



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **O impacto do endividamento das famílias no crescimento económico em Portugal**

Juliana Maggessi Marques

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Doutor Ricardo Barradas, Professor Auxiliar

Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Setembro, 2024



CIÊNCIAS SOCIAIS  
E HUMANAS

---

## **Departamento de economia política**

O impacto do endividamento das famílias no crescimento económico em Portugal

Juliana Maggessi Marques

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientador:

Doutor Ricardo Barradas, Professor Auxiliar  
Iscte – Instituto Universitário de Lisboa

Setembro, 2024

**« *The difficulty lies not so much in developing new ideas as in escaping the old ones.* »**

John Maynard Keynes, 1935



## Agradecimentos

Nesta etapa da minha vida, só me foi possível realizar e entregar este projeto, devido às pessoas que irei gratificar nesta parte da dissertação.

Gostava de agradecer, antes de tudo, a Deus que me proporcionou esta vida e possibilidade de aprender e ganhar ainda mais conhecimento.

Agradeço também à minha família que acompanhou e me acompanha até ao dia de hoje, onde sem dúvida alguma, foram fundamentais e incansáveis, tornando assim, a minha vida mais leve, mesmo se, ao longo dela, me deparasse com alguma adversidade e inconveniência.

Aos amigos que estiveram presentes e viram o quanto fiz para aqui chegar, sabendo sempre dar o apoio e a força necessária para continuar.

Ao Filipe, pai do meu filho e meu companheiro de vida, que assistiu de perto, em primeira fila, o quanto me dediquei, não só ao nosso menino, como também a plantar e semear, para que nos fosse possível lhe proporcionar um bom futuro. Mais ainda, sempre soube estar lá para me apoiar e ajudar, possibilitando assim, a minha dedicação a 100%.

Gostava também de mostrar a minha profunda gratidão a todos os professores que fizeram parte deste meu percurso académico, do início da aprendizagem da alfabetização, aos que hoje irão ler esta pesquisa, não só por toda a aprendizagem que levo daqui, mas também por terem sido sempre exemplares, cada um do seu modo único e especial.

Só tenho a agradecer por toda disponibilidade, paciência e compreensão. Ser-se professor é sem dúvida, por si só, um grande motivo de aplausos. Agora que estou a ensinar outro ser humano, compreendo essa afirmação, mais do que nunca! Meus parabéns a estes docentes que assim, tanto o merecem!

Por fim, quero agradecer à pessoa mais importante da minha vida e que desde o primeiro dia deste mestrado participou das aulas comigo, o meu rico e maravilhoso filho, Lourenço Matheus, que mais do que a luz da minha vida, e o brilho nos meus olhos, foi e é a minha maior fonte de inspiração e como também a mais bonita!

Recordo-me ao dia de hoje, como se fosse ontem, no primeiro ano do primeiro semestre, no último exame, às 18 horas da tarde de sexta-feira, em que, passado umas horas, o viria a conhecer. Posso dizer, que ambos os exames foram superados com êxito!

Esperamos juntos pela conclusão desta etapa. Obrigada por tudo meu príncipezinho! Quando acho que não tenho mais forças, basta-me olhar para ti, para sentir ser, ferozmente, capaz de enfrentar tudo!

A todos vocês, o meu mais profundo, obrigada!

## Resumo

Os interesses desta investigação passam por, essencialmente, clarificar e compreender melhor como o crescimento económico em Portugal é influenciado pelo endividamento das famílias, uma vez que, poderá existir uma forte ligação entre ambos, como comprovado em algumas investigações realizadas por diversos académicos.

Esta ligação poderá existir porque o crescimento económico é influenciado por inúmeros fatores, nomeadamente o endividamento das famílias, na medida em que o aumento da dívida em âmbito familiar faz aumentar o consumo. Além disso, acredita-se que, em períodos de maior expansão económica, as famílias sentem-se mais confiantes em relação ao futuro, e assim, estão mais propensas a assumir dívidas, o que, consequentemente, estimula o consumo.

No entanto, quando há recessão económica, considera-se que o endividamento das famílias é preocupante, pois poderá resultar num eventual incumprimento resultante da perda de emprego, diminuição do rendimento disponível e desvalorização das suas casas.

O endividamento também poderá influenciar o investimento e a poupança, sobretudo num contexto de sobre-endividamento, porque evitam-se novos investimentos, afetando assim o crescimento económico, nomeadamente a longo prazo.

Acredita-se também que ao investigar esta questão será mais fácil analisar todas as condicionantes da variação do crescimento económico português, tendo por base uma das variáveis dependentes do próprio.

Tencionamos perceber quais são as consequências económicas e sociais do crescimento económico face ao endividamento das famílias portuguesas e a sua relevância em aspetos tanto macroeconómicos como microeconómicos.

Por fim, expectamos poder auxiliar os intervenientes e interessados neste ramo, visto que, com os resultados desta investigação, haverá possibilidade de prevenir, solucionar e até combater as possíveis consequências negativas deste cenário.

Os nossos resultados mostram que parece existir uma relação estatisticamente significativa e positiva entre o endividamento das famílias e o crescimento económico português.

## Palavras-chave

Produto Interno Bruto Português, Endividamento das Famílias e Crescimento Económico Português.

## Classificação JEL

C22 e E44



## Abstrat

The interest of this research lie in clarifying and better understanding how economic growth in Portugal is influenced by household indebtedness. There may be a strong link between the two, as evidenced by previous academic research.

This connection may exist because economic growth is influenced by various factors, including household indebtedness. An increase in household debt can boost consumption. Additionally, during periods of economic expansion, it is believed that households may feel more confident about the future and be more likely to incur debt, further fueling consumption.

However, during economic recessions, household indebtedness becomes a concern. It may lead to potential defaults due to job losses, decreased disposable income, and devaluation of homes. Over-indebtedness can also influence investment and savings, as new investments are avoided, affecting economic growth, particularly in the long term.

Investigating this issue will facilitate a better analysis of the constraints on economic growth in Portugal, based on individual-dependent variables. The aim is to understand the economic and social consequences of economic growth in relation to Portuguese household indebtedness and its relevance to both macroeconomic and microeconomic aspects.

The findings of this research could aid those involved and interested in this field by providing insights that could help prevent, address, and mitigate the negative consequences of excessive household indebtedness.

Our results show that there seems to be a statistically significant and positive relationship between household indebtedness and Portuguese economic growth.

## Keywords

Gross Domestic Product Portuguese, Indebtedness Households and Portuguese economic growth.

## JEL classification

C22 and E44



## Índice

|   |     |
|---|-----|
| Agradecimentos .....  | iii |
| Resumo .....  | v   |
| Palavras-chave .....  | vi  |
| Abstrat .....   | vii |
| Keywords.....   | vii |
| JEL classification.....   | vii |
| Glossário.....  | xii |
| I. Introdução.....  | 1   |
| II. Revisão da literatura .....   | 3   |
| 1. Objetivo .....   | 3   |
| 2. Definição de crescimento económico.....  | 3   |
| 3. Definição de endividamento .....   | 5   |
| 4. Teorias explicativas do crescimento económico .....                              | 6   |
| 4.1. Crescimento económico em Portugal .....  | 6   |
| 4.2. Endividamento das famílias portuguesas .....                                   | 8   |
| 5. Quadro das investigações .....   | 11  |
| III. Metodologia – Estudo econométrico.....   | 17  |
| 1 Análise econométrica .....  | 18  |
| 1.1 Variável explicada .....  | 18  |
| 1.1.1 Taxa de crescimento real do Produto Interno Bruto – PIB (Y).....              | 18  |
| 1.2 Variáveis explicativas.....   | 19  |
| 1.2.1 Endividamento das famílias – EndFam ( $X_1$ ).....                            | 19  |
| 1.2.2 Ensino (Taxa Bruta de Escolarização - Ensino Secundário) – Ensisecc ( $X_2$ ) | 20  |
| 1.2.3 Grau de abertura (Trade % of GDP) – Grauaberr ( $X_3$ ).....                  | 21  |
| 1.2.4 Poupança (Poupança bruta em % do rendimento disponível) – Poupança ( $X_4$ )  | 22  |
| 1.2.5 Taxa de inflação (Tx. Variação do IPC) – txinflação ( $X_5$ ).....            | 23  |
| 2 Modelo de Regressão linear .....  | 24  |
| 2.1 Teste de Heterocedasticidade .....  | 27  |
| 2.2 Estimação do Modelo VAR.....  | 27  |
| 2.3 Funções Impulso - Resposta .....  | 28  |
| 2.4 Decomposição da variância .....   | 31  |
| 2.5 Teste Causalidade de Granger .....  | 32  |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 2.6 | Previsões .....                              | 34 |
| 3   | Discussão dos resultados econométricos ..... | 37 |
| IV. | Considerações finais.....                    | 41 |
| V.  | Referências Bibliográficas .....             | 43 |
| VI. | Anexos .....                                 | 51 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura II-1</b> - Taxa de crescimento do PIB de Portugal (1961-2023).....              | 7  |
| <b>Figura II-2</b> - Endividamento das famílias Portuguesas (2007-2023) .....             | 9  |
| <b>Figura II-3</b> - Endividamento das famílias portuguesas em % do PIB (2007-2023) ..... | 10 |
| <b>Figura III-1</b> – PIB – 1979-2022.....  | 18 |
| <b>Figura III-2</b> - Endividamento das famílias 1980-2022 .....                          | 19 |
| <b>Figura III-3</b> – Ensino secundário 1979-2022.....                                    | 20 |
| <b>Figura III-4</b> – Grau de abertura 1979-2022 .....                                    | 21 |
| <b>Figura III-5</b> – Poupança bruta 1979-2022 .....                                      | 22 |
| <b>Figura III-6</b> – Taxa de inflação 1979-2022 .....                                    | 23 |
| <b>Figura VI-1</b> – Representação gráfica da Resposta acumulada da série do PIB.....     | 55 |

## Índice de Quadros

|   |    |
|---|----|
| <b>Quadro II-1</b> - Resumo das investigações analisadas..... | 11 |
| <b>Quadro II-2</b> - Resumo das investigações analisadas..... | 12 |
| <b>Quadro II-3</b> - Resumo das investigações analisadas..... | 13 |
| <b>Quadro II-4</b> - Resumo das investigações analisadas..... | 14 |
| <b>Quadro II-5</b> - Resumo das investigações analisadas..... | 15 |

## Índice de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela VI-1</b> – PIB (Nível).....  | 51 |
| <b>Tabela VI-2</b> – Endividamento das famílias (2ªDiferença) .....          | 51 |
| <b>Tabela VI-3</b> – Ensino Secundário (1ª Diferença).....                   | 51 |
| <b>Tabela VI-4</b> – Grau de abertura (1ª Diferença) .....                   | 51 |
| <b>Tabela VI-5</b> – Poupança (1ª Diferença) .....                           | 52 |
| <b>Tabela VI-6</b> – Taxa de Inflação (1ª Diferença) .....                   | 52 |
| <b>Tabela VI-7</b> – Estimação do Modelo VAR com 5 lag .....                 | 53 |
| <b>Tabela VI-8</b> – Continuação da estimação do Modelo VAR com 5 lags ..... | 54 |
| <b>Tabela VI-9</b> - Estatística descritiva de cada série.....               | 55 |
| <b>Tabela VI-10</b> - Tabela resposta do PIB aos choques das variáveis ..... | 56 |
| <b>Tabela VI-11</b> – Gráfico da decomposição da variância do PIB .....      | 56 |
| <b>Tabela VI-12</b> – White Test.....  | 56 |

## Glossário

**ADF** – Teste de Dickey-Fuller aumentado

**BC** – Balança Comercial

**ENDF** – Endividamento das Famílias Portuguesas Diferenciada

**ENDF2** – Endividamento das Famílias Portuguesas na 2ª Diferença

**ENDFAM** – Endividamento das Famílias Portuguesas

**ENSISEC** – Ensino Secundário

**FMI** – Fundo Monetário Internacional

**GRAUABER** – Grau de Abertura

**IMF** – International Monetary Fund

**IPC** – Índice de Preços no Consumidor

**MAE** – Mean Absolute Error

**MAPE** – Mean Absolute Percentage Error

**MQO** – Mínimos Quadrados Ordinários

**OLS** – Ordinary Least Squares

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PT** – Portugal

**RMSE** – Root Mean Squared Error

**TXINFLACAO** – Taxa de inflação

**U** - Theil's Inequality Coefficient

**VAR** – Modelo Vetorial Autorregressivo







## I. Introdução

No âmbito da obtenção do grau de Mestre em Economia Monetária e Financeira, é nosso objetivo, a realização e defesa de um projeto de dissertação.

Nesta pesquisa sobre o *“Impacto do endividamento das famílias portuguesas no crescimento económico em Portugal”*, utilizou-se como base uma abordagem empírica seguindo uma metodologia de um estudo econométrico para que seja possível analisar econometricamente esta questão fundamental que é o impacto (ou possível impacto) do endividamento familiar na economia portuguesa.

Para a estrutura de um modelo econométrico, foi necessário a extração dos dados das variáveis escolhidas, das bases de dados, referidos ao longo deste projeto, tais como, Pordata, Fundo Monetário Internacional e Banco Mundial.

De forma a concluir o objetivo principal, introduzimos os dados extraídos no programa utilizado, o *Eviews*, programa esse, muito trabalhado por nós nas Unidades Curriculares de Macroeconometria.

Com este programa foi possível, efetuar diferentes testes para validar as especificações das séries a fim de saber como proceder na etapa a seguir.

Estimou-se o modelo VAR como forma de verificar quais os efeitos dos indicadores escolhidos na variável dependente.

