_{11}\gamma_{2t-1} + \cdots + \alpha_{1k}\gamma_{2t-k} + \mu_{1t} \quad (4.1)$$

$$\gamma_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}\gamma_{2t-1} + \cdots + \beta_{2k}\gamma_{2t-k} + \alpha_{21}\gamma_{1t-1} + \cdots + \alpha_{2k}\gamma_{1t-k} + \mu_{2t} \quad (4.2)$$

Onde, μ_{it} representa o white noise.

O modelo VAR revelou ser de fácil aplicabilidade e compreensão dos resultados, e demonstrou até hoje, ser uma fonte fiável para efeitos de previsão e análise de séries temporais, utilizado diariamente (Watson & Stock, 2001: p.102). Algumas das principais vantagens associadas ao modelo são precisamente a sua simplicidade, e a precisão dos seus resultados,

que tem sido testada ao longo dos anos, tornando-o um modelo de confiança e reconhecido globalmente.

O VAR também apresenta, no entanto, algumas limitações, com destaque para a possibilidade de verificação de resultados menos precisos, no caso de as variáveis serem altamente persistentes (Watson & Stock, 2001: p.110). Também, neste modelo, é necessário que todas as variáveis a utilizar sejam estacionárias e será necessário também a aplicação de alguns testes para determinar qual o *lag* de defasamentos ótimo que fará mais sentido para o modelo. No caso das variáveis não serem estacionárias, a alternativa a aplicar será o modelo VECM (*Vector Error Correction*). De forma a mitigar os riscos da aplicação do VAR, serão aplicados nos próximos capítulos os testes necessários para obter o melhor modelo.

4.1. Testes de Estacionariedade

A análise das variáveis económicas que serão utilizadas e da sua estacionariedade é fundamental para a aplicação do modelo econométrico. A análise de estacionariedade é um dos primeiros passos necessários para estimar o modelo de séries temporais, de forma a aferir se uma determinada série é ou não estacionária utilizam-se testes de raízes unitárias, com o objetivo de medir o grau de integração da série. Uma série temporal é estacionária quando não apresenta indícios de tendência estocástica, apresentando uma média e variância constantes ao longo do tempo. Uma série não estacionária é conhecida como passeio aleatório, ou *random walk*.

Wooldrige (2012: p. 382) argumenta que, para que nos seja possível perceber a relação entre duas ou mais variáveis, é importante que exista alguma estabilidade no comportamento da variável ao longo do tempo, uma vez que se existir tendência ou sazonalidade não será possível retirar grandes conclusões do efeito do comportamento de uma variável no comportamento de outra.

Para este efeito, serão realizados os seguintes testes: *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), *Philips Perron* (PP) e *Kwiatkowski Philips Schmidt Shin* (KPSS), com aplicação dos testes: “intercept” e “trend and intercept”.

4.1.1. Augmented Dickey-Fuller (ADF)

O teste *Augmented Dickey-Fuller*, uma versão aumentada do teste de *Dickey Fuller*, é um teste de raiz unitária utilizado para testar a estacionariedade de uma série temporal. Para a realização

do teste, é aplicado um teste de hipótese, onde se rejeitarmos a hipótese nula (H_0), a série temporal é estacionária e não existe raiz unitária. Se aceitarmos a hipótese nula (H_0) e rejeitarmos a hipótese alternativa (H_1), a série não é estacionária e traduz-se na existência de uma raiz unitária.

O processo de decisão para a aceitação ou rejeição da hipótese nula, requer a análise do p -value obtido, e do valor de significância que será considerado, no nosso caso será de 5% - representado pelo símbolo α . Se o p -value for superior a 5%, não rejeitamos a H_0 e, portanto, a série é não estacionária. Se pelo contrário, for inferior a 5%, rejeitamos a hipótese nula e a série é estacionária.

Teste Augmented Dickey Fuller
H_0 : A série é não estacionária, se $pvalue > \alpha$
H_1 : A série é estacionária, se $pvalue < \alpha$

Tabela 4.1 - Teste de Hipótese para o teste ADF. Fonte: Elaboração Própria

4.1.2. Phillips-Perron (PP)

O próximo teste a realizar para a verificação da estacionariedade será o *Phillips-Perron*, um teste muito semelhante ao ADF, no entanto demonstra ser um método ligeiramente mais complexo e mais adequado para uma amostra de dados mais alargada, em comparação com o ADF. O ponto principal em que diferem os dois testes, é o facto do PP se focar na análise da variância das séries temporais, e se esta se mantém constante ao longo do tempo. O ADF, por sua vez, analisa a média das séries e a sua variação ao longo do tempo.

Em termos de interpretação, o *Phillips-Perron* apresenta o mesmo método de análise que o ADF, inclusive o mesmo teste de hipóteses, representado na tabela 4.1.

4.1.3. Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)

O teste *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* é semelhante aos testes de estacionariedade descritos anteriormente, no entanto no caso do KPSS, o teste de hipótese é o oposto às hipóteses do teste ADF e PP, dado que a hipótese nula se traduz na estacionariedade da série. Também o processo de decisão quanto à estacionariedade das séries temporais difere, uma vez que, não será utilizado o p -value para análise, mas sim, o valor de estatística do teste e se estes se inserem

dentro da região crítica correspondente ou não. Se os valores da estatística de teste se encontrarem fora da região crítica aceita-se a hipótese nula (H_0), se pertencerem à região crítica rejeita-se H_0 e é aceite a hipótese alternativa (H_1). O teste de hipótese para o método *KPSS*, formula-se da seguinte forma:

Teste Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin
H_0 : A série é estacionária, se o valor de estatística do teste se encontrar dentro da região crítica.
H_1 : A série é não estacionária, se o valor de estatística do teste não se encontrar dentro da região crítica.

Tabela 4.2 - Teste de Hipótese para o teste *KPSS*. Fonte: Elaboração Própria

4.2. Teste de Desfasamentos Ótimos

O próximo passo será o teste dos desfasamentos ótimos que devem ser utilizados no modelo, e para tal é utilizado o teste *Lag Order Selection Criteria*. Este teste é relevante, dado que o VAR é um modelo dinâmico que se baseia no passado das variáveis para determinar o seu presente, e é necessário perceber qual o histórico a considerar para o seu estudo.

Os testes para determinar os *lags* ótimos, são constituídos por cinco critérios distintos, entre eles:

- AIC (*Akaike information criterion*);
- SC (*Schwarz information criterion*);
- FPE (*Final prediction error*);
- HQ (*Hannan-Quinn information criterion*);
- LR (*sequential modified LR test statistic*).

Na discussão quanto à escolha de *lags* a utilizar, Lütkepohl (2005, p. 168) defende que um ligeiro “*underfitting*” dos *lags* poderá até melhorar a técnica de previsão do modelo. Também Hafer e Sheehan (1987, p.5) mencionam que, a escolha dos desfasamentos ótimos é determinada no ponto em que adicionar mais um *lag* irá comprometer ou piorar a precisão da previsão do modelo. Para que o *lag* escolhido seja a melhor escolha, é relevante que não haja registo de autocorrelação.

4.3. Teste aos Resíduos

O próximo passo passa por verificar se o modelo está corretamente especificado, e por testar a precisão e robustez do modelo, e a adequabilidade do *lag* ótimo selecionado no passo anterior. Para o efeito, são necessários testes de diagnósticos aos resíduos, especificamente os três testes enunciados abaixo:

- Testes de autocorrelação - Lagrange Multiplier (LM) Test.
- Testes de normalidade (se existe uma distribuição normal multivariada).
- Testes à heterocedasticidade.

4.3.1. Testes de Autocorrelação

Como já foi mencionado anteriormente, para séries temporais é importante que não se verifique autocorrelação, que resumidamente, consiste na correlação existente entre as observações de períodos diferentes da mesma variável. A existência de autocorrelação poderá afetar a eficácia do modelo. Existem vários testes para verificar a autocorrelação, no entanto, para a presente dissertação, iremos recorrer à estatística de teste LM (multiplicador de Lagrange), que apresenta o seguinte teste de hipóteses:

Teste de Autocorrelação
H0: Não existe indícios de autocorrelação, se $pvalue > 5\%$
H1: Existe indícios de autocorrelação, se $pvalue < 5\%$

Tabela 4.3 - Teste de Hipótese para o teste de autocorrelação. Fonte: Elaboração própria.

4.3.2. Testes de Normalidade

O teste de normalidade surge para testar se os resíduos do modelo seguem uma distribuição multivariada normal. Para tal, é realizado o teste de *Lutkepohl* no *evIEWS* de forma a perceber se os resíduos são efetivamente normais. Em semelhança ao teste de autocorrelação, de forma a aceitarmos a hipótese nula – que confirma uma distribuição normal multivariada – o *p-value* terá de ser superior ao valor de significância que é de 5%. Se for inferior, rejeitamos a hipótese nula, e a distribuição dos resíduos não é normal.

Teste de distribuição normal multivariada
H0: Distribuição multivariada é normal, se $pvalue > 5\%$
H1: Distribuição multivariada não é normal, se $pvalue > 5\%$

Tabela 4.4. - Teste de Hipótese para o teste de normalidade. Fonte: Elaboração Própria.

4.3.3. Teste de Heterocedasticidade

Existe heterocedasticidade quando não ocorre variância constante dos erros das variáveis explicativas ao longo de todas as observações. O contrário deste termo será a homocedasticidade, que garante precisamente a variância constante dos erros ao longo do tempo, assegurando uma previsão mais confiável. Para testar a presença ou não de heterocedasticidade, é realizado o teste de *White Heteroskedasticity Test (no cross terms)*, que apresenta o seguinte teste de hipótese, considerando o valor de significância de 5%, que mais uma vez, será representado pelo símbolo α :

Teste de Heterocedasticidade
H0: Homocedasticidade, se $pvalue > \alpha$
H1: Heterocedasticidade, se $pvalue < \alpha$

Tabela 4.5 - Teste de Hipótese para o teste de heterocedasticidade.

4.4. Função Impulso-Resposta

A função de impulso-resposta, também conhecida como FIR, é utilizada para se obter uma visão do comportamento dinâmico do modelo e permite verificar as respostas das variáveis a choques externos. Dado que vamos utilizar o modelo VAR, e todas as variáveis são endógenas, as funções de impulso resposta irão analisar os efeitos de choques exógenos da variável dependente e as respostas das restantes variáveis.

Neste teste, a ordem das variáveis a ter em consideração é de grande importância e, portanto, será utilizado o teste de *Decomposição de Cholesky* para o efeito. Quanto à

interpretação do teste, se a resposta da variável ao choque exógeno for nula, indica que não existirá relação de causalidade entre as duas séries temporais. Se for registado um resultado positivo na FIR, sugere que um choque de uma determinada variável resulta num efeito positivo na variável dependente. E o mesmo registo para um resultado negativo, verificaremos um efeito negativo na variável.

4.5. Decomposição da Variância

O teste da decomposição da variância surge para testar a sensibilidade da variância dos erros de previsão das variáveis. Essencialmente, vai-nos indicar qual a proporção de movimento de uma série que é explicado pelos choques que ocorrem na própria série, e a contribuição dos choques alheios causados pelas outras variáveis no modelo.

Em semelhança à FIR, a ordem das variáveis também é muito importante para a obtenção de resultados mais eficientes do teste, e será aplicado o mesmo teste no *eviews*, *Decomposição de Cholesky*. para a obtenção dos resultados.

4.6. Causalidade à Granger

O último teste para completar o modelo econométrico foi proposto inicialmente em 1969 por Clive Granger, e tem como objetivo testar as relações de causalidade de curto prazo entre as variáveis, para efeitos de previsão. Com este método, iremos tentar perceber se o comportamento de uma variável influencia diretamente o comportamento de outra. Será um teste muito interessante para entender se a taxa de inflação influencia de facto os valores de poupança privada, ou não.

Em termos de interpretação do teste, se uma variável X ajuda a prever o comportamento de uma variável Y, então concluímos que X causa à Granger Y, e vice-versa. Para este teste, aceitar a hipótese nula traduz-se na não causalidade à Granger, e requer um *p-value* superior ao valor de significância de 5%. Se o *p-value* for inferior a 5%, rejeitamos a hipótese nula e verificamos assim, a causalidade à Granger entre as duas variáveis em questão.

Dados

Para o nosso estudo, serão utilizados dados com uma periodicidade anual, e um horizonte temporal compreendido entre 1991 e 2022, perfazendo um total de 32 observações. Tornou-se incluir o ano de 2022, dado que foi um ano tão altamente afetado pelas variações inflacionistas e caracterizado por uma acrescida insegurança financeira da população portuguesa.

O intervalo temporal escolhido abrange períodos que serão interessantes para o estudo, por considerar anos anteriores e posteriores à adesão de Portugal ao Euro, períodos de crise financeira e até a crise pandémica mundial por Covid-19. Os dados foram retirados do *INE* e da *OCDE*.

A taxa de juro real (bond yields) terá sido obtida através da aplicação da equação de *Fisher* à taxa de juro nominal (bond yields) retirada da plataforma *OCDE*. A equação terá sido aplicada de forma a retirar o efeito da inflação à taxa nominal, obtendo assim, a taxa de juro real sem influências inflacionárias. Para esta variável, apenas terá sido possível recolher dados a partir do ano de 1994, perfazendo um período de 1994 a 2022. A totalidade das variáveis utilizadas serão descritas na tabela 4.6.