O Propósito desta dissertação passa por avaliar, quanto um choque em X, no caso do endividamento das Famílias, afeta Y, no caso, do crescimento do Produto Interno Bruto Português.

Os nossos resultados mostram que parece existir uma relação estatisticamente significativa e positiva entre o endividamento das famílias e o crescimento económico em Portugal.



## II. Revisão da literatura

### 1. Objetivo

O objetivo desta fração na dissertação é fundamentar e compreender a abordagem deste tema, utilizando as definições dos assuntos principais e apresentando teorias que explicam o acontecimento do fenómeno em questão, dando evidência ao ponto principal desta investigação, no caso, o endividamento e o crescimento económico em Portugal nos últimos anos.

Desta forma, o objetivo essencial é introduzir os trabalhos de pesquisa realizados por outros autores acerca da temática discutida como forma de revigorar e complementar o nosso trabalho, tornando-o ainda mais consistente, credível e verosímil.

### 2. Definição de crescimento económico

Para definir o crescimento económico, é necessário percorrer algumas teorias económicas com visões similares e/ou contrárias.

Há, portanto, teorias explicativas defendidas por diferentes economistas, o que, consequentemente, criou a existência de correntes distintas, como o modelo clássico defendido por Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) e Thomas Malthus (1796). Este modelo sublinha a liberdade de mercado, a autorregulação, a especialização e a produtividade como fontes fundamentais de crescimento económico (Cassano, 2002)

O modelo Keynesiano defendido por Keynes (1936), Kaldor (1957), Harrod (1939) e Domar (1946), é um modelo macroeconómico que destaca a importância da procura agregada e da intervenção do estado na economia para estabilizar o nível de atividade económica e promover assim o pleno emprego.

Defendido por Solow (1956), o modelo neoclássico, aponta a acumulação de capital e o progresso tecnológico como principais impulsionadores do crescimento económico a longo prazo.

O modelo do crescimento endógeno, defendido por Lucas (1988), dita a importância do capital humano e do progresso tecnológico no crescimento económico. É um modelo

defendido também por Romer (1990), uma vez que, o autor desenvolveu um modelo no qual o progresso tecnológico é gerado de forma endógena por atividades de investigação e desenvolvimento (I&D) incentivadas pelo lucro.

Segundo o glossário do conselho das finanças públicas<sup>1</sup> (CFP), o crescimento económico acontece quando a quantidade de produtos e serviços produzidos por uma dada população aumenta.

Trata-se de uma definição quantitativa que traduz um aumento da capacidade de produção de um país (Yasin, 2020).

O nível de atividade económica dessa região está elevado, após uma avaliação que integre todos os setores produtivos existentes nessa mesma economia através da análise do seu PIB, Produto interno Bruto ou do PNB, Produto Nacional Bruto (Infopédia, Porto Editora).

Quando há um crescimento da economia sustentável, verifica-se, então, a existência de contributos para a sua produção (Daly, 1996).

As pessoas reúnem recursos ordenando-os de modo a torná-los assim, mais valiosos.

Misturam-se ingredientes baratos de acordo com a receita, acrescentando valor ao produto final. A culinária torna-se assim limitada pela oferta de ingredientes e, em suma, provoca efeitos colaterais inconvenientes na economia. Caso o crescimento económico fosse alcançado somente pelo mesmo tipo de cozinha, ainda que se criassem mais cozinhas, do mesmo tipo, a matéria-prima tenderia a escassear dando aso a níveis incontroláveis de poluição e de instabilidade financeira (Romer, 1989).

Esta conhecida metáfora ligada à “cozinha”, é habitualmente utilizada na economia para representar a produção. Conhecida como uma metáfora útil, é não só alinhada por Romer como também por outros economistas, a fim de ilustrar conceitos económicos relacionados à produção, especialização e impacto ambiental.

---

<sup>1</sup> <https://www.cfp.pt/pt/glossario/crescimento-economico>

Na economia da cozinha, os ingredientes representam os recursos disponíveis, os cozinheiros são os agentes económicos que os utilizam para produzir bens e serviços, e a receita representa a tecnologia ou o conhecimento que guia a produção.

O autor neste seu estudo, refere que a história ensina que o crescimento económico surge das melhores receitas e não de um maior número de pratos. Novas receitas, por norma tendem a produzir resultados melhores e geram maior valor económico por unidade de matéria-prima.

O crescimento ou a receção da economia deve ser não só, para os economistas, como também para os representantes do setor público e privado, tal como para a população num todo, um tema de grande relevância. Uma vez que o crescimento económico normalmente faz-se mostrar o ganho e o gasto a mais, que as empresas e as famílias detêm.

Se a economia estiver em período de estagnação ou de contração, as empresas irão criar menos procura no mercado e possivelmente irão cortar nos postos de trabalho. As famílias, conseqüentemente, irão ter um menor ganho e, por isso, menores gastos no mercado, originando desta forma menos procura.

### **3. Definição de endividamento**

Endividamento, de uma forma geral, trata-se de obrigações financeiras que tem de ser cumpridas.

Existem três tipos de graus no endividamento, o baixo, médio ou alto, isto é, pode ser um endividamento controlado, em que há capacidade de cumprir com a obrigação ou pode ser um endividamento fora do controle, onde existe contrariedade financeira.

O endividamento, segundo Greenberg (1980, p. 3-4), é definido como «um estado de obrigação de pagar a outrem», afirmando que «esta tese se baseia no pressuposto de que existe uma norma de reciprocidade», norma essa que de acordo com o autor citado anteriormente, fazendo alusão ao autor Gouldner (1973, p. 242), devemos “*ajudar quem nos ajudou e não magoar quem nos ajuda*”.

Quando uma família recorre a um ou mais créditos para atender às suas necessidades de consumo no momento atual, passa assim a estar em dívida para com a instituição que realizou o empréstimo (Pereira, 2020).

No estudo do “*O endividamento dos consumidores em Portugal: questões principais*”, os autores consideram também que, o endividamento, é o não cumprimento atempado do pagamento por parte do devedor nas suas prestações em dívida (Marques *et al.*, 2017)

O endividamento, é, portanto, um conjunto de dívidas contraídas por uma empresa, entidade ou pessoa singular.

#### **4. Teorias explicativas do crescimento económico**

##### **4.1. Crescimento económico em Portugal**

Grande parte da sustentação da economia portuguesa é representada pelo setor de serviços, o qual representa mais de 60% do PIB do país. Acredita-se também que o crescimento das principais empresas portuguesas de exportação foram um alicerce crucial para o desenvolvimento da economia em Portugal, bem como, para o aumento da qualidade de vida da população (Banco de Portugal, 2009).

Para Smith (1983), o chamado “pai” da economia moderna e teórico liberal, uma vez que as pessoas procuram aplicar o seu dinheiro na estrutura nacional e orientar essa estrutura de maneira a agregar-lhe o maior valor possível, levando as pessoas a esforçarem-se para maximizar a receita anual da sociedade.

Ainda que tal situação se verifique, não é realizado de forma intencional por parte dos indivíduos, uma vez que, nem imaginam que o maximizam, promovendo a renda social. Os indivíduos preferem alimentar a atividade nacional, invés de internacional por motivo de segurança própria, dando valor ao produto do país que tem uma produção mais valiosa e visa o seu ganho próprio.

Desta forma, existe uma “mão invisível”, que promove uma finalidade que nunca foi intencionada (Smith, 1983). A sociedade tem preferência no local exato onde injetará o seu capital e por aversão ao risco e maximização de lucro, procura uma indústria com maior valor. Isto leva, consequentemente, ao aumento do valor do produto nacional.

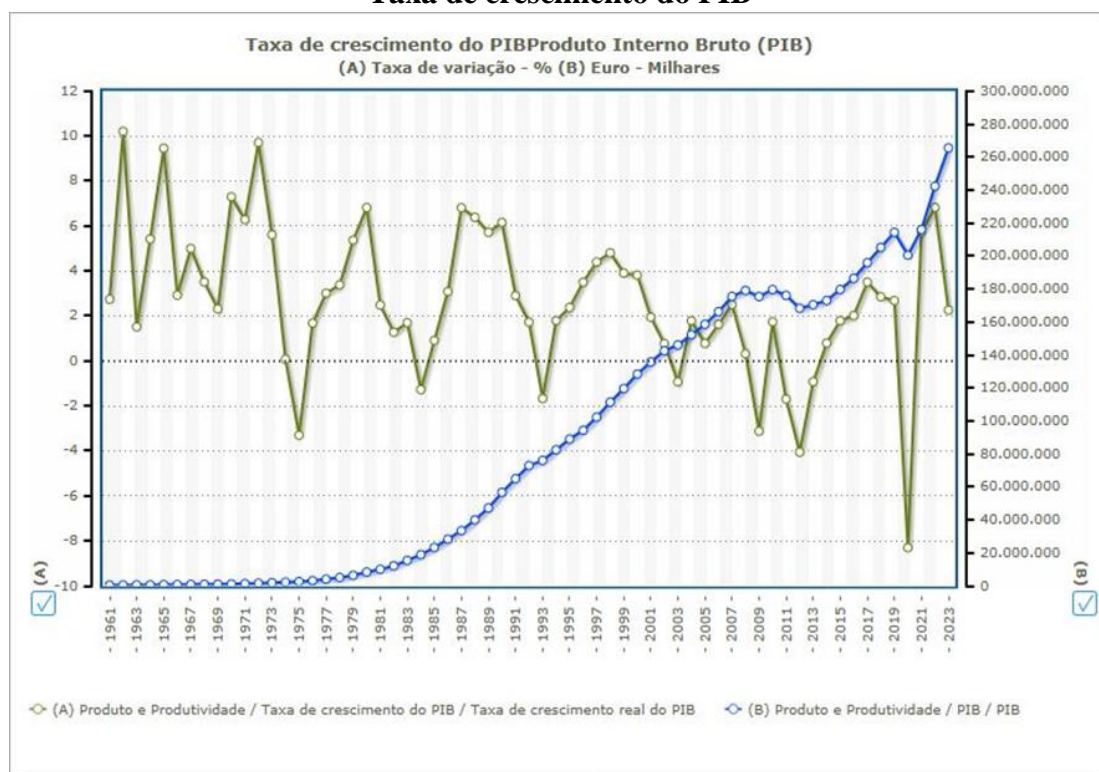
Por fim, Smith (1983) defende que, a busca pelo interesse pessoal, se transforma em um bem comum, mesmo que, de modo inconsciente.

Consoante o portal diplomático, ainda que haja atualmente uma maior incidência no setor dos serviços na atividade económica portuguesa, nos últimos anos ocorreu uma expressiva mudança no setor da indústria transformadora, uma vez que, houve uma

modernização traduzida na saída da dependência do setor industrial tradicional para o ganho de peso de novos setores com maior vinculação tecnológica. Como por exemplo, em novas tecnologias de informação e comunicação, no setor automóvel e de componentes, eletrónica, energia e farmacêutica (Banco de Portugal, AICEP, 2016-2020).

Em 2023, a economia em Portugal cresceu 2,3%, o que significa que o PIB cresceu 2,3% e ao contrário das previsões realizadas pelo Governo e o Banco de Portugal, foi superior face aos dados provisórios do INE. No último trimestre do ano, a economia cresceu inclusivamente 0,8% em cadeia, escapando a uma recessão (Euronews 2024).

### Taxa de crescimento do PIB



**Figura II-1 - Taxa de crescimento do PIB de Portugal (1961-2023)**

**Fonte:** INE, PORDATA

Na década de 1960, houve um forte crescimento económico, nomeadamente nos anos 1962 (10%), 1965 (9%), e 1972 (10%). No final dos anos 1970, e início dos anos 1980, a taxa de crescimento foi significativa, em 1979 (5%) e 1980 (7%). Já no final de 1980 e início de 1990, a taxa de crescimento foi de 6% em 1988, 1989 e em 1990.

Embora a década tenha começado com crescimento forte, houve uma desaceleração no final dos anos 70, como em 1974 de 0,08% e uma recessão em 1975 (-3%).

Houve uma recessão no início da década de 1990, mais precisamente em 1993 com menos quase 2%.

O crescimento económico diminuiu em 2008, 0.32% e diminuiu significativamente em 2009 com menos 3%.

Na pandemia do COVID-19, o PIB sofreu uma queda acentuada em 2020 de 8% muito provavelmente devido aos impactos económicos da pandemia.

O maior PIB anual registado até aos dias de hoje ocorreu no ano de 2023 com um valor de 265.503 M€ (Country Economy, 2024).

#### **4.2. Endividamento das famílias portuguesas**

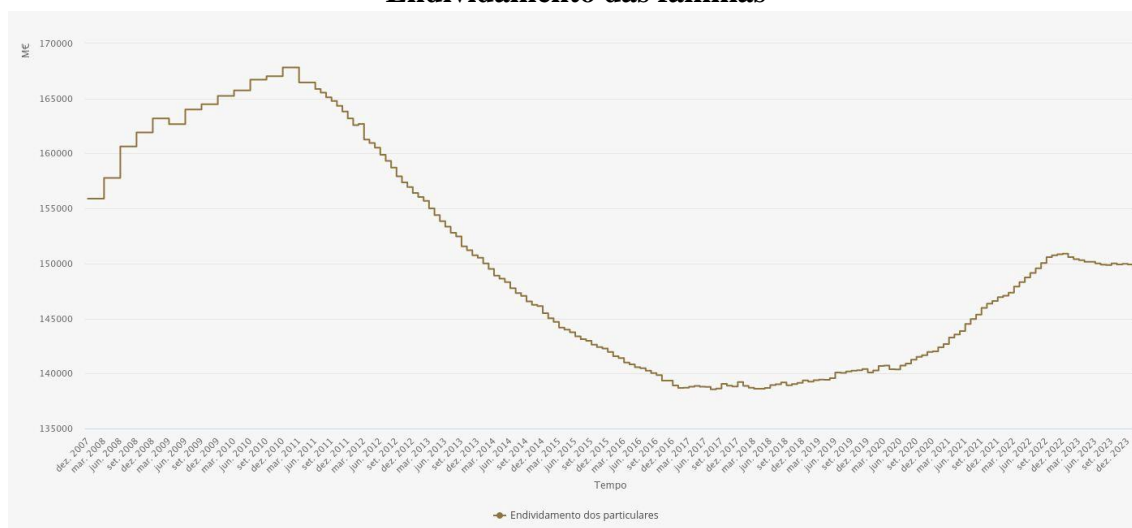
De acordo com dados apresentados pelo Banco de Portugal, o endividamento das famílias tem vindo a diminuir nas últimas décadas e há 11 anos que o património das famílias portuguesas está em crescimento.