Variável	Sigla - <i>Eviews</i>	Sigla variável transformada	Fonte
Taxa de Inflação	I	D2I	<i>INE</i>
Taxa de Poupança Privada das famílias	POU	DPOU	<i>INE</i>
Consumo privado em percentagem do PIB	CP	DCP	<i>INE</i>
Taxa de juro real (Bond Yields)	TXJURO	DTXJURO	<i>INE</i>
Taxa de desemprego	DES	D2DES	<i>OCDE</i>
Taxa de crescimento PIB	PIB	PIB	<i>INE</i>

Tabela 4.6 - Variáveis utilizadas no estudo econométrico. Fonte: Elaboração Própria

CAPÍTULO V

Resultados Empíricos

O próximo capítulo irá focar na interpretação dos resultados obtidos a partir da realização das várias etapas do modelo econométrico que foi exposto no capítulo anterior, em que para tal foi utilizado o software *e-views*. Neste capítulo serão então expostas e analisadas detalhadamente as várias fases efetuadas para tornar possível a obtenção de conclusões e dar resposta à pergunta central deste trabalho.

Com o objetivo de obter resultados mais precisos acerca do comportamento dos consumidores nas escolhas de consumo e poupança, foi decidida a estimação de 2 modelos VAR, um modelo com poupança, designado de modelo A, onde a variável explicada é a taxa de poupança privada, e as variáveis explicativas são a taxa de inflação, taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego e taxa de juro real. E um modelo com consumo, designado de modelo B, onde a variável explicada é o consumo privado, e as variáveis explicativas são a taxa de inflação, taxa de crescimento do PIB, taxa de desemprego e taxa de juro real.

5.1. Análise da Estacionariedade

O VAR apenas poderá ser utilizado caso as variáveis sejam estacionárias, portanto é crucial verificar se efetivamente as séries temporais em estudo apresentam variância e média constante ao longo do tempo, bem como ausência de tendência e de sazonalidade.

Para esta análise, foram então aplicados os testes ADF, PP e KPSS e, considerados o nível de significância de 5% para os dois primeiros testes, e os valores críticos de 46,3% e 14,6%, associados a um nível de significância de 5% para o método KPSS. Os resumos dos resultados estão presentes na tabela presente no Anexo B.1.

Tal como podemos observar na tabela 5.1, apenas a taxa de crescimento do PIB demonstrou ser estacionária em nível, para os três testes realizados. Nas restantes 5 variáveis, não se verificou a estacionariedade em nível, uma vez que o *p-value* se situou acima dos 5%. Posto isto, concluímos que a taxa de poupança privada, o consumo privado e a taxa de juro real são estacionárias nas primeiras diferenças e por último, a taxa de desemprego e a taxa de inflação apenas registaram estacionariedade quando aplicadas as segundas diferenças. Para

podermos prosseguir, as variáveis que apenas são estacionárias nas primeiras ou nas segundas diferenças serão transformadas para $I(0)$, de forma a aplicar corretamente o VAR.

A realização dos testes de raiz unitária suscitou algumas dúvidas dada a discrepância que se sentiu aquando a aplicação dos três testes, como podemos observar na tabela 5.1, que representa a ordem de integração das variáveis quando realizada a análise de estacionariedade, baseada nos resultados obtidos, a partir dos testes referidos, que estão expostos no Anexo B.1.

Variável	Teste Raiz Unitária					
	ADF		PP		KPSS	
	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept
I	I (2)	I (2)	I (0)	I (2)	I (1)	I (1)
POU	I (1)	I (0)	I (1)	I (1)	I (1)	-
CP	I (1)	I (1)	I (1)	I (1)	I (0)	I (0)
DES	I (2)	I (2)	I (2)	I (2)	I (0)	I (0)
PIB	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)	I (0)
TXJURO	I (1)	I (1)	I (1)	I (1)	I (0)	I (0)

Tabela 5.1 - Ordem de integração das variáveis. Fonte: Elaboração própria

5.2. Análise dos Desfasamentos Ótimos

Concluída a análise das raízes unitárias das séries temporais em estudo, o próximo passo passa por perceber qual o número de desfasamentos mais adequado para a elaboração dos nossos modelos. Sendo o VAR um modelo dinâmico fundamentado a partir do passado das variáveis independentes, para tirar conclusões relativamente ao comportamento da variável dependente, será necessário perceber qual o histórico a considerar.

Através da aplicação do teste *Lag Order Selection Criteria* no *evIEWS*, considerou-se que o número de desfasamentos ótimos para o modelo A seria 3, como podemos observar na tabela 5.2. Os resultados dos critérios de informação demonstraram unanimidade em quatro dos testes referidos. Este valor parece adequado dada a natureza do nosso modelo. No caso do modelo B,

e como estará presente na tabela 5.3, o número de desfasamentos ótimos obtidos terá sido de 2. O output do software onde foi baseada a elaboração das seguintes tabelas, estará presente nos Anexos C.1 e C.2.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-281,8447	NA	2632,739	22,06498	22,30692	22,13465
1	-193,2177	136,3492	20,56379	17,17059	18,62224	17,58861
2	-142,8188	58,15256*	3,709937	15,21683	17,87819	15,98321
3	-98,97015	33,72973	1,820526*	13,76693*	17,63800*	14,88166*

Tabela 5.2 - Lag Order Selection Criteria - Modelo A. Fonte: Elaboração da autora

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-257,8915	NA	417,0604	20,22243	20,46437	20,2921
1	-181,3015	117,8308	8,222755	16,25396	17,70561	16,67199
2	-126,788	60,59257*	1,260768*	14,13754	16,79889*	14,90391*
3	-99,9709	22,16699	1,966207	13,84392*	17,71498	14,95864

Tabela 5.3 - Lag Order Selection Criteria - Modelo B. Fonte: Elaboração da autora

5.3. Análise aos Resíduos

Concluída a análise dos desfasamentos ótimos a ser utilizados no modelo, é necessário testar a robustez e aplicabilidade do modelo, e para este efeito, serão aplicados três testes que irão permitir testar a existência, ou não, de autocorrelação dos resíduos, se estes seguem uma distribuição normal multivariada e, por último, se é verificada, ou não, a existência de heterocedasticidade.

Para a testagem da autocorrelação, foi realizado o teste de *Lagrange Multiplier* no *eviews*, e para que seja comprovada a ausência de autocorrelação, é necessária a aceitação da hipótese nula. Para o modelo com poupança, tal como podemos observar no anexo D.1, poderemos não rejeitar a H_0 , dado que a probabilidade se verifica acima do nível de significância estipulado nos 5%, tanto no *lag* 1, como no 2 e no 3 se verifica esta falta de autocorrelação, tornando a utilização de 3 *lags* aceitável.

No caso do modelo B, cujos resultados estão presentes no anexo D.2, poderemos também não rejeitar a H_0 , dado que a probabilidade se verifica acima do nível de significância estipulado nos 5%, tanto no *lag* 1, como no 2, tornando 2 *lags* um valor aceitável para o nosso estudo.

O teste de normalidade surge para testar se os resíduos do modelo seguem uma distribuição multivariada normal. Para tal, é realizado o teste de *Lutkepohl* no *evIEWS* de forma a perceber se os resíduos são efetivamente normais. Ao realizar o teste, e como poderá ser observado no Anexo E.1 e no Anexo E.2, o *p-value* é superior a 5% para ambos os modelos e, portanto, os resíduos apresentam efetivamente uma distribuição multivariada normal.

Para a testagem da heterocedasticidade é aplicado o teste de *White Heteroskedasticity Test (no cross terms)*, e é relevante que a hipótese nula não seja rejeitada, de forma a comprovarmos a variância constante dos erros ao longo do tempo, concluindo assim a presença do fenómeno da homocedasticidade. Como podemos observar no Anexo F.1, o *p-value* do teste (0,4368) para o modelo A, é superior ao valor de significância (5%), e, portanto, concluímos pela ausência de heterocedasticidade. Podemos então concluir que 3 é o número de defasamentos ótimos para a estimação do modelo com poupança. No caso do modelo com consumo, presente no Anexo F.2, também o *p-value* do teste (0,2249), mostrou ser superior ao valor de significância (5%), e, portanto, poderemos concluir também a ausência de heterocedasticidade.

Concluída a análise dos resíduos dos modelos e verificadas as condições necessárias às suas execuções, iremos então proceder às próximas fases, a aplicação da função impulso-resposta e o estudo da decomposição da variância.

5.4. Função Impulso Resposta

As funções impulso-resposta fazem com que seja possível analisar a presença de choques na variável dependente. Escolheu-se para o efeito, a *decomposição de Cholesky* no *evIEWS*, com a utilização de cinco períodos, uma vez que demonstrou ser o horizonte temporal com uma percepção mais clara e simplificada da FIR.

Uma vez que estamos a utilizar um modelo VAR, todas as variáveis são endógenas, e, portanto, a função impulso-resposta irá determinar o efeito de choques exógenos no curto e médio prazo. A totalidade dos gráficos obtidos poderá ser encontrada nos Anexos G.

Modelo A

Sendo o foco principal no nosso estudo, a relação entre taxa de inflação e taxa de poupança privada, a figura 5.1 apresenta o resultado de um choque na taxa de inflação (D2I), e a resposta no comportamento da taxa de poupança (DPOU). Como podemos observar, a resposta da POU é negativa até ao terceiro período, aquando de um choque positivo na taxa de inflação. À exceção do 4º ano, onde observamos uma reação positiva da variável, mas também instável, uma vez que começa por ser crescente na primeira metade do ano, seguido de um decréscimo que volta a conduzir a uma reação negativa da variável, no médio prazo. Isto sugere que quando os preços generalizados aumentam, as pessoas tendem a poupar menos.

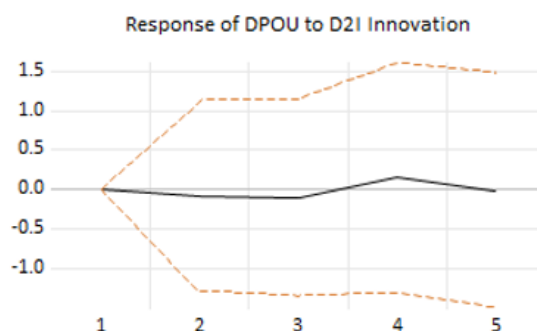


Figura 5.1 - Resposta da poupança à inflação. Fonte: Output do software eviews.

A figura 5.2 representa a resposta da inflação, a um choque positivo na taxa de poupança. Como podemos observar, a resposta da inflação é tanto positiva como negativa ao longo do tempo, após um choque positivo na taxa de poupança privada. Durante o decorrer do primeiro período, a evolução da variável é negativa e crescente. No decorrer do 1º e 2º ano, a taxa de inflação apresenta uma resposta positiva e crescente à variação da taxa de poupança, e observamos a partir de meados do 2º ano e 3º uma tendência decrescente e negativa (apenas a partir do início do 3º ano) da variação dos preços. Ao interpretarmos esta figura, verificamos que não ocorre uma evolução estável nem consistente, e que sofre oscilações ao longo dos primeiros 5 anos. A primeira reação ao choque na taxa de poupança, é de um aumento da taxa

de inflação; até ao 3º período em que começamos a registar uma diminuição dos preços em resposta ao aumento da poupança. Isto poderá ocorrer como estímulo ao consumo privado.

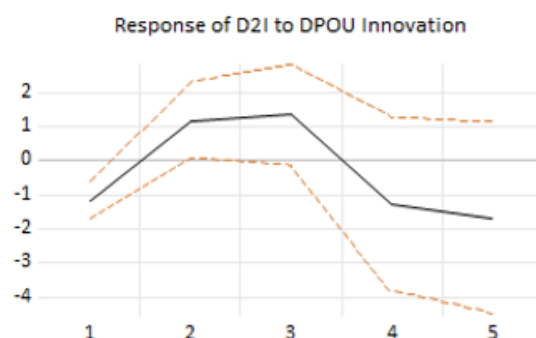


Figura 5.2 - Resposta da inflação à poupança. Fonte: Output do software evIEWS.

A relação entre taxa de juro real (*bond yields*) (DTXJURO) e a taxa de poupança também é interessante estudar, em estudos focalizados no comportamento da taxa de poupança. Na figura 5.3, observamos a relação entre taxa de juro real e taxa de poupança, que é positiva. Quando existe um aumento das remunerações das obrigações do tesouro, as pessoas reagem aumentando as suas poupanças.

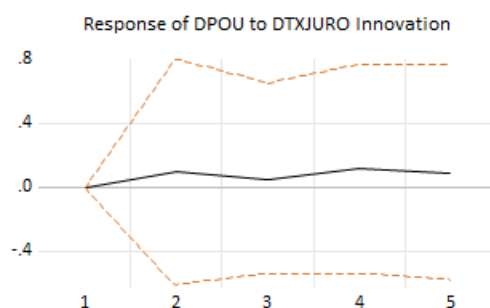


Figura 5.3 - Resposta da poupança à taxa de juro. Fonte: Output do software evIEWS

Modelo B

A figura 5.4 representa a resposta do consumo privado (DCP) a um choque na inflação, e podemos afirmar que apresenta uma tendência negativa, o que sugere que com o aumento da inflação, o consumo privado tem tendência a diminuir. Poderemos também identificar que o impacto, apesar de negativo, é pouco significativo entre as duas variáveis. Este comportamento

poderá ser justificado pela preferência dos consumidores em manter um alisamento do consumo, sem fortes oscilações.

A relação inversa, a resposta da inflação a um choque no consumo privado, representada na figura 5.5, apresenta uma relação pouco estável com períodos de decréscimo, seguidos por períodos de crescimento. Durante os primeiros dois anos após o choque, a inflação tende a diminuir, no entanto, no médio prazo, a partir do terceiro ano tende para uma resposta positiva e crescente, apesar de estatisticamente pouco significativa. Comparando com a figura 5.2, que ilustra a resposta da inflação a um choque positivo na taxa de poupança, a qual teve uma resposta inicial positiva, seguida de uma resposta negativa, observamos o comportamento contrário no caso da relação entre inflação e consumo privado. Estes resultados indicam-nos que quando ocorre um aumento do consumo privado, no médio prazo, acaba por ser acompanhado pelo aumento da inflação, de forma a controlar os níveis de procura, e não provocar um desequilíbrio na relação procura-oferta, que tipicamente resulta no aumento dos preços, fora do nível de equilíbrio.

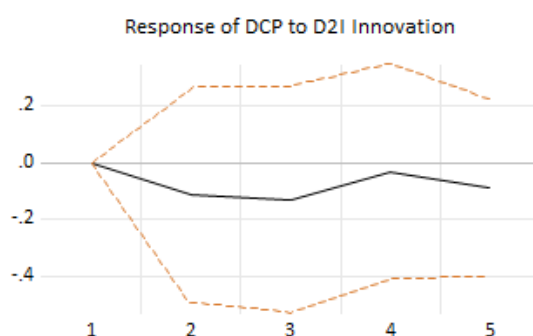


Figura 5.4 - Resposta do consumo privado à inflação. Fonte: Output do software eviews

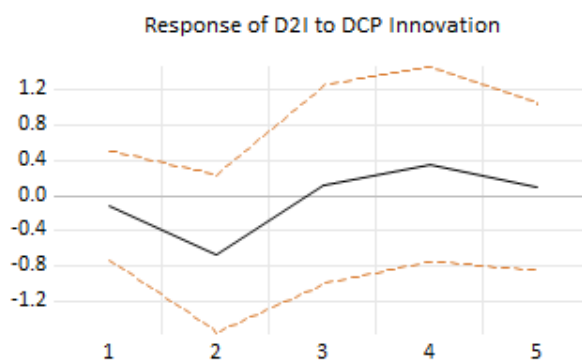


Figura 5.5. - Resposta da inflação ao consumo privado. Fonte: Output do software eviews.

5.5. Decomposição da Variância

A decomposição da variância dos erros de previsão ajuda, assim como a FIR, a obter uma visão dinâmica do nosso modelo. Este teste indica-nos a percentagem de variação da variável dependente que é produzida pelos choques nas restantes variáveis, ou seja, indica o impacto relativo de uma variável sobre a outra. Para o efeito, será utilizado, também, o teste de *Decomposição de Cholesky*, com um horizonte temporal de 5 períodos. A totalidade dos gráficos obtidos estão presentes nos Anexos H.

Modelo A

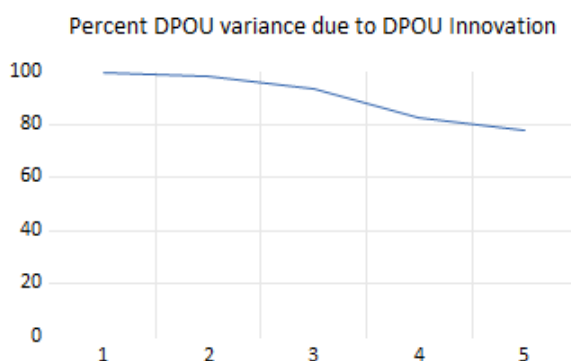


Figura 5.6 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da poupança. Fonte: Output do software evIEWS.

A figura 5.6 mostra-nos a percentagem da variação da taxa de poupança que é explicada pela própria variável, para um período de 5 anos, ou, no curto e médio prazo. Conseguimos perceber que inicialmente a variável é quase inteiramente explicada por ela própria, no entanto tem tendência a decrescer ao longo do período considerado, chegando ao 5º ano após o choque na variável, com menos de 80% de impacto na própria variância da POU. Relativamente ao impacto da taxa de inflação na variância da taxa de poupança, como observamos na figura 5.7, podemos afirmar que existe um impacto muitíssimo pouco significativo entre ambas as variáveis.

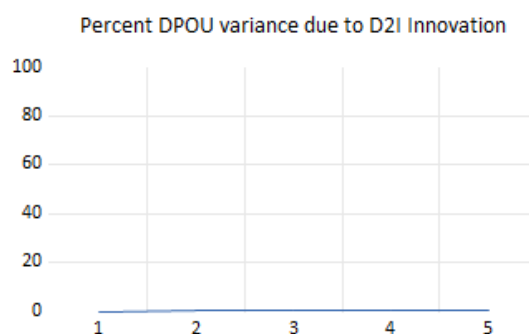


Figura 5.7 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da inflação. Fonte: Output do software eviews

As variáveis que apresentam um maior impacto na variável dependente são a taxa de desemprego (D2DES) e o PIB, no curto-médio prazo, como se pode verificar nos anexos H. A partir das figuras 5.8 e 5.9, percebemos que ambas as variáveis, apresentam uma tendência crescente, e a partir do 5º ano o impacto estará muito próximo dos 10%. As restantes variáveis, inclusive a taxa de inflação, não apresentam um impacto estatisticamente significativo na variância da POU, bem como a taxa de juro real. O anexo H.2 apresenta a decomposição da variância na taxa de poupança privada em formato de tabela, com os valores percentuais das restantes variáveis, para o período total do nosso estudo.

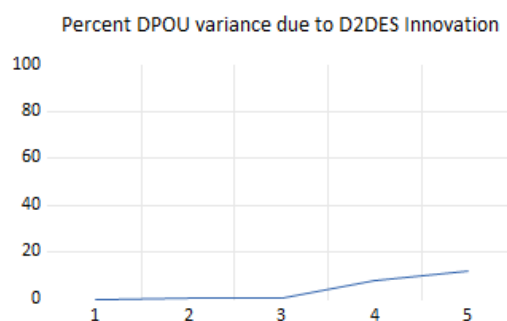


Figura 5.8 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação da taxa de desemprego. Fonte: Output do software eviews

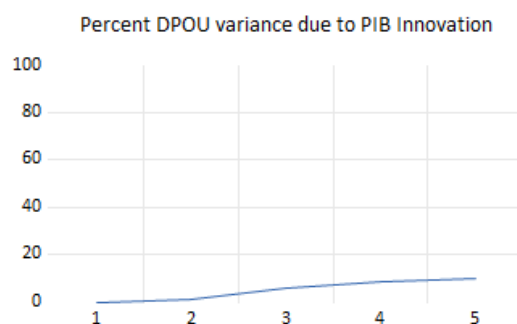


Figura 5.9 - Decomposição da variância da taxa de poupança em variação do PIB. Fonte: Output do software evIEWS.

Modelo B

Relativamente ao modelo B, começaremos pela análise do impacto do consumo privado sobre a própria variável, para um período de 5 anos, ou, no curto e médio prazo, representado na figura 5.10. Conseguimos perceber que existe uma tendência para decrescer ao longo do período considerado, chegando ao 5º ano após o choque na variável, com menos de 60% de impacto na própria variância do Consumo Privado.

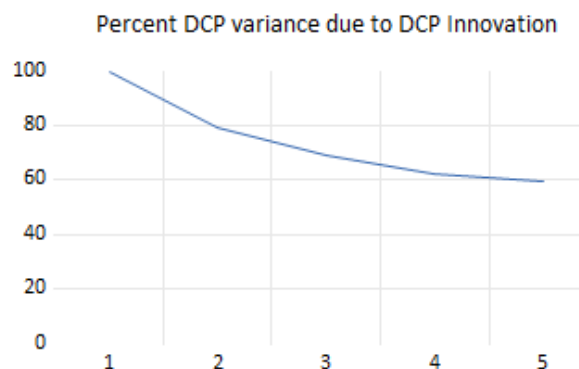


Figura 5.10 - Decomposição da variância do consumo privado em variação do consumo privado. Fonte: Output do software evIEWS.

Relativamente ao impacto da taxa de inflação no consumo privado, podemos concluir que existe uma tendência de crescimento gradual, atingindo no 5º ano um valor de quase 5% de impacto, segundo a figura 5.11.

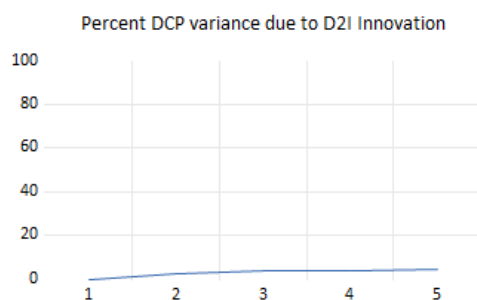


Figura 5.11 - Decomposição da variância do consumo privado em variação da inflação. Fonte: Output do software eviews

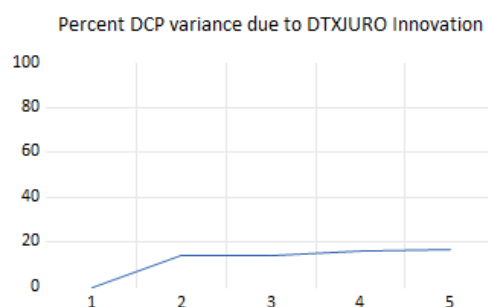


Figura 5.12 - Decomposição da variância do consumo privado em variação da taxa de juro.

A taxa de juro real acabou por ser a segunda variável com maior certeza para uma variação do consumo privado da população, esta apresentou uma tendência de crescimento e atingiu no 4º e 5º ano, valores acima dos 15% de impacto na variação do Consumo Privado. Para além da taxa de juro, o PIB acabou por ser a variável com maior impacto, enquanto que a taxa de desemprego e a taxa de inflação mostraram ser as variáveis com menor choque percentual na variância da variável dependente. O anexo H.5 apresenta a decomposição da variância no consumo privado em formato de tabela, com os valores percentuais das restantes variáveis, para o período total do nosso estudo.

5.6. Causalidade à Granger

O teste de Causalidade à Granger é a última fase da estimação dos nossos modelos, e irá permitir perceber se o comportamento de uma variável influencia diretamente o comportamento de outra, no curto prazo. Iremos então proceder à análise do teste de causalidade, assumindo um nível de significância de 5%.

A tabela 5.4 apresenta os resultados da aplicação do teste para o modelo com poupança. Como será possível observar, para cada relação os valores do *p-value* estão acima de 0,05, o que significa que não temos causalidade entre as variáveis, ou seja, não são registadas relações diretas de curto prazo entre a taxa de inflação e taxa de poupança privada.

Para o modelo com consumo, a tabela 5.5 apresenta os resultados da aplicação do teste. Os resultados do teste de causalidade terão sido semelhantes ao modelo com poupança, sem registo de causalidade entre as variáveis centrais do modelo B, consumo privado e taxa de inflação. Apenas terá sido registada uma influência direta da taxa de crescimento do PIB, no comportamento da inflação, dado que o *p-value* foi de 0,0050. Sendo assim, a inflação é prevista apenas pelo comportamento do PIB nacional.

<i>Variável dependente</i>	<i>Variável explicativa</i>	<i>Chi-squared</i>	<i>P-value</i>
DPOU	D2I	0,488138	0,9215
	D2DES	0,513268	0,9160
	DTXJURO	0,752202	0,8609
	PIB	1,487250	0,6852
D2I	DPOU	2,935253	0,4017
	D2DES	1,612692	0,6565
	DTXJURO	2,601788	0,4572
	PIB	7,319852	0,0624

Tabela 5.4 - Causalidade à Granger entre poupança e inflação. Fonte: Elaboração da autora

<i>Variável dependente</i>	<i>Variável explicativa</i>	<i>Chi-squared</i>	<i>P-value</i>
DCP	D2I	1,040688	0,5943
	D2DES	1,395399	0,4977
	DTXJURO	3,581571	0,1668
	PIB	3,640089	0,1620
D2I	DCP	5,183141	0,0749
	D2DES	4,243729	0,1198
	DTXJURO	4,993515	0,0824
	PIB	10,58700	0,0050

Tabela 5.5 - Causalidade à Granger entre consumo privado e inflação. Fonte: Elaboração da autora

CAPÍTULO VI

Conclusão

O recente crescimento rápido da inflação – em 2022 foi registado um valor de 7,8%, muito elevado tendo em conta o histórico dos últimos 20 anos – fez reacender o interesse pelo tema. Sendo a estabilização dos preços o principal objetivo do BCE, que definiu como o seu alvo manter a inflação nos 2% a médio prazo (BCE, 2017), foram aumentados os esforços para controlar a subida da inflação. Assim, desde julho de 2022 que o BCE vem subindo as suas taxas de juro diretoras, com o objetivo de influenciar as várias taxas de juro na economia e assim contrair a procura (BCE, 2022).

A inflação, conjugada com o aumento das taxas de juro, teve como consequência a diminuição do rendimento disponível e do poder de compra das famílias (Banco de Portugal), com efeitos diretos sobre a poupança e o consumo. Esta tese procurou estudar o efeito que a inflação tem sobre a poupança e, complementarmente, no consumo das famílias.