Segundo o Banco de Portugal em 2023, apresentou os rácios de endividamento das famílias em Portugal, tanto em percentagem do rendimento disponível, como em percentagem de ativos, resultaram desde a crise da dívida soberana, numa significativa redução.

Esta realidade financeira, está, portanto, evidenciada pela sólida situação patrimonial dessas famílias, e conforme o jornal económico digital, ECO, Luís Leitão afirma que “as famílias não têm vivido acima das suas possibilidades. A prudência na gestão dos seus ativos e da dívida têm orientado o comportamento da larga maioria dos agregados familiares” (ECO, 2023).



### Endividamento das famílias



**Figura II-2 - Endividamento das famílias Portuguesas (2007-2023)**

**Fonte:** Banco de Portugal

Como é perceptível na Figura 2, o endividamento das famílias ao longo dos últimos anos tem vindo a diminuir significativamente e atualmente é consideravelmente inferior ao nível atingido após a crise de 2008.

O endividamento diminuiu entre 2010 e 2017. Na verdade, a partir de dezembro de 2010, o nível de endividamento começa a diminuir de forma gradual até meados de 2017. Em seguida, aumentou de forma gradual até 2023 e desde então tem diminuído gradualmente.

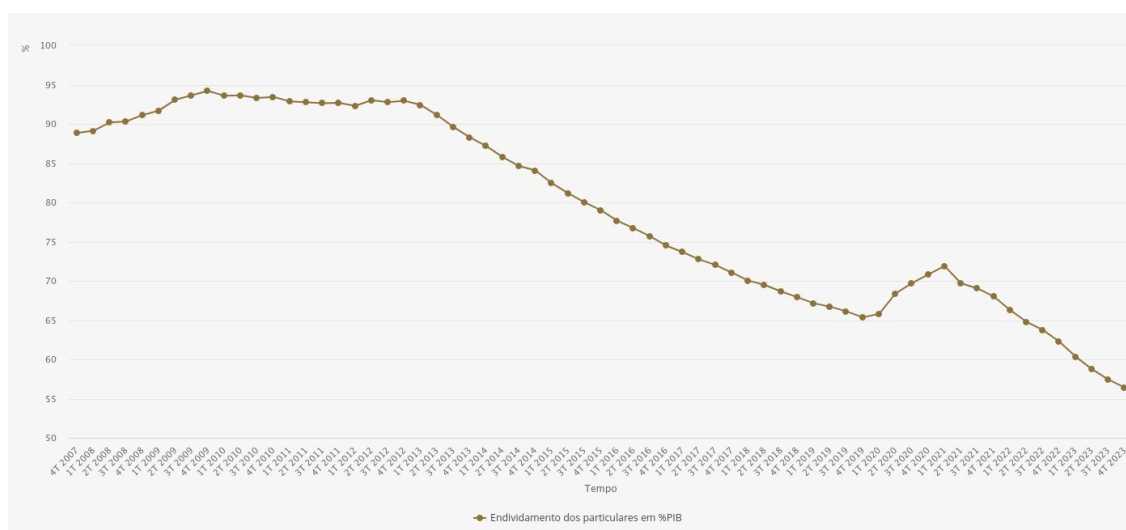
No início de 2020, existe uma subida tendencial, muito provavelmente devido à pandemia do COVID-19 que se prolongou até finais de 2022.

Ainda assim, aos dias de hoje, e estando o endividamento inferior em comparação com 16 anos atrás, o endividamento em Portugal é ainda, muito elevado.

Para sermos mais específicos, na Figura 3, está representado o endividamento das famílias portuguesas em % do PIB que irá avaliar a sustentabilidade do endividamento em relação ao tamanho da economia portuguesa e assim comparar o endividamento entre países com economias de diferentes tamanhos.

Nos últimos anos, Portugal passou por um alto nível de endividamento familiar, no entanto, recentemente tem havido uma redução significativa.

### Endividamento em % do PIB



**Figura II-3 - Endividamento das famílias portuguesas em % do PIB (2007-2023)**

**Fonte:** Banco de Portugal

Enquanto o endividamento das famílias é uma medida que relata o montante de dívidas que a família detém, o endividamento das famílias em percentagem do PIB mostra-nos quanto do PIB é composto pelo endividamento destas famílias.

Esta medida compara o endividamento das famílias com o tamanho da economia, representada pelo PIB.

Ao longo dos anos, observa-se uma tendência de aumento no endividamento dos particulares em relação ao PIB. Isso poderá indicar um aumento no crédito ao consumidor e no endividamento das famílias, isto porque o endividamento dos particulares pode ser influenciado por recessões, mudanças nas políticas monetárias ou eventos de crédito.

Os dados da Figura 3 mostram flutuações trimestrais no endividamento face ao PIB, o que poderá também refletir sazonalidade ou variações na atividade económica ao longo do ano.

Observando as Figuras 2 e 3, entende-se que ambos seguem a mesma tendência e andam conjuntamente em conformidade.

O aumento do endividamento das famílias poderá impulsionar o crescimento económico com o estímulo do consumo e do investimento. No entanto, um endividamento excessivo poderá também representar riscos para a estabilidade financeira e, em última análise, para o crescimento económico sustentável.

## 5. Quadro das investigações

## Resumo de todos os Artigos

| Título/ Ano   | Objetivo  | Autor  | Modelo/<br>Metodologia                                | Amostra/<br>Horizonte<br>Temporal | Variáveis<br>analisadas  | Conclusão  |
|---|---|--|---|-----------------------------------|--|--|
| Household Debt and Economic Growth: Debt Service Matters. (2022)                | Analisar o impacto do serviço da dívida das famílias no crescimento econômico de países avançados. Como o serviço da dívida afeta o crescimento econômico, o desemprego e o consumo das famílias. | Cengiz Tunc e Mustafa Kilinc                               | Regressão linear de efeitos fixos com dados em painel | 17 Economias (1999-2019)          | Crescimento do produto;<br>Desemprego;<br>Consumo; Peso do serviço da dívida;<br>PIB;<br>Endividamento das famílias.   | O serviço da dívida das famílias tem impacto negativo no crescimento econômico a curto e médio prazo. O endividamento das famílias impulsiona o crescimento econômico a curto prazo e tende a reduzi-lo no médio prazo.  |
| The relationship of household debt and growth in the short and long run. (2022) | Investigar o impacto do serviço da dívida das famílias no crescimento econômico numa amostra de países avançados a curto e médio prazo.   | Marco J. Lombardi ,<br>Madhusudan Mohanty,<br>Ilhyock Shim | CS-ARDL   | 54 Economias (1990-2016)          | PIB;<br>Endividamento das famílias; Taxa de inflação;<br>Crescimento dos preços da habitação; Taxas de juro; Termos de troca; Rácio do serviço da dívida;<br>Crescimento populacional. | O Serviço da dívida das famílias tem um impacto significativo no crescimento econômico a curto e médio prazo. O nível de endividamento das famílias pode impulsionar o crescimento econômico a curto prazo e no serviço da dívida tem um efeito negativo tanto a curto quanto a médio prazo. |

Quadro II-1 - Resumo das investigações analisadas.

| Título/ Ano  | Objetivo  | Autor   | Modelo/<br>Metodologia | Amostra/<br>Horizonte<br>Temporal | Variáveis<br>analisadas   | Conclusão   |
|--|---|---|------------------------|-----------------------------------|---|---|
| The real effects of household debt in the short and long run. (2017)                     | Investigar a influência do endividamento das famílias no consumo privado e no crescimento do PIB. Analisar se e por que esse impacto varia entre os países. Efeitos a curto e longo prazo.  | Marco Lombardi ,<br>Madhusudan Mohanty and Ilhyock Shim | CS-ARDL                | 54 Economias (1990-2015)          | Inflação; Preços de imóveis; Taxas de juros; Termos de troca; Razão de serviço da dívida; Crescimento populacional. | O endividamento das famílias tem efeitos significativos na economia, tanto a curto quanto a longo prazo.  |
| Understanding the Macro-Financial Effects of Household Debt: A Global Perspective (2018) | Analisar a relação entre o endividamento das famílias e os efeitos macroeconômicos em economias avançadas e mercados emergentes. Como o aumento do endividamento das famílias pode estar associado ao crescimento econômico futuro? | Adrian Alter, Alan Xiaochen Feng, and Nico Valckx       | VAR                    | 80 Países (1950-2016)             | PIB; Endividamento corporativo; Endividamento das famílias; Preços das casas; Taxa de juros                         | o aumento do endividamento das famílias está negativamente associado ao crescimento econômico futuro. Um aumento no endividamento das famílias está relacionado a um menor crescimento do PIB nos anos seguintes. O endividamento das famílias tem um papel significativo nos resultados macroeconômicos. |

**Quadro II-2** - Resumo das investigações analisadas.

| Título/ Ano  | Objetivo  | Autor   | Modelo/<br>Metodologia                           | Amostra/<br>Horizonte<br>Temporal   | Variáveis<br>analisadas   | Conclusão  |
|--|---|---|--|---|---|--|
| Fatores de endividamento das famílias em Portugal: Uma análise da importância dos fatores macroeconómicos.(2020) | Investigar os fatores macroeconómicos que afetam o endividamento das famílias portuguesas. Como esses fatores influenciam a decisão das famílias em recorrer ao crédito? Como irá impactar a estabilidade financeira? | Viviana Patrícia Santos Pereira               | VAR  | 81 Observações (1999 – 2019)  | Taxa de desemprego; Taxa de juro; Consumo; Taxa de inflação; Poupança, Taxa de hipoteca, Índice de preços à habitação; PIB; Consumo privado; Poupança dos particulares; Rácio de serviço da dívida. | A análise dos fatores macroeconómicos é fundamental para compreender e prevenir o endividamento das famílias portuguesas. Ao identificar esses fatores, as famílias podem tomar decisões mais conscientes ao adquirir crédito, evitando assim situações de sobre-endividamento. (reduz o desemprego, aumenta a estabilidade financeira)      |
| O endividamento dos consumidores em Portugal: questões principais (2017)   | Analisar e compreender o fenómeno do endividamento dos consumidores em Portugal e propor medidas para lidar com essa questão de forma eficaz.   | Marques, Maria Manuel Leitão; Frade, Catarina | Metodologia Analítica Qualitativa e Quantitativa | Artigos, livros, publicações profissionais e académicas, informações e dados coletados de entrevistas, questionários com profissionais, especialistas e com consumidores de Portugal. | Análise de dados, investigações, pesquisas e opiniões de outros autores. (Última década do século XX e início do século XXI)  | O sobreendividamento pode ter impactos económicos, sociais e psicológicos significativos nos devedores, existe grande dificuldade em resolver esse problema sem ajuda externa. É necessário implementar medidas de reeducação financeira e planos de pagamento para ajudar os sobreendividados a resolver as situações de forma sustentável. |

Quadro II-3 - Resumo das investigações analisadas.

| Título/ Ano   | Objetivo  | Autor                                 | Modelo/<br>Metodologia  | Amostra/<br>Horizonte<br>Temporal   | Variáveis<br>analisadas  | Conclusão  |
|---|---|---------------------------------------|---|---|--|--|
| Household debt and business cycles worldwide (2015)     | Analisar como a variação do nível de endividamento das famílias pode afetar o crescimento do PIB, do desemprego e das previsões econômicas globais.   | Atif Mian<br>Amir Sufi<br>Emil Verner | GMM   | 30 Países (1960-2012)   | Taxa de crescimento do PIB; Taxa de desemprego; Dívida das famílias; Regime de taxa de câmbio; Mudanças na dívida das famílias e das empresas; Abertura do país ao comércio internacional; Exportações; Importações; | Um aumento na relação entre o endividamento das famílias e o PIB, prevê uma reversão subsequente no endividamento e um menor crescimento subsequente do PIB. Os aumentos no endividamento das famílias estão associados a ambientes de spreads de juros baixos e períodos onde há crédito para tomadores de risco. Os choques macroeconômicos desempenham um papel importante na desaceleração após o aumento do endividamento das famílias. |
| Household debt: statistics and impact on economy (2023) | Fornecer uma visão abrangente sobre a dívida doméstica e seu papel na economia para informar decisões e políticas que promovam a estabilidade financeira e o desenvolvimento econômico sustentável. | Brigid Francis-Devine                 | Abordagem analítica e descritiva (Análise de tendências, Comparação de dados; Revisão da literatura; entre outros.) | Dados macroeconômicos, informações coletadas por instituições financeiras e de pesquisa (1987-2023) | Saúde econômica; Dívida das famílias; Capacidade dos consumidores de pagar suas dívidas; Taxas de juros, Políticas monetárias, Nível de renda, Acesso ao crédito.  | Há uma relação complexa entre a dívida das famílias, a economia e as políticas financeiras. É importante haver uma abordagem equilibrada e sustentável para gerir a dívida doméstica e promover a estabilidade econômica.  |