O período estudado, entre 1991 e 2022, integra diferentes períodos económicos para Portugal, como a adesão de Portugal ao Euro, que representou uma mudança de regime económico e foi, possivelmente, dos acontecimentos mais marcantes na economia portuguesa nos últimos tempos, a crise financeira de 2008 que representou a nível global, uma forte recessão económica, a pandemia por Covid-19, entre outros.

No horizonte temporal em estudo, tanto a taxa de poupança privada como o índice de preços apresentam algumas oscilações, parecendo existir a tendência de uma relação negativa entre as duas variáveis. No ano de 2022, período pós pandemia, foi registado um valor de poupança privada baixa - 4,4%, - em contrapartida com o valor bastante superior registado em 2020 – 11,8%, como é comum em períodos de recessão económica, onde a poupança tende a aumentar dada a incerteza financeira das famílias, e incerteza do futuro. Por outro lado, a inflação apresenta um comportamento contrário, com tendência para aumentar em períodos de expansão económica, e a diminuir em fases de contração, com o objetivo de estimular o consumo privado e o investimento.

Para o nosso estudo, terão sido utilizados dados com periodicidade anual e foi escolhido o modelo VAR (*Vector AutoRegression Model*), pela simplicidade e aplicabilidade deste método econométrico. Foi decidida a estimação de dois modelos VAR distintos, um primeiro modelo

constituído pelas variáveis, taxa de poupança privada, taxa de inflação, *bond yields*, taxa de desemprego e taxa de crescimento do PIB; e um segundo modelo, que integrou as variáveis, consumo privado, taxa de inflação, *bond yields*, taxa de desemprego e taxa de crescimento do PIB.

Os resultados permitiram concluir que a taxa de poupança e a taxa de inflação não apresentam uma causalidade direta, no curto prazo. A partir das funções impulso resposta, verificámos que a poupança tende a reagir negativamente a um choque positivo da inflação, ou seja, existe uma relação negativa entre as duas variáveis, no entanto economicamente pouco significativa, e com a possibilidade de apresentar uma resposta nula ao longo dos cinco anos estudados. Estes resultados sugerem que o comportamento dos consumidores no que toca às suas escolhas de poupança, não poderão ser totalmente previstos pelo comportamento da variação dos preços. Tal como seria de esperar, a taxa de juro real apresentou uma relação positiva com a poupança, com uma significância estatística superior à relação poupança-inflação.

O consumo privado e a poupança apresentaram um comportamento semelhante, perante um choque exógeno na taxa de inflação, ambos reagiram negativamente. O consumo privado aparenta ser explicado em maior escala pela variação da inflação do que a poupança, no entanto, ambas registaram um impacto estatisticamente pouco significativo. Estas conclusões, em termos práticos, não nos indicam que um aumento descontrolado da inflação não terá um forte impacto nas escolhas de consumo da população, apenas nos sugere que os consumidores não têm uma forte reação à variação dos preços, que pode ser explicado pela teoria do alisamento do consumo, onde existe uma preferência por manter o consumo estável, e, por conseguinte, os níveis de poupança, assumindo que não ocorreu um aumento ou diminuição do rendimento disponível permanente.

Este estudo apresentou algumas limitações, como a periodicidade dos dados, seria preferível uma periodicidade trimestral, dado que a inflação apresenta múltiplas variações ao longo do ano, bem como a taxa de juro. Uma periodicidade trimestral poderia ter trazido resultados mais claros e conclusivos. Também, a escolha das variáveis pode ter tido influência no nosso estudo, dada a complexidade do comportamento do consumo e poupança, talvez o uso de outras variáveis poderia ter sido benéfico. Em termos do modelo, a discrepância nos resultados acerca da estacionariedade das variáveis trouxe alguma dúvida sobre a eficiência e precisão dos resultados de ambos os modelos e a análise da causalidade à Granger apenas nos

informa acerca da relação no curto prazo, e, portanto, não terá sido possível concluir acerca da relação entre as variáveis no longo prazo.

Como sugestões futuras, poderá ser utilizado um método diferente que permita uma análise da relação a longo prazo, ou por exemplo, uma análise comparativa entre países da UE, que pode trazer resultados interessantes acerca dos efeitos das políticas monetárias aplicadas pelo BCE, nos vários países.

Concluindo, com a utilização de uma análise econométrica baseada em séries temporais, não foi registada uma resposta precisa à questão central, os efeitos da evolução do índice de preços, nas escolhas de poupança da população portuguesa. Talvez no futuro, poderá ser adotada uma abordagem baseada em questionários e estudos populacionais para a obtenção de resultados mais conclusivos.

Referências Bibliográficas

Banco de Portugal (2019). *Economia numa Imagem*. Disponível em: <https://www.bportugal.pt/page/economia-numa-imagem-25>.

Banco de Portugal (2020). *Boletim Económico~ dezembro de 2020*. Disponível em: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/be_dez2020_p.pdf.

Banco de Portugal (2021). *Relatório de Estabilidade Financeira – dezembro de 2021*. Disponível em: Relatório de Estabilidade Financeira – Dezembro 2021 (bportugal.pt).

Banco de Portugal (2022). *Boletim Económico~ dezembro de 2022*. Disponível em: Boletim Económico – dezembro de 2022 (bportugal.pt).

Banco de Portugal (2022). *Relatório de Estabilidade Financeira – junho de 2022*. Disponível em: Relatório de Estabilidade Financeira – Junho 2022 (bportugal.pt).

Banco de Portugal. *O que é a inflação e porquê um objetivo de 2%?*. Banco de Portugal. Disponível em: O que é a inflação e porquê um objetivo de 2%? | Banco de Portugal (bportugal.pt).

Banco de Portugal. *O que é a inflação?* Banco de Portugal. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/publicacoes/1492>.

BCE (2017). *Porque é importante a estabilidade de preços*. Banco Central Europeu. Disponível em: <https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/stableprices.pt.html>.

BCE (2022). *Aumentámos as taxas de juro. O que significa esta decisão para si?* Banco Central Europeu. Disponível em: https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/interest_rates.pt.html.

BCE (2023). *Measuring inflation – the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP)*. Banco Central Europeu. Disponível em: https://www.ecb.europa.eu/stats/macroeconomic_and_sectoral/hicp/html/index.en.html.

Berry et al (2009). *Household Saving*. SSRN. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1479487.

Brooks, C. (2008). *Introductory Econometrics for Finance* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press. Disponível em: https://new.mmf.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/03/brooks_econometr_finance_2nd.pdf.

Caixa Geral de Depósitos (2019). *O ciclo económico*. Disponível em: https://www.cgd.pt/Particulares/Poupanca-Investimento/Fundos-de-Investimento/Destaques/Pages/ciclo_economico.aspx.

Campbell, C. & Lovati J. (1979). *Inflation and Personal Saving: An Update*. Federal Reserve Bank of St. Louis. Disponível em: https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/frbslreview/rev_stls_197908.pdf?utm_source=direct_download.

Cardoso, F. & Alves, N. (2010). A poupança das famílias em Portugal: Evidência Micro e Macroeconómica, pp. 49-70. Banco de Portugal.

Castro et al (2021). *Caracterização do consumo em Portugal*. Universidade Autónoma de Lisboa. Disponível em: [A Caraterização do Consumo Português_Jan 2022.pdf \(ual.pt\)](#)

Central Bank of Ireland. *Explainer – What does overheating in the economy mean?*, Central Bank of Ireland. Disponível em: <https://www.centralbank.ie/consumer-hub/explainers/what-does-overheating-in-the-economy-mean>.

CFI (2023). *Economic Cycle*. Corporate Finance Institute. Disponível em: [Economic Cycle – Overview, Stages, and Importance \(corporatefinanceinstitute.com\)](#).

De Nardi, M & Fella, G. (2017). *Saving and Wealth Inequality*. Volume 26, October 2017, pp. 280-300.

Deaton, A. (2005). *Franco Modigliani and the Life Cycle Theory of Consumption*. Princeton University. Disponível em: <https://www.princeton.edu/~deaton/downloads/romelecture.pdf>.

Eesti Pank. *Importance of price stability*. Central Bank of Estonia. Disponível em: [Importance of price stability | Eesti Pank](#).

Hafer, R.W., Sheehan, R.G. (1987). *On the Sensitivity of VAR Forecasts to Alternative Lag Structures*, Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper 1987-004.

Heer, B. & Suessmuth, B. (2006). *The Savings-Inflation Puzzle*. Cesifo. Disponível em: https://www.cesifo.org/DocDL/cesifo1_wp1645.pdf.

Kagan, J. (2020). *Permanent Income Hypothesis: Definition, How It Works, and Impact*. Investopedia. Disponível em: <https://www.investopedia.com/terms/p/permanent-income-hypothesis.asp>.

Levenko, N. (2020). *Perceived uncertainty as a key driver of household saving*. Science Direct. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1059056019301960>.

Luetkepohl, H (2011). *Vector Autoregressive Models*. European University Institute, Florence. Department of Economics. Disponível em: https://cadmus.eui.eu/bitstream/handle/1814/19354/ECO_2011_30.pdf?sequence=1~.

Lütkepohl, Helmut (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Springer. Disponível em: https://doc.lagout.org/science/0_Computer%20Science/3_Theory/Mathematics/New%20Introduction%20to%20Multiple%20Time%20Series%20Analysis.pdf.

Modigliani, F. & Fischer, S. (1979). *Towards An Understanding of the Real Effects and Costs of Inflation*. National Bureau of Economic Research. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w0303>.

Morrow, K. & Bayar, A. (1999). *Determinantes of Private Consumption*. European Commission. Disponível em: https://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication_summary11177_en.htm

Mose, N. & Thomi, J. (2022). *Inflation and Saving: A puzzle*. SSRN. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4179949.

Muradoglu, G. & Taskin, F. (1996). *Differences in household savings behavior: evidence from industrial and developing countries*. Vol. 34, No 2, pp. 138 – 153. The Developing Economies.

Niculescu-Aron & Mihaescu (2012). *Determinants of Household Savings in EU: What Policies for Increasing Savings?*. Science Direct. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812044874>.

Nova Economia Hoje (2022). *Definição de homocedasticidade, o que é e conceito*. Disponível em: <https://novaeconomiahoje.com/definicao-de-homocedasticidade-o-que-e-e-conceito/>.

Obinna, O. (2020). *Effect of Inflation on Household Final Consumption Expenditure in Nigeria*. Vol. 8, No. 1, pp. 104-111. Journal of Economics and Development Studies.

Ozdagli, A. & Burke A. (2021). *Household Inflation Expectations and Consumer Spending: Evidence from Panel Data*. Federal Reserve Bank of Dallas.

Sims, C. (1980). *Macroeconomics and Reality*. Volume 48, No.1, January 1980, pp. 1-48. Econometrica.

Vellekoop, N. & Wiederholt, W (2019). *Inflation Expectations and Choices of Households*. SSRN. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3383452.

Wachtel, P. (1977). *Inflation, Uncertainty, and Saving Behavior. Inflation, uncertainty, and saving behavior since the mid-1950's*. Volume 4, pp. 558-578.

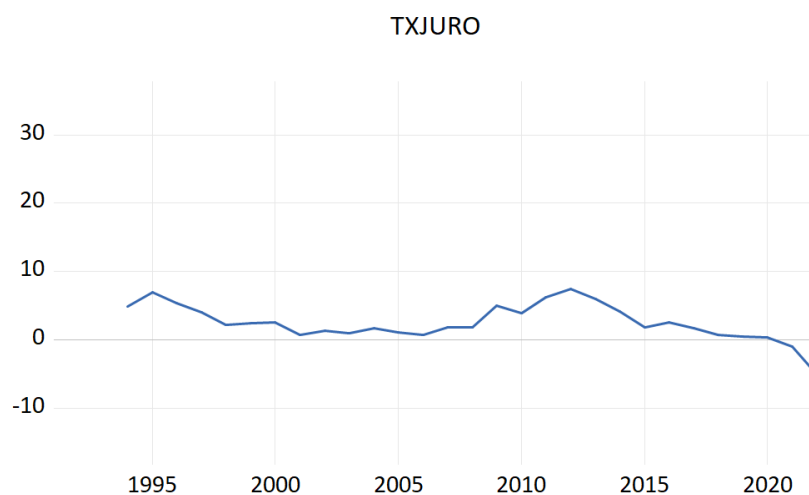
Watson, M & Stock, J (2001). *Vector Autoregressions*. Volume 15, Number 4—Fall 2001, pp. 101–115.

Wooldridge, J. (2012). *Introductory Econometrics, A Modern Approach*. Michigan State University. 5th Editions.

Anexos

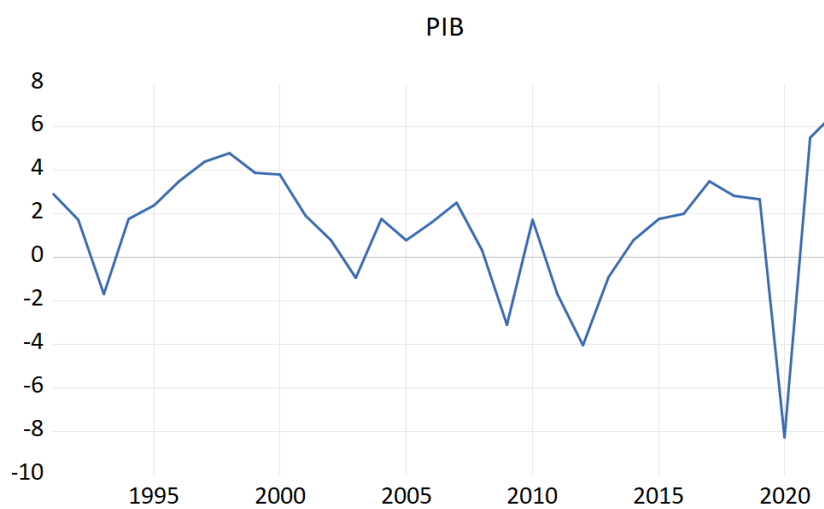
Anexo A

Anexo A.1 - Representação gráfica da série Taxa de Juro.