**Quadro II-4** - Resumo das investigações analisadas.

| Título/ Ano  | Objetivo  | Autor  | Modelo/<br>Metodologia   | Amostra/<br>Horizonte<br>Temporal  | Variáveis<br>analisadas  | Conclusão  |
|--|---|--|--|--|--|--|
| O controle do crédito e seus reflexos na economia: Crescimento económico e endividamento. (2012) | Analisar as consequências do controlo do volume de crédito no setor financeiro a partir da crise de 2008    | Jessica Scheifler Moreira                                  | Abordagem descritiva, modelo indutivo com técnica sistemática de observação. | Dados do BACEN, indicadores de evolução do crédito, endividamento coletados no IBGE, Ministério da Fazenda, CNC e do Bradesco. (2008-2012) | Indicadores económicos e sociais, tais como: Produto Interno Bruto (PIB), taxas de desemprego, níveis de pobreza e desigualdade, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), indicadores de evolução do crédito e endividamento. | A pesquisa revelou que a gestão governamental do crédito teve impactos favoráveis no crescimento económico. Apesar do aumento expressivo no volume de crédito, o endividamento da população não é preocupante, pois a relação crédito/PIB não ameaça o desenvolvimento nacional.   |
| Household Debt and Economic Growth: The Role of Institutional Quality (2022)                     | Examinar o impacto da qualidade institucional na relação entre dívida das famílias e crescimento económico. | Khairunni sa A. Samad , Siti N. M. Daud e Sylva A. Rusmita | Estimador de variáveis dummy corrigido para viés (LSDV)                      | Dados em painel com 2 dimensões: Dimensão transversal (43 nações); Dimensão de séries temporais (1984 a 2018)                              | Qualidade institucional (Qualidade da burocracia, corrupção, estabilidade do governo, lei e ordem, e responsabilidade democrática); Dívida das famílias; Crescimento económico; Renda per capita.                            | Um aumento na qualidade institucional está associado ao aumento no crescimento da produção. O impacto negativo da dívida das famílias no crescimento económico agrava-se quando a qualidade institucional é baixa. Porém, num nível médio de qualidade institucional, o impacto do aumento da dívida das famílias no crescimento é positivo e forte. |
| <b>Fonte:</b> Adaptado por minha autoria.  |   |  |  |  |  |  |

**Quadro II-5** - Resumo das investigações analisadas.





### III. Metodologia – Estudo econométrico

Para investigar a relação entre o endividamento das famílias e o crescimento económico, optou-se por elaborar um estudo econométrico de séries temporais.

Esta escolha surge em função da análise tanto da relação económica comportamental das variáveis em estudo, num horizonte temporal analisado, quanto da quantificação do impacto dessas variáveis escolhidas sobre o crescimento económico.

A econometria é uma área de estudo onde conjuga conceitos da economia, estatística e matemática para estimar e testar diferentes modelos económicos, bem como para captar tendências económicas.

Considera-se, deste modo, que seja a forma mais objetiva, refinada e clara de poder alcançar respostas sólidas e bem fundamentadas face às questões em causa nesta dissertação.

Uma vez que o modelo VAR tem como um dos pressupostos, a estacionaridade das variáveis, isto significa que, as séries para serem estimadas, devem ser estáveis havendo deste modo, a necessidade de se calcular as primeiras diferenças quando as mesmas não o forem.

Neste contexto, será então analisado o comportamento de cada variável utilizada na nossa regressão, onde se realizaram alguns testes, nomeadamente, o teste de raiz unitária, Dickey-Fuller (ADF), a fim de, validar a estacionaridade das diferentes séries.

Como variável explicada, optou-se pela taxa de crescimento do Produto Interno Bruto real e como variáveis explicativas utilizou-se o endividamento das famílias, a taxa de inflação, o grau de abertura, a poupança e a educação.

Estas variáveis podem influenciar o crescimento económico em Portugal, como por exemplo, as altas taxas de inflação que tendem a diminuir o poder de compra, diminuindo o consumo, podem beneficiar os devedores com a diminuição real do valor da dívida.

# 1 Análise econométrica

## 1.1 Amostra

As periodicidades dos dados serão anuais, uma vez que, existem variáveis cujos dados só estão disponíveis anualmente.

O período abrangido pela investigação será a partir do primeiro momento em que existirão dados disponíveis para estudo a nível integral, neste caso, será a partir de 1979 até 2022, perfazendo um espaço temporal total de 43 anos observáveis.

Como base de dados, foram utilizados três diferentes, como o Banco Mundial, a Pordata e o Fundo Monetário Internacional.

## 1.1 Variável explicada

### 1.1.1 Taxa de crescimento real do Produto Interno Bruto – PIB (Y)

Para o PIB, selecionou-se a série do Crescimento real do Produto Interno Bruto Português, com medidas em Percentagem (%) face a um horizonte temporal de 43 anos, anunciados em dados anuais (1979-2022).

A base de dados recorrida para estudo foi a Pordata – Estatísticas sobre Portugal e Europa

(<https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/economia/crescimento-e-produtividade/taxa-de-crescimento-real-do-pib>).

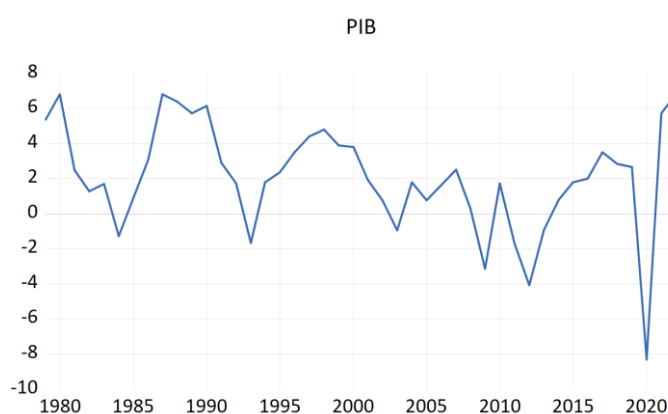


Figura III-1 – PIB – 1979-2022

Consoante o gráfico que apresenta, a tendência é possivelmente estocástica, uma vez que apresenta um comportamento de reversão, isto é, um padrão de crescimento e decrescimento ao longo do tempo, com grande volatilidade em forma aleatória.

Através do teste ADF com o objetivo de testar a raiz unitária desta variável, se observou que esta série não tem raiz unitária e é estacionária em níveis (Tabela 1, anexo A).

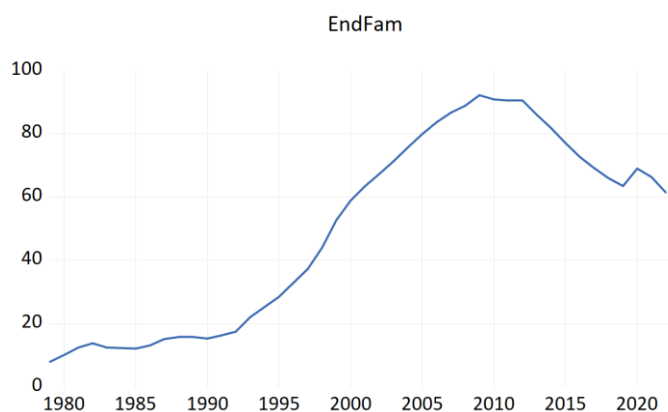
## 1.2 Variáveis explicativas

### 1.2.1 Endividamento das famílias – EndFam ( $X_1$ )

A variável do endividamento das famílias, para além de ser a parte em que, acredita-se que possa afetar muito o crescimento económico, sendo a base deste estudo para o impacto no crescimento da economia, indica a quantidade de dívidas que um particular tem para com uma entidade que empresta e desta forma, apresenta, uma grande influência no consumo, no investimento, na estabilidade financeira e, consequentemente na economia de um país.

No endividamento das famílias, o indicador utilizado foi o “Household debt, loans and debt securities (Percent of GDP)”.

Para obter os dados desta variável, recorreu-se à base de dados do Fundo Monetário Internacional ([https://www.imf.org/external/datamapper/HH\\_LS@GDD/PRT](https://www.imf.org/external/datamapper/HH_LS@GDD/PRT)).



*Figura III-2 - Endividamento das famílias 1980-2022*

Esta série apresenta beta negativo, com tendência determinística até 2012 e a partir daí demonstra uma tendência revertida para uma série mais contida e em decrescimento.

Com a estimação desta série, elaborou-se um teste de Dickey-Fuller com resultados de estacionaridade apenas nas segundas diferenças (Tabela 2, anexo A).

### 1.2.2 Ensino (Taxa Bruta de Escolarização - Ensino Secundário) – Ensisec (X<sub>2</sub>)

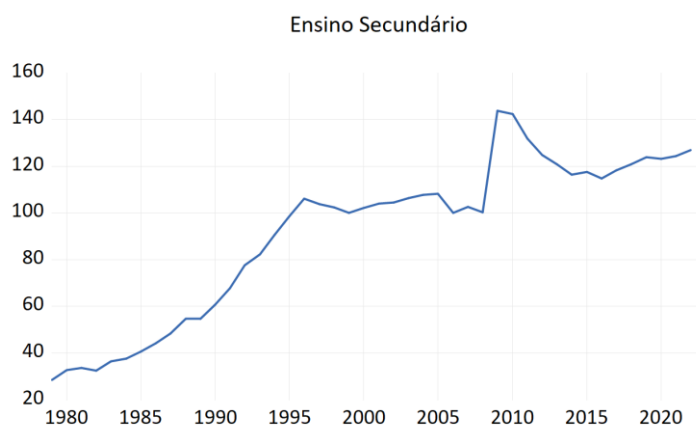
O indicador de educação afeta a produtividade e eficiência do fator trabalho, uma vez que, pessoas com maior nível de educação são mais produtivas e eficientes no desempenho das suas tarefas, contribuindo para um aumento da produtividade agregada da economia, o que pode ser essencial para o crescimento económico de um país.

Este indicador é fulcral para o desenvolvimento económico a longo prazo, já que os Governos e as instituições investem na educação como estratégia para promover o crescimento económico sustentável.

Níveis mais altos de escolaridade estarão positivamente correlacionados com o crescimento económico, tendo em conta que devem aumentar a produtividade e a capacidade de inovação da força de trabalho.

O economista, Hanushek (2015) comprovou que ter um maior nível de escolaridade está diretamente ligada ao aumento da produtividade e do crescimento económico de um país.

No indicador de Ensino (X<sub>2</sub>), foi possível encontrar os dados na Pordata, (<https://www.pordata.pt/portugal/taxa+bruta+de+escolarizacao+por+nivel+de+ensino-434-7643> )



*Figura III-3 — Ensino secundário 1979-2022*

A série apresenta tendência crescente, com comportamento determinístico, com variância mais ou menos estável.

Testando a estacionaridade, com o teste Dickey-Fuller, esta série demonstra este efeito após estimação das primeiras diferenças (Tabela 3, anexo A).

### 1.2.3 Grau de abertura (Trade % of GDP) – Grauaber ( $X_3$ )

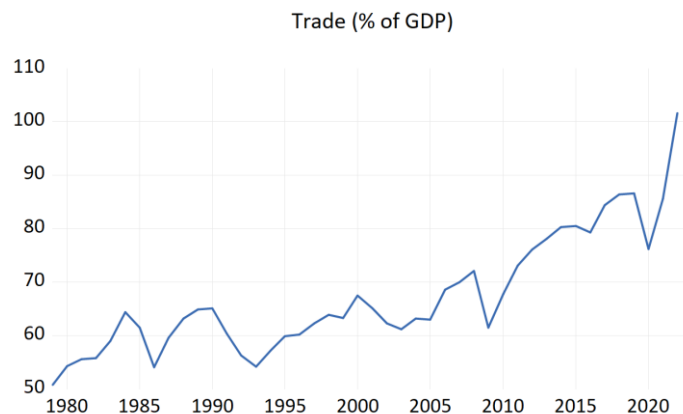
Como outra variável independente, optamos pelo indicador, grau de abertura, uma vez que, a economia com um grau maior de abertura, geralmente estimula o crescimento económico, ao permitir que os países aproveitem as vantagens do comércio internacional, como o acesso a mercados maiores, a inovação e a tecnologias avançadas.

Contudo, poderá também aumentar a vulnerabilidade a choques externos e a concorrência, o que poderá afetar negativamente setores menos competitivos da economia.

O economista e professor Rodrik (2018) estudou os efeitos da abertura comercial, onde realçou os benefícios do acesso a mercados globais.

Jeffrey (2011) também economista acredita que existem riscos na exposição a choques externos em economias muito abertas.

O indicador do Grau de abertura ( $X_3$ ), teve os seus dados disponíveis a partir do Banco Mundial (<https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?view=chart>)



*Figura III-4 – Grau de abertura 1979-2022*

A série parece apresentar uma tendência crescente e decrescente, tem aumento da volatilidade, logo demonstra ter um comportamento de reversão de tendência de forma estocástica, isto é, de forma aleatória.

Testou-se o teste ADF para esta série, concluindo-se que se trata de uma série estacionária nas primeiras diferenças (Tabela 4, anexo A).

#### 1.2.4 Poupança (Poupança bruta em % do rendimento disponível) – Poupança (X<sub>4</sub>)

Segundo o Banco de Portugal<sup>2</sup>, o consumo privado cresce e crescerá, em média, 1,9% ao longo de 2024 a 2026, num contexto de ganhos de rendimento disponível real e de aumento da poupança, o que poderá significar que com o aumento do consumo, haja um crescimento económico.

Em 2024, o jornal observador apresentou uma conclusão elaborada pelo INE<sup>3</sup>: “A capacidade de financiamento das famílias situou-se em 2,2% do PIB no primeiro trimestre de 2024, o que representa um aumento de 1,0 pontos percentuais face ao trimestre anterior. Este comportamento resultou devido a um aumento de 24,6% da poupança das famílias”.

Uma maior taxa de poupança pode fornecer os recursos necessários para o investimento em capital produtivo, impulsionando o crescimento a longo prazo.

Contudo, uma poupança excessivamente alta poderá reduzir o consumo corrente, potenciando um abrandamento no crescimento a curto prazo.

Um dos principais economistas, salienta que a poupança é importante para o financiamento de investimentos produtivos (Solow, 2000)

Em 2020, o professor e economista, Mankiw, sublinha que existe correlação entre altas taxas de poupança e o crescimento económico sustentado.

Para a variável Poupança (X<sub>4</sub>), a base de dados escolhida foi a Pordata ([https://www.pordata.pt/portugal/poupanca+e+ordenados+salarios+no+total+do+rendimento+disponivel+dos+particulares+\(percentagem\)-710](https://www.pordata.pt/portugal/poupanca+e+ordenados+salarios+no+total+do+rendimento+disponivel+dos+particulares+(percentagem)-710))

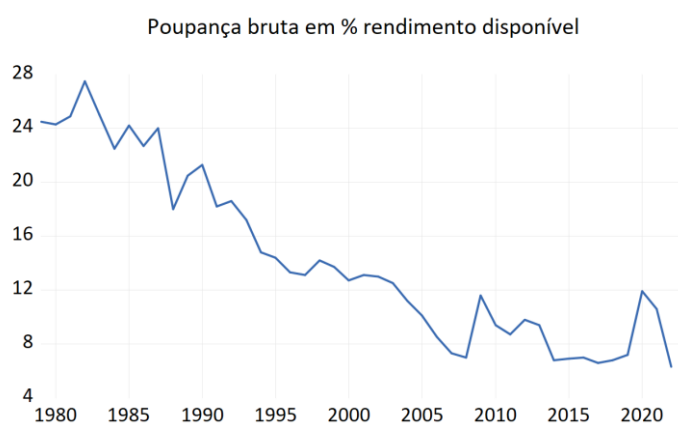


Figura III-5 — Poupança bruta 1979-2022

<sup>2</sup> [https://www.bportugal.pt/napp\\_wrapper/103285](https://www.bportugal.pt/napp_wrapper/103285)

<sup>3</sup> <https://observador.pt/2024/06/24/poupanca-das-familias-sobe-para-8-no-primeiro-trimestre/>

A série apresenta tendência determinística decrescente com beta 1 negativo.

Com estimação das primeiras diferenças, esta série temporal identifica raiz não unitária e, por sua vez, existência de estacionaridade (Tabela 5, anexo A).

### 1.2.5 Taxa de inflação (Tx. Variação do IPC) – txinflação ( $X_5$ )

A inflação moderada pode estimular o crescimento económico ao incentivar o consumo e o investimento, uma vez que os consumidores e empresas antecipam preços mais altos no futuro.

No entanto, uma inflação elevada pode corroer o poder de compra e aumentar a incerteza económica, desincentivando o investimento e o consumo.

O autor e economista, Krugman (2019), analisou a relação entre a inflação e o crescimento económico, onde destacou a importância de manter a inflação moderada para que se evitassem incertezas económicas.

Já o professor de economia, Blanchard (2020), afirmou que uma alta inflação reduz o poder de compra, o que poderá impulsionar a uma desaceleração económica.

Os dados do indicador da Taxa de inflação ( $X_5$ ) foram retirados da Pordata. (<https://www.pordata.pt/db/portugal/ambiente+de+consulta/tabela>)

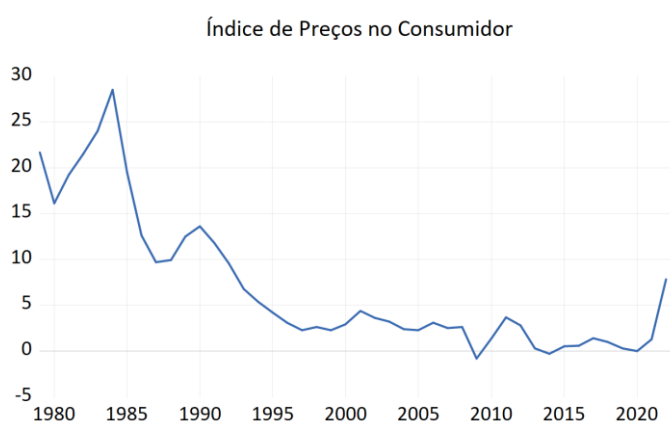


Figura III-6 – Taxa de inflação 1979-2022

A série apresenta tendência determinística decrescente com beta 1 negativo.

Com elaboração de um teste de raiz unitária, teste ADF, obteve-se uma série estacionária nas primeiras diferenças (Tabela 6, anexo A).

## 2 Modelo de Regressão linear

$$Y_1 = \alpha + \beta X_1 + \beta X_2 + \beta X_3 + \beta X_4 + \beta X_5 + \varepsilon_{t1} \quad (=) \quad (1)$$

$$(=) \quad PIB = C + Endfam + Ensisec + Grauaber + Poupança + Txinflacao + Erro,$$

Onde:

$Y_1$  = Variável Explicada e aleatória;

$\alpha$  = Constante intercepto;

$\beta X_1, 2, 3, 4, 5$  = constantes desconhecidas, representam o ponto de intersecção e inclinação;

$\varepsilon_{t1}$  = termo de erro, que indica a distância entre pontos mais distantes da reta traçada no gráfico.

Como método de tratamento dos dados das variáveis retirados das bases de dados, o método econométrico dará vez, ao modelo de regressão linear VAR, que permite modelar simultaneamente várias variáveis. Sendo assim, adequado para a realização de análise de séries temporais, como se pretende analisar nesta investigação. Irá observar o comportamento das variáveis escolhidas, ao longo do tempo.

Criado por Sims, em 1980, o modelo VAR, favoreceu o alcance dos resultados aquando da análise de *forecast* das séries temporais, tanto na elaboração e avaliação dos modelos da economia como no cálculo dos resultados nos respetivos efeitos das variáveis macroeconómicas face à política monetária global.

Este modelo é utilizado para prever o comportamento económico de um conjunto de variáveis, que dará a possibilidade de fazer uma breve e possível previsão das mesmas no futuro, consoante algumas potenciais consequências, aumentando a fiabilidade e robustez aos resultados observados uma vez que o modelo autorregressivo vetorial é considerado, por si só, bastante robusto.

No Modelo VAR em ordem  $p$ , temos a seguinte equação:

$$X_t = B_0 + B_1 * X_{t-1} + \dots + B_p * X_{t-p} + u_t \quad (2)$$

Onde:

$k$ : Número de variáveis endógenas no tempo  $t$ , isto é,  $X_t = (X_{1t}, \dots, X_{kt}, \dots, X_{Kt})$ ,  $k = 1, 2, \dots, k$

$B_0$ : Vetor de constantes, quando  $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-p} = 0$

$B_i, B_1, \dots, B_p$ : Matrizes de coeficientes de tipo  $(k \times k)$ ,  $i = 1, 2, \dots, p$

$u_t$ : Vetor de termo de Erros no tempo  $t$ , sendo o valor esperado = 0, com matriz de covariância  $> 0$  e sem correlação com  $X_{t-1}, X_{t-2}, \dots, X_{t-p}$



A sua estabilidade é necessária para que seja viável e fidedigno. Como por exemplo, séries temporais tornam-se estacionárias após um contratempo, significando que, terá de convergir para o equilíbrio de curto prazo assim que sofre um choque.

Para ser um modelo viável, deverá seguir os seguintes pressupostos:

1. Séries temporais estacionarias;
2. Ausência de Autocorrelação;
3. Normalidade dos Resíduos/Erros;
4. Resíduos Homoscedasticos;
5. Número correto de (Lags);
6. Séries não cointegradas;
7. Variáveis exógenas;
8. Modelo estável;
9. Modelo ajustado à dimensão dos dados;
10. Dados corretos e modelo bem estruturado.

Todos estes pressupostos serão posteriormente testados para validar o modelo conforme necessário, compondo assim, uma leitura mais correta.

## 2.1 Teste de Dickey-Fuller

Como foi referido anteriormente, para validar um dos pressupostos do modelo VAR, é necessário testar a estacionaridade das séries, através do teste de raiz unitária.

Nesta pesquisa, o teste escolhido foi o teste ADF - Dickey-Fuller Test.

Onde:

H0: Estacionaridade

vs

H1: Não estacionaria

Com Nível de significância = 5%,

P-Value > 0,05 rejeita H0 e P-Value < 0.05 aceita H0.

Como apresenta as Tabelas 1 a 6, inseridas em anexo e mencionado na amostragem das variáveis, a série do PIB é a única série estacionaria e por esse motivo, houve a necessidade de diferenciar as restantes séries e as igualar em ordem I (0) para que fosse possível prosseguir com o uso correto do modelo.

Com a análise da possível estacionaridade de cada uma delas, foi-nos possível observar que:

- › PIB – Série não tem raiz unitária e tem tendência estacionária, a média é constante, logo não precisa de ser diferenciada para ser estacionária – Tabela 1, anexo A.
- › Endfam – Série é não estacionária – Tabela 2, anexo A. Teste de raiz unitária com a 2ª diferença para passar a ser.
- › Ensisec - Série é não estacionária – Tabela 3, anexo A. Teste de raiz unitária com a 1ª diferença para passar a ser.
- › Grauaber - Série é não estacionária – Tabela 4, anexo A. Teste de raiz unitária com a 1ª diferença para passar a ser.
- › Poupança - Série é não estacionária – Tabela 5, anexo A. Teste de raiz unitária com a 1ª diferença para passar a ser.
- › Txinflacao - Série é não estacionária – Tabela 6, anexo A. Teste de raiz unitária com a 1ª diferença para passar a ser.

## 2.2 Teste de cointegração

Uma vez que todas as séries já são estacionárias em níveis (porque as que não eram, foram devidamente diferenciadas), então a hipótese de cointegração é automaticamente excluída, não sendo assim necessário, a realização dos testes de cointegração, como a elaboração do Teste de Johansen e/ou o Teste de Engle and Granger.

## 2.1 Teste de Heterocedasticidade

Após análise de cada variável, testou-se o Teste de heterocedasticidade da regressão linear através do teste White com nível de significância de 5%, onde cinco foram os graus de liberdade, como é possível verificar na Tabela 12, anexo E.

Com a observação do output apresentado na tabela em questão, o P-Valor do F-Statistic, bem como do  $R^2$ , contém valores do qui-quadrado obtido, 0.9071 e 0.8885, respetivamente, ambos os valores, superiores a 0,05, verificando assim que não há vestígios de heterocedasticidade nesta regressão, logo, a variância de cada observação tem um comportamento homocedástico, em que a variância tem tendência a ser constante e a não sofrer alterações.

## 2.2 Estimação do Modelo VAR

Seguindo os critérios de seleção que identificam o número de lags que dão maior equilíbrio ao modelo, selecionou-se 5 lags na estimação do modelo VAR, onde o nível de significância é de 5%, e o de confiança idem, de 95%.

Expressão do Modelo VAR com 5 lag:

$$\begin{aligned}
 PIB = & 0.1 * PIB(-1) - 0.1 * PIB(-2) - 0.0 * PIB(-3) - 1 * PIB(-4) + 0.2 * PIB(-5) - 0.2 \\
 & * D\_ENDF2(-1) + 0.5 * D\_ENDF2(-2) + 0.6 * D\_ENDF2(-3) + 0.9 * D\_ENDF2(-4) \\
 & - 0.0 * D\_ENDF2(-5) - 0.2 * D\_ENSISEC(-1) - 0.0 * D\_ENSISEC(-2) - 0.2 \\
 & * D\_ENSISEC(-3) + 0.0 * D\_ENSISEC(-4) - 0.1 * D\_ENSISEC(-5) - 0.5 \\
 & * D\_GRAUABER(-1) - 0.3 * D\_GRAUABER(-2) - 1 * D\_GRAUABER(-3) + 0.5 \\
 & * D\_GRAUABER(-4) - 0 * D\_GRAUABER(-5) + 0.2 * D\_POUPANCA(-1) + 0.1 \\
 & * D\_POUPANCA(-2) + 0.3 * D\_POUPANCA(-3) + 0.2 * D\_POUPANCA(-4) \\
 & + 0.043633349243 * D\_POUPANCA(-5) - 1.70209710521 * D\_TXINFLACAO(-1) - 0 \\
 & * D\_TXINFLACAO(-2) + 0 * D\_TXINFLACAO(-3) - 1.2 * D\_TXINFLACAO(-4) - 1.5 \\
 & * D\_TXINFLACAO(-5) + 4.2
 \end{aligned} \tag{3}$$

Com a tabela T-Statistic, os valores  $T > 1,96$  e  $T < -1,96^4$ , são considerados estatisticamente significativos, sendo o caso dos valores apresentados pelo PIB (-4), Ensino Secundário (-1) e (-3), pelo grau de abertura (-3) e pela Taxa de Inflação (-1), (-4) e (-5).

Contudo, o endividamento das famílias (d\_endf2(-4)) tem valores muito próximos ao valor significativo consoante a tabela T, o que poderá dar também algum indício de impacto frente ao crescimento económico do País.

Deste modo, entende-se variáveis que influenciam o crescimento económico:

Taxa de crescimento real do PIB, Ensino Secundário, Grau de abertura e a Taxa de Inflação.

### 2.3 Funções Impulso - Resposta

Após estimação do modelo de regressão VAR, retirou-se o “impulse” de gráficos combinados para se conseguir perceber quais os efeitos e respostas do PIB face aos choques existentes por parte das variáveis (Figura 10, anexos).