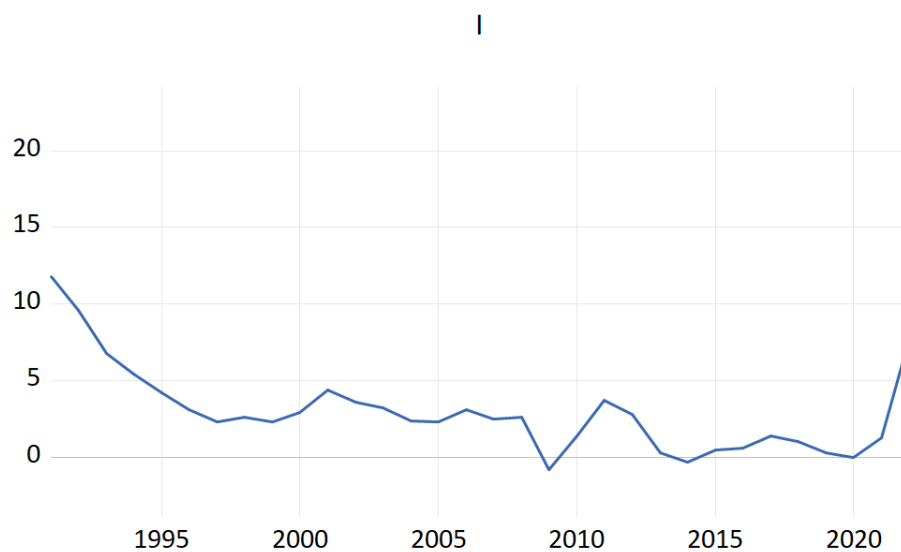
Fonte: Output do software e-views

Anexo A.2 - Representação gráfica da série Taxa de Crescimento do PIB.



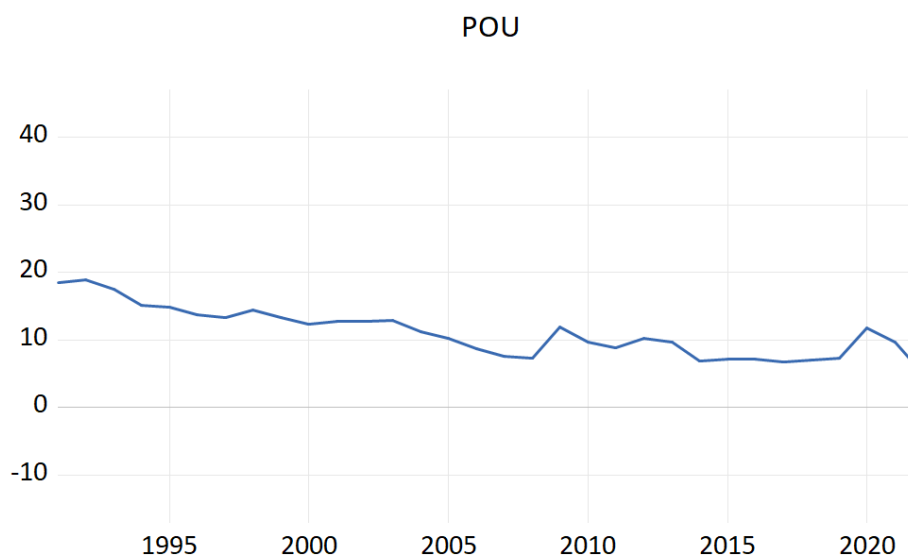
Fonte: Output do software e-views

Anexo A.3 - Representação gráfica da série Taxa de Inflação.



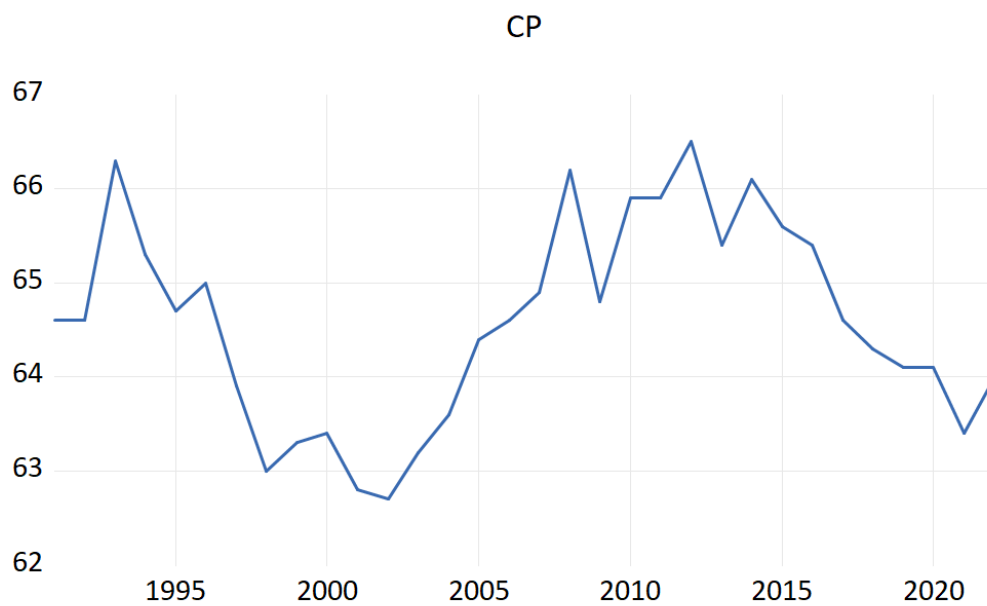
Fonte: Output do software e-views

Anexo A.4 - Representação gráfica da série Taxa de Poupança Privada.



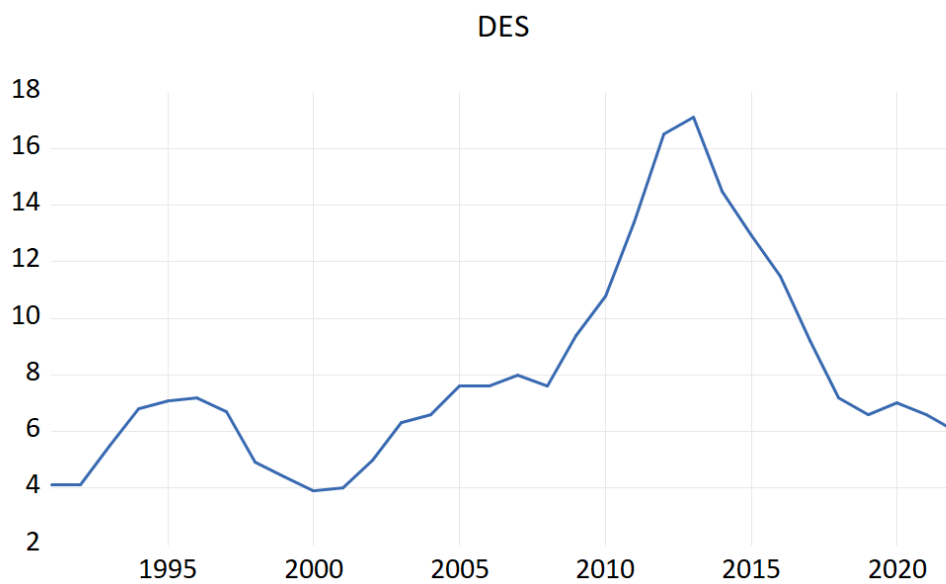
Fonte: Output do software e-views

Anexo A.5 - Representação gráfica da série Consumo Privado.



Fonte: Output do software e-views

Anexo A.6 - Representação gráfica da série Taxa de Desemprego.



Fonte: Output do software e-views

Anexo B

Anexo B.1 – Tabela de resultados dos testes de estacionariedade, assumindo a significância de 5%.

<u>Período 1991 - 2022</u>		<u>Teste Augmented Dickey Fuller</u>		<u>Teste Phillips Perron</u>		<u>Teste Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (a 5%)</u>	
Variáveis	Testes Raiz Unitária	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept	Intercept (0,4630)	Trend and Intercept (0,1460)
PIB	Nível	pvalue = 0.0019	pvalue = 0.0121	pvalue = 0.0019	pvalue = 0.0121	stat = 0.176677	stat = 0.108403
Taxa de inflação	Nível	pvalue = 0.0533	pvalue = 0.5448	pvalue = 0.0160	pvalue = 0.8455	stat = 0.550905	stat = 0.158796
	Primeiras Diferenças	pvalue = 0.1056	pvalue = 0.1032		pvalue = 0.3721	stat = 0.460881	stat = 0.102394
	Segundas Diferenças	pvalue = 0.0001	pvalue = 0.0005		pvalue = 0.0000	stat = 0.364804	stat = 0.274571
Taxa de poupança privada	Nível	pvalue = 0.4112	pvalue = 0.0247	pvalue = 0.5625	pvalue = 0.1463	stat = 0.695506	stat = 0.160240
	Primeiras Diferenças	pvalue = 0.0002	pvalue = 0.0008	pvalue = 0.0002	pvalue = 0.0004	stat = 0.199634	stat = 0.180252
Taxa de Desemprego	Nível	pvalue = 0.1393	pvalue = 0.4073	pvalue = 0.4220	pvalue = 0.8511	stat = 0.316849	stat = 0.101171
	Primeiras Diferenças	pvalue = 0.1332	pvalue = 0.2908	pvalue = 0.1070	pvalue = 0.2399	stat = 0.161379	stat = 0.087168
	Segundas Diferenças	pvalue = 0.0001	pvalue = 0.0010	pvalue = 0.0001	pvalue = 0.0009	stat = 0.085313	stat = 0.075558
Consumo privado em % do PIB	Nível	pvalue = 0.0979	pvalue = 0.0977	pvalue = 0.2992	pvalue = 0.6195	stat = 0.124486	stat = 0.095095
	Primeiras Diferenças	pvalue = 0.0000	pvalue = 0.0000	pvalue = 0.0000	pvalue = 0.0000	stat = 0.111259	stat = 0.105559
Taxa de Juro	Nível	pvalue = 0,9194	pvalue = 0,9666	pvalue = 0,9085	pvalue = 0,9570	stat = 0,2106	stat = 0,1052
	Primeiras Diferenças	pvalue = 0,0018	pvalue = 0,0087	pvalue = 0,0014	pvalue = 0,0067		

Fonte: Elaboração da autora

Anexo C

Anexo C.1- Lag Order Selection Criteria - Modelo A.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: POU PIB I DES TXJURO
Exogenous variables: C
Date: 09/01/23 Time: 14:39
Sample: 1991 2022
Included observations: 26

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-281.8447	NA	2632.739	22.06498	22.30692	22.13465
1	-193.2177	136.3492	20.56379	17.17059	18.62224	17.58861
2	-142.8188	58.15256*	3.709937	15.21683	17.87819	15.98321
3	-98.97015	33.72973	1.820526*	13.76693*	17.63800*	14.88166*

* 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

Fonte: Output do software e-views

Figura C.2 - Lag Order Selection Criteria -Modelo B.

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: CP PIB I DES TXJURO
Exogenous variables: C
Date: 09/01/23 Time: 14:43
Sample: 1991 2022
Included observations: 26

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-257.8915	NA	417.0604	20.22243	20.46437	20.29210
1	-181.3015	117.8308	8.222755	16.25396	17.70561	16.67199
2	-128.7880	60.59257*	1.260768*	14.13754	16.79889*	14.90391*
3	-99.97090	22.16699	1.966207	13.84392*	17.71498	14.95864

* 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

Fonte: Output do software e-views

Anexo D

Anexo D.1 - Teste de Autocorrelação do modelo VAR – modelo A.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 09/02/23 Time: 16:59

Sample: 1991 2022

Included observations: 27

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	33.08103	25	0.1291	1.469050	(25, 27.5)	0.1633
2	21.76855	25	0.6491	0.822229	(25, 27.5)	0.6875
3	25.79004	25	0.4189	1.031012	(25, 27.5)	0.4667

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	33.08103	25	0.1291	1.469050	(25, 27.5)	0.1633
2	57.67544	50	0.2126	0.963566	(50, 12.5)	0.5685
3	NA	75	NA	NA	(75, NA)	NA

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Fonte: Output do software e-views

Anexo D.2 - Teste de Autocorrelação do modelo VAR – modelo B.

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 09/02/23 Time: 16:56

Sample: 1991 2022

Included observations: 27

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	22.39095	25	0.6131	0.853151	(25, 27.5)	0.6538
2	21.40674	25	0.6697	0.804479	(25, 27.5)	0.7067
3	34.53179	25	0.0970	1.566410	(25, 27.5)	0.1265

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	22.39095	25	0.6131	0.853151	(25, 27.5)	0.6538
2	57.88201	50	0.2072	0.970455	(50, 12.5)	0.5622
3	NA	75	NA	NA	(75, NA)	NA

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Fonte: Output do software e-views

Anexo E

Anexo E.1 - Teste de Normalidade – modelo A.