Estimar funções do tipo, faz-nos analisar a resposta a impulsos em cada uma das variáveis. Como por exemplo, um choque no endividamento das famílias demonstrará qual efeito terá no PIB.

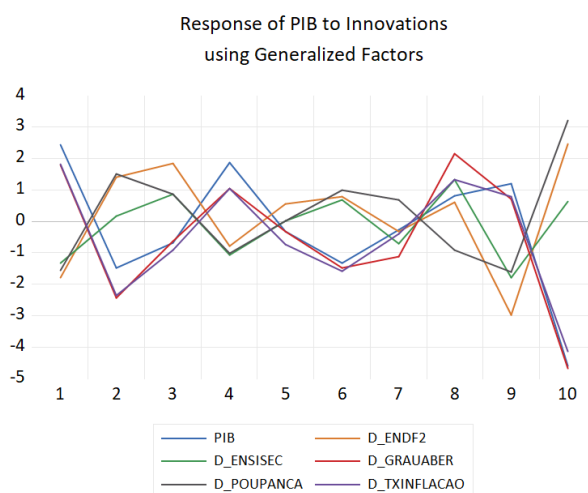


Gráfico 8 – Impulso-Resposta em gráficos combinados.

Os impulsos-Respostas apresentados no Gráfico 8 acima, demonstram o comportamento do PIB, ao longo do tempo, como resposta aos choques das variáveis estudadas, onde apresentam alguma volatilidade e é-nos possível identificar quais os choques que provocam um impacto positivo e negativo.

Devido ao foco principal desta pesquisa, ressaltamos o impacto do choque do endividamento das famílias sobre o PIB a um espaço temporal de 10 anos, porém, também observamos o comportamento do PIB em relação às diversas variáveis independentes.

Este impulso, numa amostra temporal de maior amplitude revela que as séries a dada altura de maturidade, convergem para zero, fazendo dissipar o choque no sistema, que indica o retorno da série para o seu estado estacionário, onde o impacto tende a ser 0.

Conforme o Gráfico 8, o PIB responde de forma negativa face a um choque do PIB no primeiro período, a partir do segundo período, o PIB já responde de forma positiva e demorada, ao longos dos dois períodos seguintes, voltando a sofrer uma queda, após um novo choque que teve durabilidade de dois períodos, onde torna a responder positivamente por mais 3 anos. No último período o PIB volta a responder de forma negativa. (Valores variam de 1,9 a -1,5)

O comportamento do PIB face ao choque do endividamento das famílias é positivo nos primeiros 3 períodos, tendo uma quebra do período 3 para o período 4, em que volta a responder positivamente ao logo dos 4 anos seguintes, surgindo entre o período 6 e 7 uma pequena e insignificante resposta negativa. Após resposta positiva e maioria, do 8º período ao período 9, a resposta do PIB foi drasticamente negativa atingindo valores como (-3).

A variável do ensino secundário é neste conjunto, a série mais volátil, onde inicialmente provoca um choque no PIB, fazendo-o responder de forma positiva ao longo dos primeiros. No terceiro período, volta a responder de forma negativa e do período 4 ao sexto demonstra resposta positiva e assim sucessivamente até ao último período, nunca atingindo picos maiores que 1,3, nem fosses inferior a -1,8.

Na resposta do PIB face ao choque evidenciado pelo grau de abertura é a resposta mais parecida com o comportamento do PIB face ao choque dele mesmo, onde o valor tem intervalo de 2,2 a -2,4. Responde a curto prazo de forma negativa e a longo prazo de

forma positiva inicialmente, no entanto no final dos períodos verifica-se a curto prazo uma resposta positiva e a longo prazo a resposta negativa.

Já um choque da poupança, faz o PIB responder de forma positiva inicialmente a curto prazo e negativamente a longo prazo, pelo menos até ao quarto período, em seguida responde de forma positiva e volta a responder de forma negativa a longo prazo atingindo o fosso deste gráfico -1,6, com o pico atingido logo ao início de 1,5

O PIB responde ao choque da taxa de inflação de forma negativa a curto prazo, onde atinge um pico de -2,3 e varia este comportamento até atingir o pico de 1,3, respondendo posteriormente de forma bastante negativa para o final do período.

No gráfico de impacto acumulado, obtivemos:

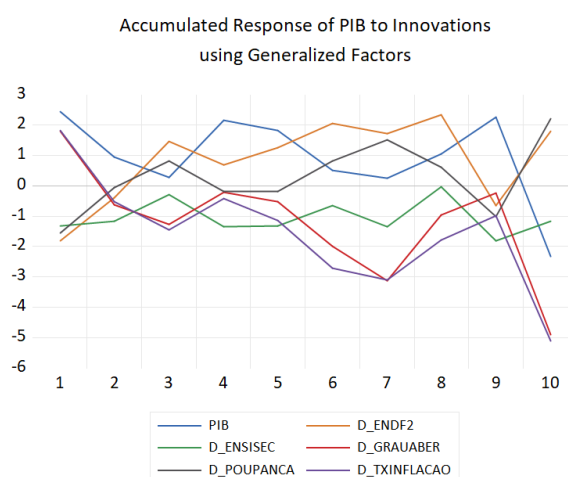


Gráfico 9 - Impacto acumulado no gráfico combinado

Como resposta acumulada do choque do PIB no PIB, trata-se de uma resposta positiva ao longo do tempo, ainda que com alguns períodos de quedas pouco significativas, até ao período 9, em que apresenta uma resposta bastante negativa, como se pode ver na figura 1, anexo B e no Gráfico 9 apresentado em cima.

Após um choque do endividamento das famílias, o PIB responde maioritariamente de forma positiva ao longo do tempo, atingindo um pico com valor de 2,3 e logo a seguir um fosso de -0,6, aparentemente, trata-se da resposta mais significativa face as restantes respostas acumuladas.

Quando há um choque da taxa de escolarização de ensino secundário, sobre o PIB, ao longo do tempo a resposta é dada de forma maioritariamente positiva, ainda que, permanecendo sempre em valores negativos, com a exceção do pico atingido com valor de 0,03.

No caso do grau de abertura, quando há um choque, o PIB responde de forma negativa a longo prazo até praticamente o final do total dos períodos, com uma resposta positiva prolongada do 7º ao 9º período, tornando novamente a convergir para valores ainda mais negativos (-5).

Já a poupança provoca uma resposta no PIB inicialmente positiva a longo prazo, posteriormente atinge uma altura de neutralidade comportamental e em seguida volta a responder positivamente atingindo um pico de 1,5, onde volta a responder de forma negativa com fosse de -1, terminando a maturidade desta análise a convergir positivamente para valores acima de 2.

O choque da taxa de inflação no PIB, fá-lo comportar-se de forma negativa ao longo de todo os períodos, atingindo valores negativos em todas os choques sofridos dentro desta escala.

## 2.4 Decomposição da variância

Output da previsão da decomposição da variância do PIB:

| Period  | S.E.     | PIB      | D_ENDF2  | D_ENSISEC | D_GRAUA... | D_POUPA... | D_TXINFL... |
|---|----------|----------|----------|-----------|------------|------------|-------------|
| 1   | 2.449535 | 100.0000 | 0.000000 | 0.000000  | 0.000000   | 0.000000   | 0.000000    |
| 2   | 3.837415 | 55.81160 | 1.445254 | 5.578255  | 31.68757   | 2.244128   | 3.233194    |
| 3   | 4.420299 | 44.38727 | 21.71037 | 4.259372  | 25.31424   | 1.808542   | 2.520213    |
| 4   | 4.906266 | 50.68353 | 20.96454 | 3.819163  | 20.78788   | 1.652434   | 2.092456    |
| 5   | 5.012463 | 48.97924 | 20.95477 | 4.092549  | 19.91663   | 2.631632   | 3.425177    |
| 6   | 5.319884 | 49.79108 | 18.86119 | 3.638415  | 20.41230   | 3.182984   | 4.114030    |
| 7   | 5.798406 | 42.11094 | 17.52122 | 5.192899  | 28.47650   | 3.198468   | 3.499973    |
| 8   | 7.264367 | 28.08488 | 17.08432 | 8.709431  | 41.55917   | 2.116544   | 2.445653    |
| 9   | 8.244794 | 23.96872 | 27.23433 | 7.254593  | 35.71313   | 3.600602   | 2.228619    |
| 10  | 10.20557 | 35.98092 | 19.55285 | 8.147846  | 31.87810   | 2.365316   | 2.074970    |
| Cholesky Ordering: PIB D_ENDF2 D_ENSISEC D_GRAUABER D_POUPANCA D_TXINFLACAO |          |          |          |           |            |            |             |

**Tabela III-1** – Decomposição da variância do PIB

Esta previsão revela a percentagem inesperada da variação das variáveis que se deparam com os choques das demais variáveis analisadas.

Nesta parte da metodologia, como demonstrado na Tabela 1 do Capítulo III, com horizonte temporal de 10 períodos, no primeiro período a variável explicada, crescimento do PIB, é explicada por ela mesmo e não explica as variáveis explicativas deste estudo.

A decomposição da variância nos transmite a influência na relevância das variáveis explicativas sobre a nossa variável explicada e desta forma, nos foi possível assimilar que, em todos os períodos o PIB é explicado maioritariamente por ele próprio, porém é também explicado por variáveis como o endividamento das famílias (Média  $\approx 16\%$ ) e o grau de abertura.

Contudo, ao observar todos os valores, pormenorizadamente, entre as duas variáveis que revelam relevância, o grau de abertura, é visivelmente o mais relevante, demonstrando ter influência muito significativa, com uma Média  $\approx 25\%$ .

Com menor relevância, e que comprova ser pouco ou nada significativa é a taxa de inflação (Média  $\approx 2,3\%$ ).

## 2.5 Teste Causalidade de Granger

Para validar a informação descrita na conclusão do modelo VAR apresentado mais em cima, elaborou-se um teste de causalidade, Granger Causality Test.

| Null Hypothesis:   | Obs | F-Statistic        | Prob.            |
|--|-----|--------------------|------------------|
| D_ENDF2 does not Granger Cause PIB<br>PIB does not Granger Cause D_ENDF2           | 37  | 2.47198<br>2.54091 | 0.0585<br>0.0532 |
| D_ENSISEC does not Granger Cause PIB<br>PIB does not Granger Cause D_ENSISEC       | 38  | 0.36970<br>0.93532 | 0.8649<br>0.4739 |
| D_GRAUABER does not Granger Cause PIB<br>PIB does not Granger Cause D_GRAUABER     | 38  | 1.09624<br>3.19298 | 0.3853<br>0.0216 |
| D_POUPANCA does not Granger Cause PIB<br>PIB does not Granger Cause D_POUPANCA     | 38  | 0.45943<br>1.66615 | 0.8028<br>0.1768 |
| D_TXINFLACAO does not Granger Cause PIB<br>PIB does not Granger Cause D_TXINFLACAO | 38  | 1.73001<br>4.86004 | 0.1617<br>0.0027 |

*Tabela III-2 – Causalidade de Granger com 5 lags*

$$H0: P\text{-Value} > 0,05 \quad \text{vs} \quad H1: P\text{-Value} < 0,05$$

Com este teste, é possível confirmar os resultados obtidos após estimação do modelo VAR, presentes em anexo, nas Tabelas 7 e 8 do Capítulo VI, sendo resultados muito similares, face ao teste de Causalidade de Granger, uma vez que, no VAR, existe indícios de influência do endividamento das famílias sobre o PIB.



Aceita-se a Hipótese nula presente na Tabela 2, Cap. III, confiando na possibilidade em também haver indícios do endividamento das famílias causar à Granger o crescimento real do PIB com P-Value = 0,05.

Embora nos deparemos com este resultado, o crescimento do PIB, pode também causar à Granger o Endividamento das famílias com Prob. = 0,05, significando que o crescimento da economia portuguesa conseguirá eventualmente, prever o comportamento do endividamento das famílias portuguesas, assim como, a contrária também sucede.

Em contrapartida, o ensino secundário não causa à Granger o PIB com Prob. = 0,8, vindo a invalidar a relação de impacto verificada na estimação do VAR.

O grau de abertura, tal qual o Ensino secundário, também não causa à Granger o PIB, ainda que, com segundo valor mais inferior desta sequência de Prob. = 0,3.

A variável poupança, contendo Prob. = 0,8, apresenta de igual forma, não haver uma relação causal, com não causalidade à Granger sobre o PIB, em comparação com o *output* estimado pelo VAR.

Já a taxa de inflação, anteriormente dentro do valor referenciado no output da estimação do VAR, onde apresenta causar impacto, neste teste (Prob. = 0,16), evidencia não causalidade à Granger no crescimento do produto interno bruto português.

É de ressaltar que o crescimento do PIB tem efeito de causalidade à Granger sobre o grau de abertura (Prob. = 0,02) e a taxa de Inflação (Prob. = 0,00), rejeitando  $H_0$ .

As restantes variáveis aceitam hipótese nula de não causalidade à Granger, não havendo efeito de causalidade entre elas, P-Value > 0,05.

Ao deparar com este resultado, decidiu-se reanalisar estimação do modelo e do teste de causalidade de Granger com um nível de significância de 10%, a fim de capturar potenciais relações que um nível de significância mais rígido como o que foi utilizado, poderia eventualmente não detetar.

Com *output* no modelo VAR, o endividamento das famílias passa a ser mais significativo face ao PIB e no teste de causalidade à Granger passa a poder prever o comportamento do PIB com uma confiança de 90%.

Tendo em conta a robustez ao uso do nível de significância de 5% e de 1%, a resposta de maior relevância e a tida mais em conta nesta pesquisa será efetivamente os 5 por cento

de significância, uma vez que também não há muita ou praticamente nenhuma discrepância nos resultados e análise obtida.

## 2.6 Previsões

Segundo o *Global Economic Prospects*,

*«Apesar da melhoria nas perspectivas de curto prazo, o panorama global permanece moderado em relação aos padrões históricos. Em 2024-25, a previsão é que o crescimento fique abaixo da média da década de 2010 em quase 60% das economias, o que abrange mais de 80% da população global. Os riscos negativos predominam, incluindo tensões geopolíticas, fragmentação do comércio, taxas de juros mais altas por mais tempo e desastres relacionados ao clima. A cooperação global é necessária para salvar o comércio, apoiar as transições verdes e digitais, proporcionar o alívio da dívida e melhorar a segurança alimentar.»* (world bank Group, 2024)

Tendo em conta esta desaceleração da economia, os riscos são diversos e em grande escala, causando incertezas.

De modo a esquivar todas as possíveis incertezas, existem mecanismos e instrumentos de previsão para que se tome medidas de prevenção a possíveis situações que ponham em causa a estabilidade da economia.

Um destes instrumentos, passa pela avaliação da qualidade da prevenção de um respetivo modelo, como as estatísticas de RMSE, MAE, MAPE e U.

Onde o erro de previsão ( $et$ ) forma-se pela diferença do valor real ( $X_t$ ) face a valor previsto ( $X_t^{\wedge}$ ) na série, como tal equação representa:

$$et = X_t - X_t^{\wedge} \quad (4)$$

Output da previsão das séries out-of-the-sample:

| Forecast Evaluation                  |           |          |          |          |          |
|--------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| Date: 09/27/24 Time: 13:56           |           |          |          |          |          |
| Sample: 2020 2030                    |           |          |          |          |          |
| Included observations: 11            |           |          |          |          |          |
| Variable                             | Inc. obs. | RMSE     | MAE      | MAPE     | Theil    |
| D_ENDF2                              | 3         | 1.795225 | 1.527001 | 27.43536 | 0.150661 |
| D_ENSISEC                            | 3         | 3.842233 | 3.628068 | 88.61818 | 0.618801 |
| D_GRAUABER                           | 3         | 3.625295 | 3.162720 | 35.21830 | 0.171836 |
| D_POUPANCA                           | 3         | 1.015860 | 0.885753 | 30.42692 | 0.154130 |
| D_TXINFLACAO                         | 3         | 1.120684 | 0.894763 | 58.52868 | 0.165665 |
| PIB                                  | 3         | 2.151793 | 2.084851 | 42.67257 | 0.180084 |
| RMSE: Root Mean Square Error         |           |          |          |          |          |
| MAE: Mean Absolute Error             |           |          |          |          |          |
| MAPE: Mean Absolute Percentage Error |           |          |          |          |          |
| Theil: Theil inequality coefficient  |           |          |          |          |          |

Tabela III-3 –Erros de Previsões de 2020 a 2030

Na análise da previsão, verificou-se os erros de previsões para cada série num espaço temporal de 2020 até 2030 como é possível ver na tabela 3, Capítulo III, cujo output foi de:

- › Endividamento das famílias: Erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual mais elevado do conjunto, com maior valor de Theil (U) = 0,15
- › Ensino Secundário: Erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual menor do conjunto, com menor valor de Theil (U) = 0,61
- › Grau de Abertura: Aparenta erro de previsão superior ao das restantes séries, com erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual muito elevado e Theil (U) = 0,17
- › Poupança: Erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual elevado, com de Theil (U) = 0,15
- › Taxa de Inflação: Erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual muito elevado, com Theil (U) = 0,16
- › PIB: Erro quadrático superior ao Erro absoluto, Erro percentual elevado, com Theil (U) = 0,18

Interpretando estes resultados, na métrica do MAPE<sup>5</sup>, fica claro que os valores são bastante elevados indicando que a precisão destes modelos não é a melhor, ainda que seja uma previsão aceitável, sendo o modelo de previsão da série do ensino secundário, o que

<sup>5</sup> MAPE < 10% - Excelente Previsão

10% ≤ MAPE < 20%: Forte Previsão

20% ≤ MAPE < 50%: Previsão admissível

MAPE ≥ 50% - Precisão fraca e muito distante do valor real.

contém a pior precisão do modelo face aos restantes, com previsão muito distante dos valores reais.

Tendo em conta a comparação dos valores de MAE e de RMSE apresentados na tabela, RMSE não é significativamente maior que MAE, uma vez que demonstram ter obtido valores muito aproximados<sup>6</sup> e por tanto, não enfatiza erros de grandes dimensões, embora, RMSE seja maior que MAE e isso possa significar a existência de *outliers*.

Como evidenciado à posteriori, para quantificar o erro de previsão dos modelos, seguiu-se a métrica de MAE, MAPE e de RMSE.

Não obstante, é necessário contornar possíveis resultados insuficientes, levando em conta, uma terceira métrica, que enriqueça e valide o modelo de previsão com maior precisão acerca do seu desempenho.

Considerando assim, o modelo preditivo avaliado por Theil, temos:

$U = 1$ : Modelo de previsão idêntico ao modelo de previsão ingênua

$U < 1$ : Modelo de previsão superior ao modelo ingênuo

$U > 1$ : Modelo de previsão pior do que uma previsão ingênua

Todos os valores apresentados de  $U$ , são superiores a zero, mas inferiores a 1, o que indica maior confiança neste modelo de previsão do que num modelo ingênuo.

No entanto, dentro das séries analisadas e uma vez que em maioria, estão muito próximas a 0, os modelos têm melhor desempenho comparativamente ao modelo de previsão do ensino secundário, cujo valor é de 0,61, estando mais perto de 1 do que de 0 e identificando assim cerca de 39% melhor de desempenho do que uma previsão ingênua, ainda que, as demais, apresentem modelos de previsões com um melhor desempenho (>80%) face uma previsão ingênua.

---

<sup>6</sup> Aproximação  $\leq 1$  - Os erros com distribuição homogênea. Outliers pouco significativos ou não há outliers

Aproximação 1 e 1,5 - Pequenos outliers

Aproximação  $> 1,5$  - Outliers significativos

### 3 Discussão dos resultados econométricos

Considerando a análise gráfica e descritiva realizada, com os testes de raiz unitária, pode-se concluir que as séries são estacionárias (muitas delas depois de terem sido devidamente diferenciadas).

No Modelo Vetorial Autoregressivo, é necessário que as variáveis sejam estacionárias, sendo um dos seus pressupostos, e por esse motivo, foram realizados os testes em como comprovam essa estacionaridade.

Com a grande significância do P-Value no teste de raiz unitária, conclui-se que as séries escolhidas são não estacionárias, com exceção da série do PIB e por tanto a utilização das mesmas em ordem 1 ou em ordem 2, causam problemas na regressão espúria. Como solução e para tornar válida a inferência estatística, calculou-se as primeiras diferenças em todas as variáveis cuja ordem não é em Nível.

O modelo VAR neste contexto, pretende descrever a evolução dinâmica da relação entre o crescimento do PIB e endividamento das famílias, para que seja possível responder à grande questão desta pesquisa.

Com a estimação do modelo, tentou-se perceber se existe causalidade nessa relação, isto é, se conseguimos prever o comportamento do PIB através do comportamento do endividamento das famílias.

Após análise intensiva, retira-se que a taxa de crescimento real do PIB, o ensino secundário, o grau de abertura e a taxa de inflação são variáveis que interferem com o comportamento do PIB dentro das estudadas.

No *output* do modelo, o coeficiente do endividamento das famílias, face a um valor de significância de 5%, indica um valor muito próximo ao do intervalo dos valores de referência, o que demonstra também ter algum impacto e influência no crescimento económico.

Na análise dos coeficientes presentes no anexo A, nas tabelas 7 e 8 do Capítulo VI, foi possível perceber que na relação inversa entre ambas as séries, o endividamento das famílias é influenciado pelo Crescimento do PIB, com um nível de confiança de 95%.

Com a observação da decomposição da variância e respetiva análise de resultados, detivemos a informação de que ao longo de um período de 10 anos, o PIB é explicado por si mesmo em torno de 47,5%, da explicação, cujo 52,5% representa, 25% explicado pelo grau de abertura e 16% pelo endividamento das famílias.

Nesta fração, o endividamento das famílias volta a demonstrar uma maior proximidade relativa em comparação com as demais variáveis, com exceção ao grau de abertura.

A extração de funções de Impulso-Resposta nos permitiu analisar as respostas e os impulsos da variável explicada face choques proporcionados pelas variáveis explicativas.

Ao longo dos períodos analisado no Impulso-resposta, verificou-se um comportamento por parte do PIB face ao choque do endividamento das famílias bastante positivo, respondendo sempre de forma moderada como é possível ver no gráfico 8.

Assim como, apresentado anteriormente, na resposta acumulada o PIB responde maioritariamente de forma positiva ao longo do tempo, e é a resposta mais significativa face as restantes respostas acumuladas relativamente ao endividamento das famílias.

Como modo de confirmar o *output* da estimação do VAR, realizou-se o teste de Causalidade de Granger, onde analisamos se o endividamento das famílias ajuda a prever a taxa de crescimento do PIB português.

Há indícios do endividamento das famílias causar à Granger o crescimento do PIB, o que significa que o endividamento das famílias conseguirá prever o comportamento do crescimento da economia portuguesa, assim como, o crescimento do PIB também poderá prever o Endividamento das famílias.

O Crescimento do PIB tem reação de causalidade sobre o grau de abertura e a taxa de inflação.

Na análise de cenários, segundo a figura 1, do Capítulo VI, inserida nos anexos, numa altura de crise na série do endividamento das famílias, o Produto Interno Bruto não deixa de crescer ao longo do tempo, assim como as demais séries apresentam de igual forma o mesmo comportamento.

Em contrapartida, o grau de ensino em crise, influência o Produto Interno Bruto de forma muito moderada e pouco significativa, tendo sempre, uma tendência praticamente constante ao longo do tempo.

Com a estimação do modelo VAR, foi necessário analisar a possibilidade das séries independentes, preverem a série do PIB e por esse motivo elaborou-se Modelos de Previsões.

Nas Previsões, quantificou-se o erro de previsão dos modelos, utilizando diferentes tipos de métricas e chegou-se à conclusão, de que, a precisão dos modelos de previsão não são de melhor qualidade, sendo o modelo de previsão da série do Ensino Secundário, o que contém a pior e menor precisão do modelo face aos restantes, ainda assim, de um modo geral, estes modelos não enfatizam erros de grandes dimensões e indicam maior confiança do que num modelo ingénuo, tendo um melhor desempenho, com um desempenho de  $> 80\%$  face uma previsão ingénua.





## IV. Considerações finais

Atualmente, a economia portuguesa tem vindo a ser bastante volátil, devido a alguns desequilíbrios económicos e políticos, tem vindo a crescer, a decrescer e a abrandar ao longo dos últimos 60 anos, o que por sua vez, fez despertar uma maior curiosidade.

Curiosidade essa, que passa por compreender melhor, o que eventualmente poderá ser o impulsionador desse crescimento, abrandamento e declínio.

Em virtude disso, reuniu-se um conjunto de variáveis que pudessem impactar, explicar e justificar esses possíveis efeitos.

Inicialmente, após algumas análises realizadas através do programa *Eviews*, com este estudo econométrico, identificou-se, a variável, que poderia ter maior impacto no Produto interno bruto, a do endividamento das famílias portuguesas.

No entanto, com a elaboração dos restantes testes e estimação do modelo, verificou-se que esta afirmação não é válida, uma vez que, outras variáveis causam um maior efeito no crescimento económico português, comparativamente com o endividamento, como por exemplo, a variável do ensino secundário, do grau de abertura e da taxa de inflação.

Ainda assim, o último teste realizado, demonstrou que o endividamento das famílias, em alguns períodos ao longo de 10 anos, explicou o PIB em 16%, o que equivale quase, a um quinto da explicação do comportamento da variável dependente.

Com a análise geral dos resultados, confirma-se a premissa de que, o choque do endividamento das famílias influencia o crescimento da economia portuguesa maioritariamente de forma positiva.

Já a influência na taxa de inflação é predominantemente de forma negativa, tal qual, a influência no grau de abertura.

De forma global, observam-se cenários positivos aquando há existência de algum imprevisto que desequilibra o endividamento das famílias, pois o comportamento do PIB demonstrou pouca sensibilidade face a situações negativas equivalentes.

Por essa razão, conclui-se que o impacto do endividamento das famílias portuguesas no crescimento económico do país é positivo e significativo.

Porém, esta afirmação, poderá ser inconclusiva e destorcida da realidade, se não for bem aplicada no Modelo, tendo sido necessário, seguir todos os pressupostos do Modelo VAR, viabilizando e contornando possíveis exposições de uma relação espúria.

As dificuldades encontradas na realização deste projeto felizmente foram poucas. Algumas adversidades foram devido às escolhas das variáveis independentes, diretamente ligadas à indisponibilidade do horizonte temporal selecionado desses dados em diversas bases de dados.

Outra adversidade infelizmente vivida, foi a junção destes dois grandes temas, uma vez que, em Portugal ainda não existem muitas análises realizadas a interligar os dois indicadores, o que também, rapidamente tornou este projeto, ainda mais interessante, passando de uma adversidade, a um benefício.

Como sugestão, profere-se que num próximo estudo de impacto e /ou causalidade perante o crescimento económico de Portugal, possa haver a inclusão de outras variáveis, tais como, o salário, as políticas monetárias e o turismo interno. Segundo a minha opinião, seriam temas interessantes a compilar neste género de estudo.

Espero conseguir ajudar e apoiar, no futuro, investigadores que necessitem de alguma informação validada e construída neste projeto de dissertação.