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 09/05/23 Time: 11:39				
Sample: 1991 2022				
Included observations: 27				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.472791	1.005892	1	0.3159
2	0.855452	3.293093	1	0.0696
3	-0.062906	0.017807	1	0.8938
4	-0.038343	0.006616	1	0.9352
5	-0.351093	0.554700	1	0.4564
Joint		4.878108	5	0.4309
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.154458	0.026840	1	0.8699
2	4.661008	3.103815	1	0.0781
3	1.988536	1.150942	1	0.2834
4	2.030940	1.056463	1	0.3040
5	2.586027	0.192795	1	0.6606
Joint		5.530854	5	0.3546
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.032732	2	0.5967	
2	6.396908	2	0.0408	
3	1.168749	2	0.5575	
4	1.063079	2	0.5877	
5	0.747495	2	0.6882	
Joint	10.40896	10	0.4054	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Fonte: Output do software e-views

Anexo E.2 - Teste de Normalidade do modelo VAR – modelo B.

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 09/05/23 Time: 11:43				
Sample: 1991 2022				
Included observations: 27				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.537873	1.301882	1	0.2539
2	-0.147054	0.097311	1	0.7551
3	0.318611	0.456808	1	0.4991
4	-0.860134	3.329240	1	0.0681
5	0.048402	0.010542	1	0.9182
Joint		5.195783	5	0.3925
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.122166	0.016790	1	0.8969
2	2.465916	0.320902	1	0.5711
3	2.347902	0.478386	1	0.4892
4	4.331110	1.993335	1	0.1580
5	2.114266	0.882591	1	0.3475
Joint		3.692004	5	0.5946
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	1.318672	2	0.5172	
2	0.418213	2	0.8113	
3	0.935194	2	0.6265	
4	5.322575	2	0.0699	
5	0.893134	2	0.6398	
Joint	8.887787	10	0.5428	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Fonte: Output do software e-views

Anexo F

Anexo F.1 - Teste de Heterocedasticidade do modelo VAR – modelo A.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 09/05/23 Time: 11:47

Sample: 1991 2022

Included observations: 27

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
303.2408	300	0.4368

Individual components:

Dependent	R-squared	F(20,6)	Prob.	Chi-sq(20)	Prob.
res1*res1	0.906552	2.910344	0.0947	24.47691	0.2222
res2*res2	0.677554	0.630388	0.7973	18.29395	0.5681
res3*res3	0.866495	1.947115	0.2090	23.39538	0.2698
res4*res4	0.863606	1.899506	0.2184	23.31735	0.2735
res5*res5	0.836866	1.538977	0.3101	22.59538	0.3091
res2*res1	0.693733	0.679536	0.7619	18.73078	0.5394
res3*res1	0.927072	3.813649	0.0519	25.03095	0.2002
res3*res2	0.731879	0.818898	0.6633	19.76074	0.4730
res4*res1	0.640524	0.534547	0.8640	17.29414	0.6338
res4*res2	0.677269	0.629568	0.7978	18.28628	0.5686
res4*res3	0.682151	0.643843	0.7876	18.41807	0.5599
res5*res1	0.780138	1.064490	0.5109	21.06372	0.3934
res5*res2	0.845280	1.638982	0.2805	22.82255	0.2976
res5*res3	0.877229	2.143573	0.1751	23.68518	0.2564
res5*res4	0.824970	1.413992	0.3524	22.27419	0.3258

Fonte: Output do software e-views

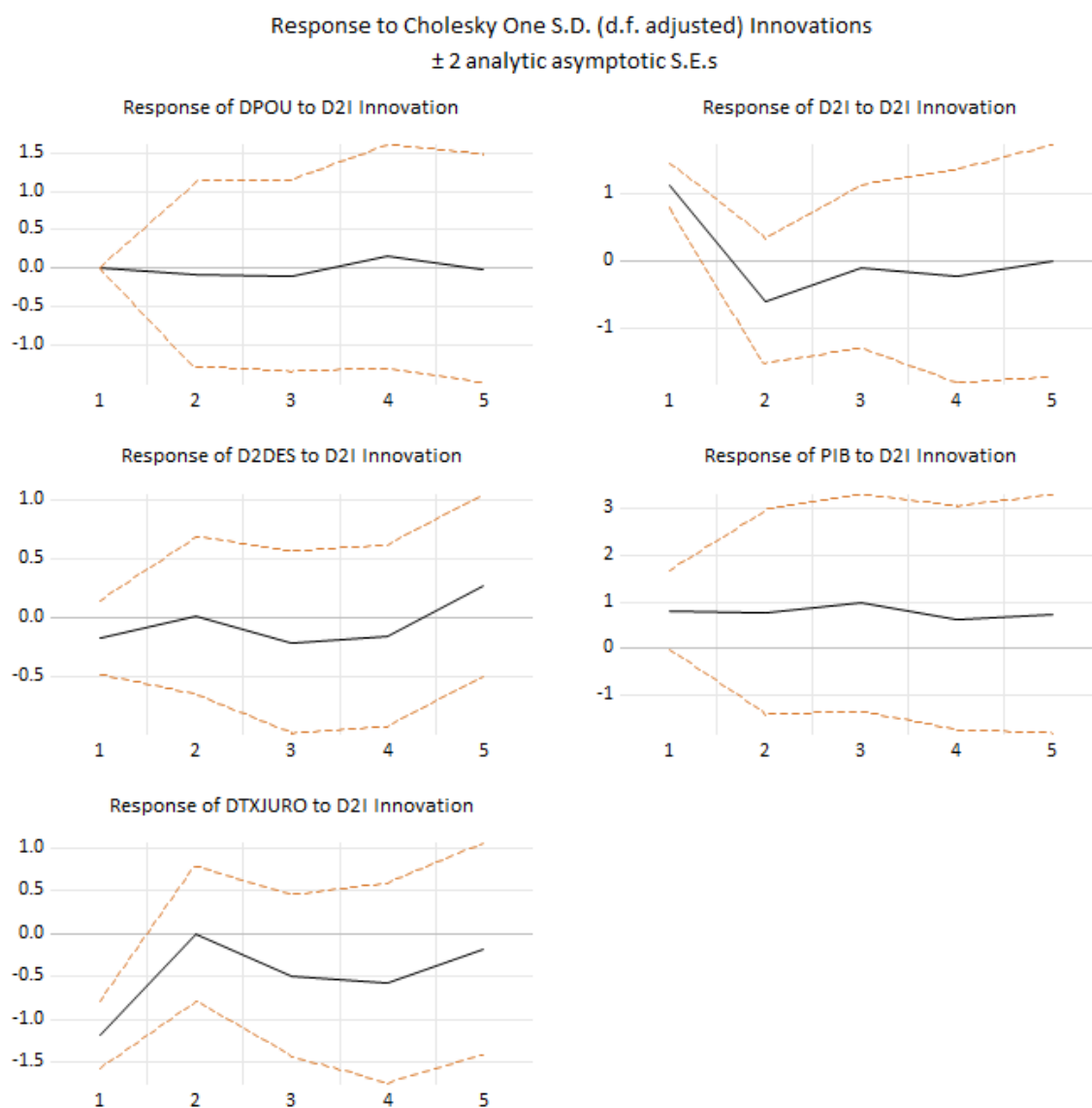
Anexo F.2 - Teste de Heterocedasticidade do modelo VAR – modelo B.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 09/05/23 Time: 11:46					
Sample: 1991 2022					
Included observations: 27					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
318.2037	300	0.2249			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(20,6)	Prob.	Chi-sq(20)	Prob.
res1*res1	0.816986	1.339222	0.3810	22.05863	0.3373
res2*res2	0.637025	0.526504	0.8693	17.19968	0.6400
res3*res3	0.760052	0.950271	0.5776	20.52140	0.4258
res4*res4	0.750861	0.904148	0.6067	20.27325	0.4410
res5*res5	0.858819	1.824927	0.2343	23.18810	0.2797
res2*res1	0.611704	0.472606	0.9034	16.51601	0.6841
res3*res1	0.471960	0.268139	0.9881	12.74291	0.8881
res3*res2	0.655145	0.569930	0.8399	17.68891	0.6079
res4*res1	0.513223	0.316299	0.9760	13.85703	0.8377
res4*res2	0.668222	0.604219	0.8159	18.04200	0.5846
res4*res3	0.609658	0.468556	0.9058	16.46076	0.6877
res5*res1	0.798149	1.186244	0.4482	21.55002	0.3654
res5*res2	0.745783	0.880094	0.6223	20.13614	0.4494
res5*res3	0.698406	0.694715	0.7510	18.85696	0.5311
res5*res4	0.683171	0.646884	0.7854	18.44562	0.5581

Fonte: Output do software e-views

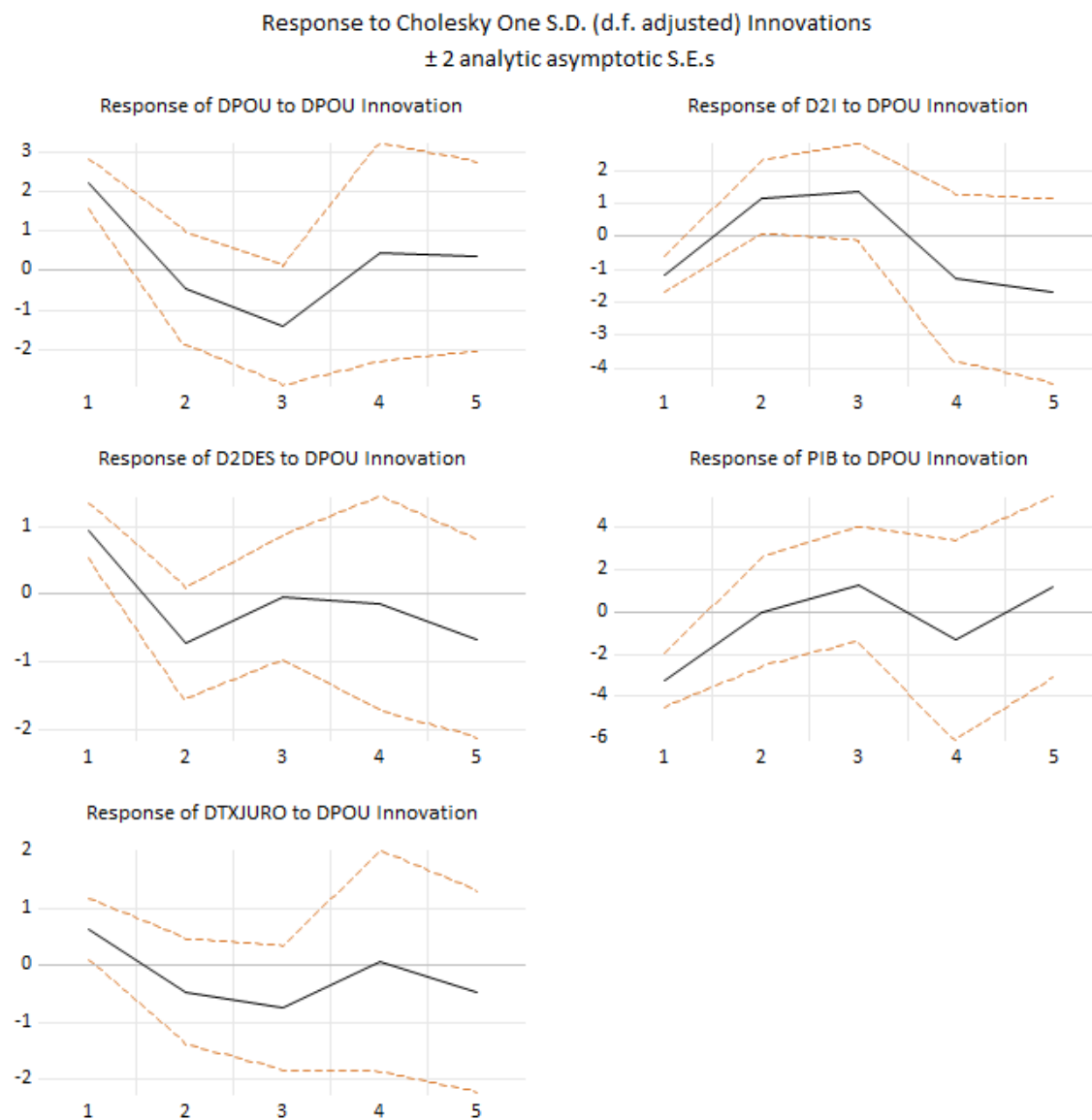
Anexo G

Anexo G.1 - Função Impulso Resposta I- modelo A.



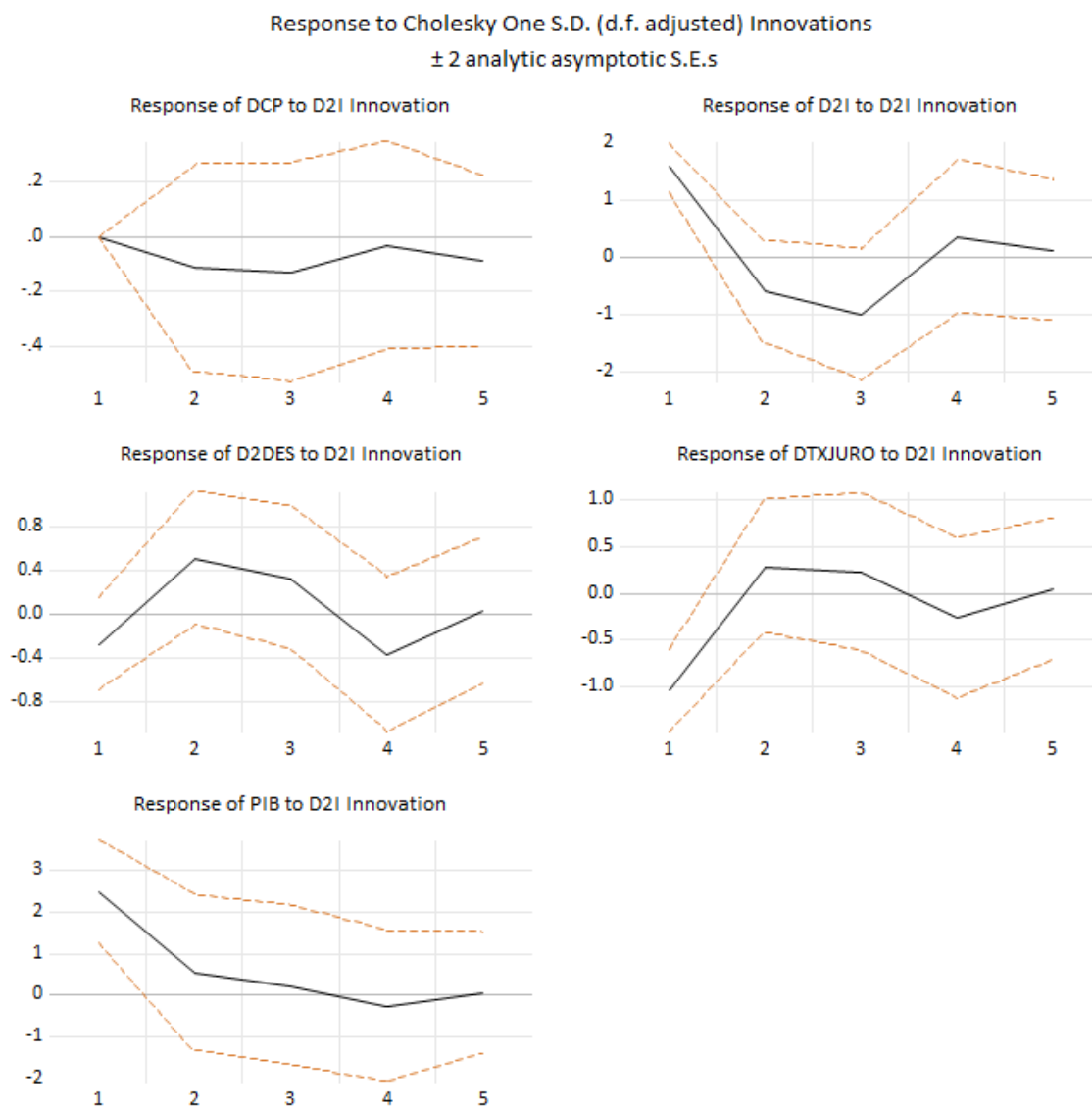
Fonte: Output do software e-views

Anexo G.2 - Função Impulso Resposta II– modelo A.



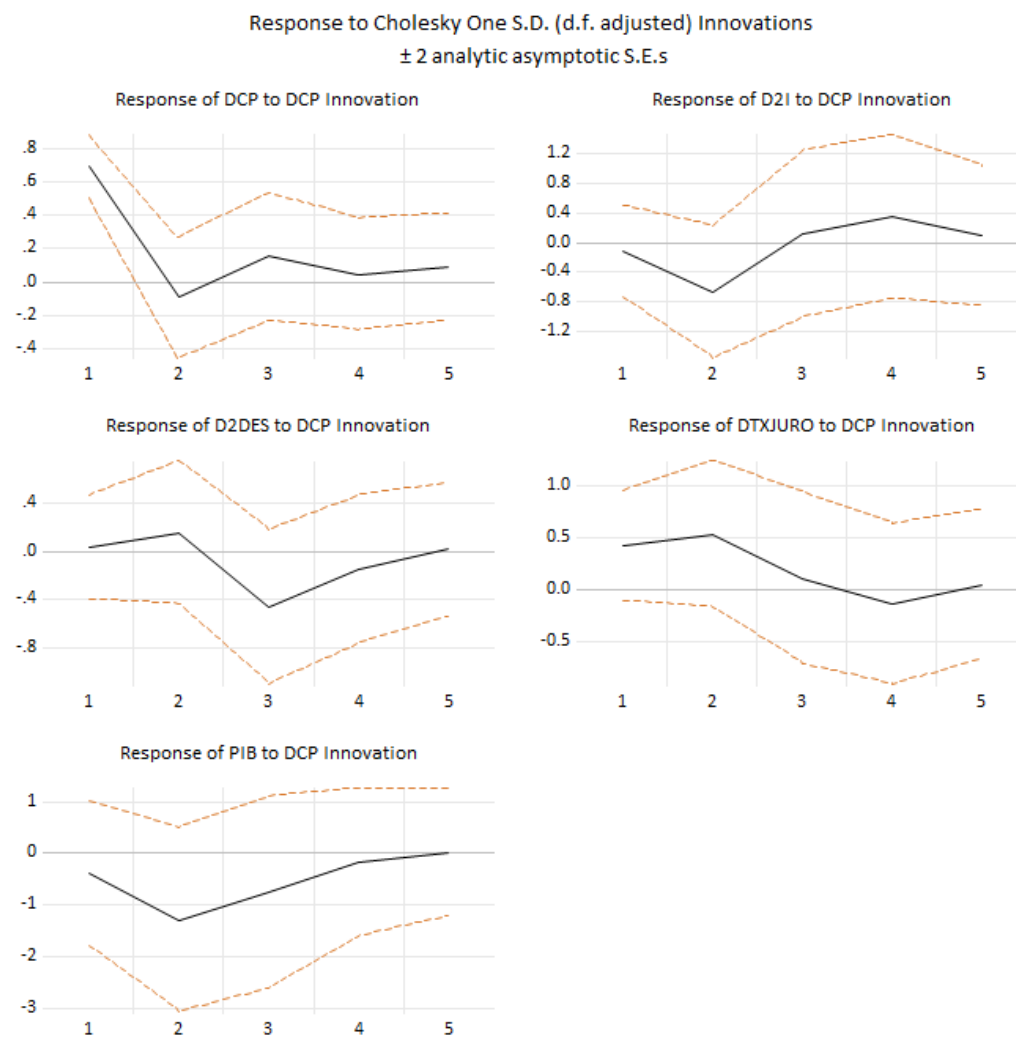
Fonte: Output do software e-views

Anexo G.3 - Função Impulso Resposta I- modelo B.



Fonte: Output do software e-views

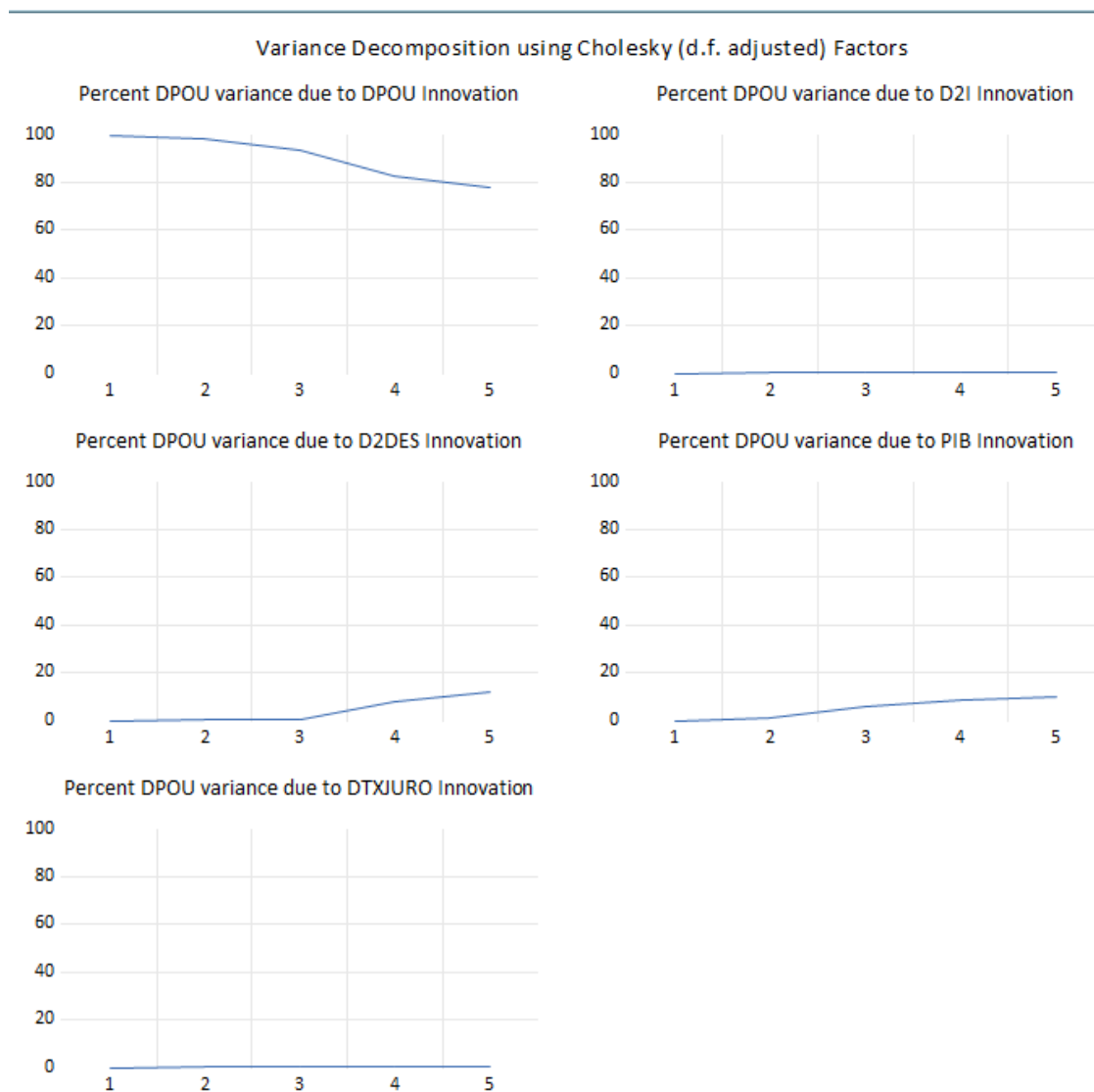
Anexo G.4 - Função Impulso Resposta II – modelo B.



Fonte: Output do software e-views

Anexo H

Anexo H.1 – Decomposição da Variância I – modelo A.



Fonte: Output do software e-views

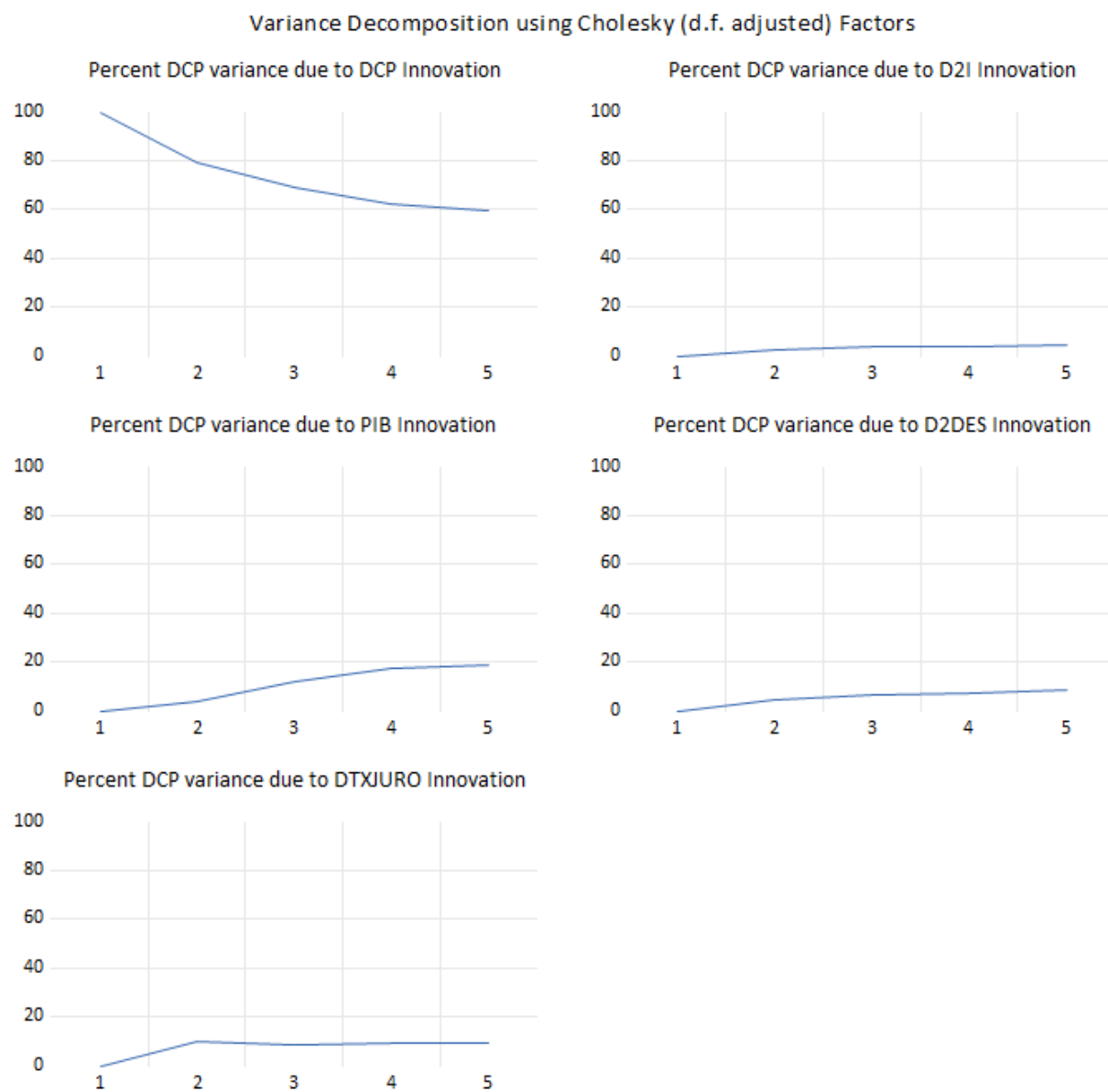
Anexo H.2 – Decomposição da Variância II – modelo A.

Variance Decomposition of DPOU using Cholesky (d.f. adjusted) Factors

Period	S.E.	DPOU	D2I	D2DES	DTXJURO	PIB
1	2.214388	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	2.279842	98.41391	0.109320	0.592432	0.145753	0.738590
3	2.757611	93.20348	0.195055	0.512102	0.113505	5.975859
4	2.966894	82.91470	0.425664	8.133922	0.287800	8.237915
5	3.085790	77.88571	0.393737	11.74064	0.317854	9.662060
6	3.261842	79.36876	0.374979	10.53932	0.910063	8.806885
7	3.531489	72.41964	0.427895	11.83508	0.858189	14.45920
8	3.727361	65.01452	0.819421	15.44794	0.861660	17.85646
9	3.774186	63.93504	1.107405	15.50399	1.418066	18.03550
10	3.959001	64.16427	1.057064	14.72163	1.793604	18.26342
11	4.272805	59.58247	1.557235	16.00057	1.541488	21.31824
12	4.397179	56.27122	2.049855	18.04685	1.755069	21.87701
13	4.481484	56.92959	2.121182	17.37547	2.332745	21.24101
14	4.817191	56.14540	1.885852	17.57703	2.200954	22.19076
15	5.100436	51.58007	2.329491	19.99178	2.032778	24.06588
16	5.212010	51.14033	2.766354	20.35942	2.483699	23.25019
17	5.489000	52.56579	2.500125	19.14704	2.754661	23.03238
18	5.900331	49.03700	2.489174	21.03076	2.397495	25.04557
19	6.097715	45.92524	3.008786	22.96091	2.573851	25.53122
20	6.273101	47.67177	3.073219	21.70486	3.112670	24.43748
21	6.750307	47.33915	2.711218	21.55156	2.894849	25.50322
22	7.149679	43.39926	3.041905	23.84697	2.638989	27.07287
23	7.304787	43.11370	3.492509	24.05981	3.142523	26.19146
24	7.710070	45.39558	3.145885	22.34722	3.334370	25.77695
25	8.314396	42.81624	3.023739	23.79118	2.881384	27.48745
26	8.599713	40.02279	3.535136	25.59477	3.011334	27.83598
27	8.861952	42.24188	3.582869	24.11908	3.542935	26.51323
28	9.566601	42.82466	3.137270	23.47454	3.254970	27.30857
29	10.14477	39.21760	3.415167	25.72894	2.951020	28.68728
30	10.36457	39.05890	3.832477	25.90677	3.443875	27.75797
31	10.94579	41.79208	3.453299	23.98698	3.619004	27.14864
32	11.83220	39.77283	3.274789	25.12360	3.112251	28.71653
Cholesky One S.D. (d.f. adjusted)						
Cholesky ordering: DPOU D2I D2DES DTXJURO PIB						

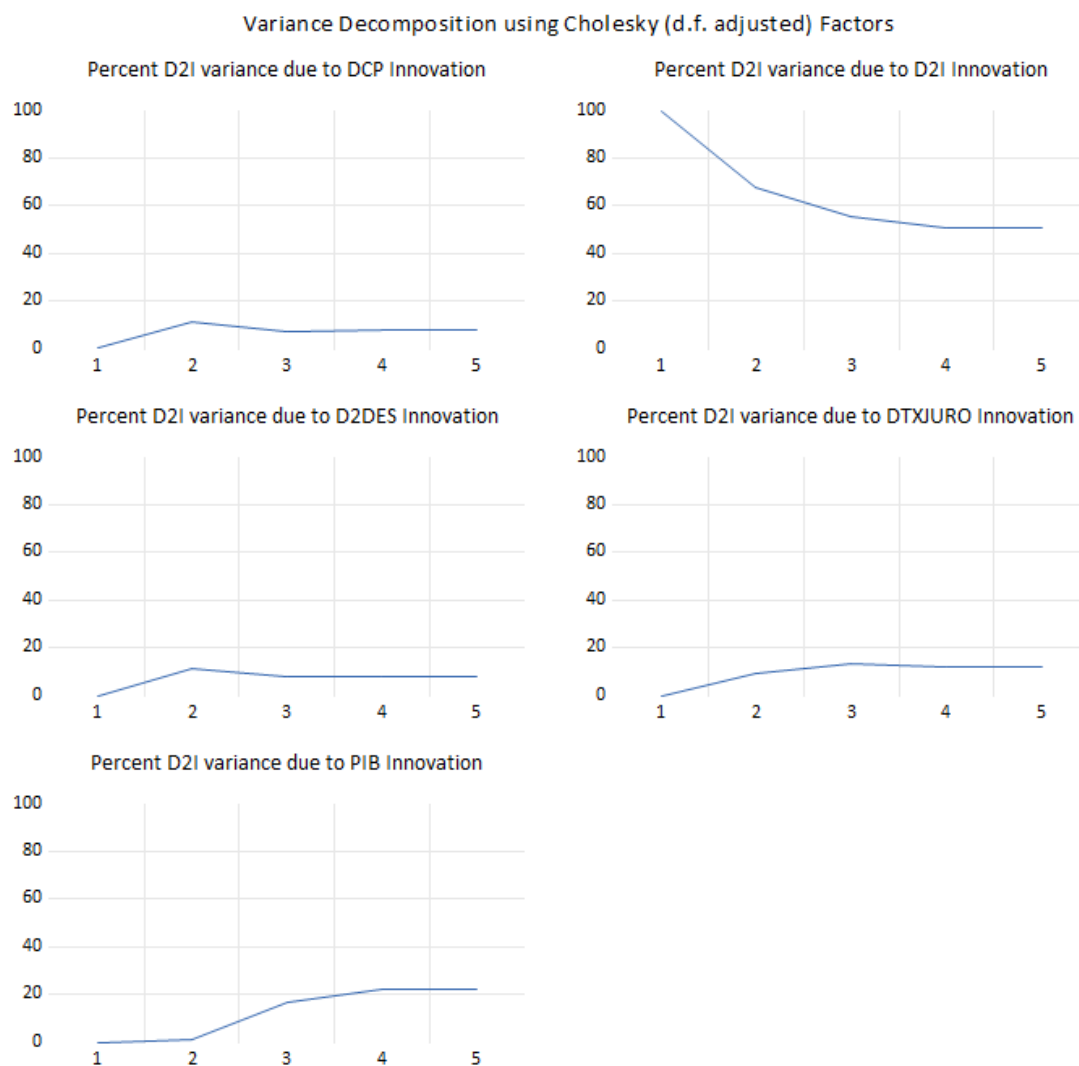
Fonte: Output do software e-views

Anexo H.3 – Decomposição da Variância I – modelo B.



Fonte: Output do software e-views

Anexo H.4 – Decomposição da Variância II – modelo B.



Fonte: Output do software e-views

Anexo H.5 – Decomposição da Variância III – modelo B.

Variance Decomposition of DCP using Cholesky (d.f. adjusted) Factors

Period	S.E.	DCP	D2I	D2DES	DTXJURO	PIB
1	0.695304	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.787437	79.27239	2.074040	2.382256	14.08472	2.186602
3	0.864788	68.98462	4.015558	2.441598	13.74724	10.81098
4	0.909890	62.57618	3.783873	2.298332	16.05564	15.28598
5	0.940761	59.42432	4.479358	2.819754	16.42376	16.85281
6	0.964270	56.60367	5.934689	2.687896	16.44783	18.32592
7	0.968474	56.11680	6.192709	2.701948	16.33108	18.65746
8	0.968601	56.10442	6.191785	2.702214	16.34638	18.65520
9	0.969146	56.06258	6.275188	2.699185	16.32801	18.63504
10	0.969306	56.05496	6.275041	2.715703	16.32498	18.62932
11	0.969525	56.03048	6.298454	2.714499	16.32076	18.63581
12	0.969565	56.02855	6.298432	2.716234	16.31957	18.63721
13	0.969584	56.02659	6.300192	2.716409	16.31894	18.63787
14	0.969597	56.02564	6.302066	2.716414	16.31850	18.63738
15	0.969605	56.02535	6.302149	2.716946	16.31837	18.63718
16	0.969614	56.02429	6.303283	2.716897	16.31819	18.63734
17	0.969616	56.02422	6.303264	2.716998	16.31812	18.63739
18	0.969617	56.02409	6.303411	2.717007	16.31808	18.63741
19	0.969618	56.02405	6.303487	2.717015	16.31806	18.63739
20	0.969618	56.02402	6.303506	2.717035	16.31805	18.63739
21	0.969619	56.02398	6.303555	2.717034	16.31804	18.63739
22	0.969619	56.02398	6.303554	2.717040	16.31804	18.63739
23	0.969619	56.02397	6.303565	2.717040	16.31804	18.63739
24	0.969619	56.02397	6.303568	2.717041	16.31803	18.63739
25	0.969619	56.02397	6.303569	2.717042	16.31803	18.63739
26	0.969619	56.02396	6.303572	2.717042	16.31803	18.63739
27	0.969619	56.02396	6.303572	2.717042	16.31803	18.63739
28	0.969619	56.02396	6.303573	2.717042	16.31803	18.63739
29	0.969619	56.02396	6.303573	2.717042	16.31803	18.63739
30	0.969619	56.02396	6.303573	2.717042	16.31803	18.63739
31	0.969619	56.02396	6.303573	2.717042	16.31803	18.63739
32	0.969619	56.02396	6.303573	2.717042	16.31803	18.63739
Cholesky One S.D. (d.f. adjusted)						
Cholesky ordering: DCP D2I D2DES DTXJURO PIB						

Fonte: Output do software e-views

Anexo G

Anexo G.1 - Causalidade à Granger – modelo A.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests Date: 09/06/23 Time: 10:31 Sample: 1991 2022 Included observations: 25			
Dependent variable: DPOU			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D2I	0.488138	3	0.9215
D2DES	0.513268	3	0.9160
PIB	1.487250	3	0.6852
DTXJURO	0.752202	3	0.8609
All	5.600478	12	0.9349
Dependent variable: D2I			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPOU	2.935253	3	0.4017
D2DES	1.612692	3	0.6565
PIB	7.319852	3	0.0624
DTXJURO	2.601788	3	0.4572
All	22.99611	12	0.0278
Dependent variable: D2DES			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPOU	0.273385	3	0.9650
D2I	6.659758	3	0.0836
PIB	5.101920	3	0.1645
DTXJURO	2.358084	3	0.5015
All	14.62963	12	0.2623
Dependent variable: PIB			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPOU	0.824945	3	0.8435
D2I	1.157272	3	0.7633
D2DES	2.007852	3	0.5708
DTXJURO	0.459379	3	0.9277
All	5.972679	12	0.9175
Dependent variable: DTXJURO			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPOU	4.026942	3	0.2586
D2I	4.183355	3	0.2423
D2DES	1.064312	3	0.7857
PIB	4.241612	3	0.2365
All	17.86788	12	0.1198

Fonte: Output do software e-views

Anexo G.2 - Causalidade à Granger – modelo B.

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests Date: 09/06/23 Time: 10:36 Sample: 1991 2022 Included observations: 26			
Dependent variable: DCP			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D2I	1.040688	2	0.5943
PIB	3.640089	2	0.1620
D2DES	1.395399	2	0.4977
DTXJURO	3.581571	2	0.1668
All	7.314590	8	0.5031
Dependent variable: D2I			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DCP	5.183141	2	0.0749
PIB	10.58700	2	0.0050
D2DES	4.243729	2	0.1198
DTXJURO	4.993515	2	0.0824
All	23.08306	8	0.0033
Dependent variable: PIB			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DCP	1.186136	2	0.5526
D2I	0.552820	2	0.7585
D2DES	0.307024	2	0.8577
DTXJURO	0.550664	2	0.7593
All	4.300315	8	0.8291
Dependent variable: D2DES			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DCP	0.538511	2	0.7639
D2I	5.551554	2	0.0623
PIB	2.796041	2	0.2471
DTXJURO	1.921823	2	0.3825
All	14.61385	8	0.0671
Dependent variable: DTXJURO			
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DCP	1.788487	2	0.4089
D2I	2.468142	2	0.2911
PIB	3.902947	2	0.1421
D2DES	0.273747	2	0.8721
All	13.38458	8	0.0993

Fonte: Output do software e-views