## V. Referências Bibliográficas

“As famílias portuguesas estão menos endividadas do que antes da pandemia”, (2023).

Deco Proteste Investe. Disponível em: <https://www.deco.proteste.pt/investe/investimentos/mercados-moedas/noticias/2023/04/as-familias-portuguesas-estao-menos-endividadas-do-que-antes-da-pandemia>

Alter, A., Feng, A. X. F. e Valckx, N., (2018). Understanding the Macro-Financial Effects of Household Debt: A Global Perspective.

Analisis pendapatan asli daerah dan belanja pembangunan terhadap pertumbuhan ekonomi di kabupaten/kota jawa timur, (2020). Journal of Economic, Business and Accounting. 29 de junho.

Andraz, J. M., Silva, J. A. e Viegas, C., (2024). Determinantes do crescimento económico em portugal: uma abordagem sectorial para a região do algarve. Revista Turismo. 23 de abril. pp. 21–33.

Banco de Portugal, (2024). Endividamento dos particulares | BPstat. BPstat. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/12457924>

Banco de Portugal, (2024). Endividamento dos particulares em %PIB | BPstat. BPstat. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/12457925>

Banco de Portugal, AICEP, (2016-2020). Economia. PORTAL DIPLOMÁTICO. Disponível em: <https://estugarda.consuladoporugal.mne.gov.pt/pt/sobre-portugal/economia>

Banco de Portugal, (2024). Boletim económico. scholar.harvard.edu. Disponível em: [https://www.bportugal.pt/sites/default/files/documents/2024-03/be\\_mar2024\\_p.pdf](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/documents/2024-03/be_mar2024_p.pdf)

Blanchard, O., (2020). Macroeconomics. 8a ed. Pearson. Disponível em: <https://home.ufam.edu.br/andersonlfc/MacroI/Livro%20Macro.pdf>

Cassano, F. A., (2002). A teoria econômica e o comércio internacional. PESQUISA & DEBATE, SP. 13(1(21)), 112–128.

Cointegração e vetor de correção de erros: prevendo o desemprego - análise macro, (2024). Análise Macro. Disponível em:

<https://analisemacro.com.br/economia/macroeconometria/cointegracao-e-vetor-de-correcao-de-erros-prevendo-o-desemprego/>

Contribuidores dos projetos da Wikimedia, (2004). Economia de Portugal – Wikipédia, a enciclopédia livre. Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia\\_de\\_Portugal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Economia_de_Portugal)

Costa, S. e Farinha, L., (2012). O endividamento das famílias: uma análise microeconómica com base nos resultados do inquérito à situação financeira das famílias\*. In: Relatório de estabilidade financeira. Banco de Portugal. pp. 137–164.

Costa, S. e Farinha, L., (2012). O endividamento das famílias: uma análise microeconómica com base nos resultados do inquérito à situação financeira das famílias. Banco de Portugal. Disponível em: [https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ar201201\\_p.pdf](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ar201201_p.pdf)

Country Economy, (2024). Portugal - PIB - Produto Interno Bruto 2023. Countryeconomy.com. Disponível em: <https://pt.countryeconomy.com/governo/pib/portugal>

Crescimento económico | Glossário | CFP. CFP - Conselho das Finanças Públicas. Disponível em: <https://www.cfp.pt/pt/glossario/crescimento-economico>

Daly, H. E., (1996). Beyond growth: the economics of sustainable development. 6a ed. Boston: Beacon Press.

de Melo, F., (2019). Análise e Previsão de Taxas de Câmbio: modelos univariados vs modelos multivariados. MATEMÁTICA FINANCEIRA, ISCTE, FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA. Disponível em: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42072/1/ulfc125898\\_tm\\_Fabiana\\_Melo.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42072/1/ulfc125898_tm_Fabiana_Melo.pdf)

Domar, E., (1946). Capital expansion, rate of growth, and employment. Econometrica, Journal of the Econometric Society. Abril. pp. 137–147.

Economia portuguesa cresce mais quando “induzida” por maior contributo do Norte, (2024). ECO. Disponível em: <https://eco.sapo.pt/2024/03/12/economia-portuguesa-cresce-mais-quando-induzida-por-maior-contributo-do-norte/>

Endividamento do setor não financeiro: nota de informação estatística de dezembro de 2022| BPstat, (2023). BPstat. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/conteudos/noticias/1847>

Endividamento dos particulares em %PIB | BPstat [em linha], (2024). BPstat. Disponível em: <https://bpstat.bportugal.pt/serie/12457925>

Euronews, (2024). Economia portuguesa cresceu 2,3% em 2023. Euronews. Disponível em: <https://pt.euronews.com/2024/01/30/economia-portuguesa-cresce-23-em-2023-e-escapa-a-recessao-no-4-trimestre>

Eurosistema, B. d. P., (2009). Departamento de estudos económicos banco de portugal [Depósito Legal no: 301003/09]. 978-989-8061-98-0, Rua do Comércio, no 148, 1100-150 Lisboa. Lisboa: A Economia Portuguesa no Contexto da Integração Económica, Financeira e Monetária.

Farinha, L. e Costa, S., (2012). O endividamento das famílias: uma análise microeconómica com base nos resultados do inquérito à situação financeira das famílias. Homepage | Banco de Portugal. Disponível em: [https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ar201201\\_p.pdf](https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ar201201_p.pdf)

Francis-Devine, B., (2023). Household debt: statistics and impact on economy. House of comchos library. (7584).

Frankel, J. A., (2002). Is trade good or bad for the environment? Sorting out the causality. National Bureau of Economic Research | NBER. Disponível em: [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w9201/w9201.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w9201/w9201.pdf)

Fundo monetário internacional, (2024). FMI. Disponível em: [https://www.imf.org/external/datamapper/HH\\_LS@GDD/PRT](https://www.imf.org/external/datamapper/HH_LS@GDD/PRT)

Greenberg, M. S. (1980). A Theory of Indebtedness. Em K. J. Gergen, M. S. Greenberg, & R. H. Willis, Social Exchange, New York: Plenum Press, pp. 3-4.

Hanushek, E. A. e Woessmann, L., (2015). The knowledge capital of nations: education and the economics of growth. MIT.

Hanushek, E. A. e Woessmann, L., (2020). Education and economic growth. Amsterdam, Elsevier: Dominic J. Brewer and Patrick J. McEwan. Disponível em: <https://hanushek.stanford.edu/publications/education-and-economic-growth>

Harrod, R., (1939). An essay in dynamic theory. The Economic Journal. 1 de março. pp. 14–33.

Hauser, M., (2010). Vector error correction model, VECM Cointegrated VAR. Institute for Statistics and Mathematics, Financial Econometrics. Disponível em: [https://statmath.wu.ac.at/~hauser/LVs/FinEtricsQF/FEtrics\\_Ch4.pdf](https://statmath.wu.ac.at/~hauser/LVs/FinEtricsQF/FEtrics_Ch4.pdf)

Henderson, D. R., (2007). The concise encyclopedia of economic. 10a ed. Liberty Fund, Inc.

Ig Parshutina, S. V. Shmanev, Sa Ilminskaia e Ib Ilyukhina, (2018). Chapter 14: methodological approaches to the analysis of business activity of regions. Disponível em: doi: 10.15405/epsbs.2019.04.14

Imf, (2024). Household debt, loans and debt securities. International Monetary Fund. Disponível em: [https://www.imf.org/external/datamapper/HH\\_LS@GDD/PRT](https://www.imf.org/external/datamapper/HH_LS@GDD/PRT)

Jeffrey A, F., (2011). Monetary policy in emerging markets: a survey. Dash Harvard edu. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/4669671>

Kaldor, N., (1957). A model of economic growth. the economic journal. The Economic Journal. 1 de dezembro. pp. 591–624.

Keynes, J. M., (1936). General theory of employment, interest and money. Wiley. 4 de fevereiro. pp. 115–132.

Krugman, P. R., (2020). Arguing with zombies: economics, politics, and the fight for a better future. Internet archive. New York: WW Norton & Companhia. Disponível em: [https://archive.org/details/arguingwithzombi0000krug\\_t518/page/n7/mode/2up](https://archive.org/details/arguingwithzombi0000krug_t518/page/n7/mode/2up)

Krugman, P., (2024). Opinion | still no stag and not much flation. The New York Times. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2024/05/03/opinion/krugman-inflation-jobs-economy.html>

Lagoa, S., (2024c). Famílias pedem crédito ao consumo para colmatar necessidades - economistas. [www.lusa.pt](http://www.lusa.pt). Disponível em: <https://www.lusa.pt/article/2024-03-31/42590278/familias-pedem-credito-ao-consumo-para-colmatar-necessidades-economistas>

Lombardi, M., Mohanty, M. e Shim, I., (2017). The real effects of household debt in the short and long run.

Lombardi, M., Mohanty, M. e Shim, I., (2022) The relationship of household debt and growth in the short and long run. In: Empirical economics. Springer. Vol. 63. pp. 1887–1911.

Lucas Jr, R. E., (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics. 27 de julho. pp. 3–42.

Machado, A., (2024). Poupança das famílias sobe para 8% no primeiro trimestre. Observador. Disponível em: <https://observador.pt/2024/06/24/poupanca-das-familias-sobe-para-8-no-primeiro-trimestre/>

Macroeconomics and reality, (1980). The Econometric Society. 18 de janeiro. pp. 1–48. Disponível em: doi: 10.2307/1912017

Malthus, T. R., (1798). An essay on the principle of population. London: J. Johnson.

Mankiw, N. G., (2020). Principles of economics. 9a ed. Cengage Learning.

Mankiw, N. G., (2022). Government debt and capital accumulation in an era of low interest rates. 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA: NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH. Disponível em: [https://scholar.harvard.edu/sites/scholar.harvard.edu/files/mankiw/files/government\\_debt\\_and\\_capital\\_accumulation\\_may2022\\_updated.pdf](https://scholar.harvard.edu/sites/scholar.harvard.edu/files/mankiw/files/government_debt_and_capital_accumulation_may2022_updated.pdf)

Marques, M. L., Cruz, C., Pinto, P., Lobo, F., Frade, C. e Neves, V. (2000). O endividamento dos consumidores. Almedina.

Marques, M. M. L. e Frade, C., (2017). O endividamento dos consumidores em Portugal: Questões principais. Revista de economia da faculdade de Coimbra. 19 de maio.

Mian, A., Sufi, A. e Verner, E., (2017). Household debt and business cycles worldwide. O Jornal Trimestral de Economia. 3 de novembro.

Morais, L. F. M., (2013). Determinantes e efeitos do endividamento das famílias em Portugal. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança.

Nível de endividamento das famílias está em mínimos de 1999, (2023). ECO. Disponível em: <https://eco.sapo.pt/2023/06/23/nivel-de-endividamento-das-familias-esta-em-minimos-de-1999/>

Nível de endividamento das famílias está em mínimos de 1999, (2023). ECO. Disponível em: <https://eco.sapo.pt/2023/06/23/nivel-de-endividamento-das-familias-esta-em-minimos-de-1999/>

Pereira, V. P. S., (2020). Fatores de endividamento das famílias em Portugal. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Beja.

Perspectivas económicas globais [em linha], (2024). World Bank Group - International Development, Poverty, & Sustainability. Disponível em: <https://www.worldbank.org/pt/publication/global-economic-prospects>

Pinheiro, J., (2021). Como usar a métrica U de Theil. Medium. Disponível em: <https://janaelpinheiro.medium.com/como-usar-a-métrica-u-de-theil-913eb5ba9512>

Pordata, (2023). Taxa bruta de escolarização por nível de ensino. PORDATA - Estatísticas, gráficos e indicadores. Disponível em: <https://www.pordata.pt/portugal/taxa+bruta+de+escolarizacao+por+nivel+de+ensino-434-7643>

Pordata, (2024). Poupança e ordenados/salários no total do rendimento disponível dos particulares (%). Pordata - Estatísticas, gráficos e indicadores. Disponível em: [https://www.pordata.pt/portugal/poupanca+e+ordenados+salarios+no+total+do+rendimento+disponivel+dos+particulares+\(percentagem\)-710](https://www.pordata.pt/portugal/poupanca+e+ordenados+salarios+no+total+do+rendimento+disponivel+dos+particulares+(percentagem)-710)

Pordata, (2024). Produto interno bruto (PIB). Pordata - Estatísticas, gráficos e indicadores. Disponível em: [https://www.pordata.pt/portugal/produto+interno+bruto+\(pib\)-130](https://www.pordata.pt/portugal/produto+interno+bruto+(pib)-130)

Portugal com crescimento económico acima da União Europeia, (2023). XXIII Governo - República Portuguesa. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/noticia?i=portugal-com-crescimento-economico-acima-da-ue>

Portugal com crescimento económico acima da União Europeia, (2024). XXIV Governo Constitucional. Disponível em:



<https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/noticia?i=portugal-com-crescimento-economico-acima-da-ue>

Portugal regista o maior crescimento económico das últimas décadas, (2021). XXIII Governo - República Portuguesa. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/noticia?i=portugal-regista-o-maior-crescimento-economico-das-ultimas-decadas>

Portugal regista o maior crescimento económico das últimas décadas, (2024). XXIV Governo Constitucional. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/comunicacao/noticia?i=portugal-regista-o-maior-crescimento-economico-das-ultimas-decadas>

Ricardo, D., (1817). On the principles of political economy and taxation. 3a ed. Cambridge University Press. (Cambridge Library Collection - British and Irish History, 19th Century).

Rodrik, D., (2018). Straight talk on trade: ideas for a sane world economy. New Jersey: Princeton and Oxford. Disponível em: [https://books.google.pt/books?id=T8mXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs\\_book\\_other\\_versions\\_r&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.pt/books?id=T8mXDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_book_other_versions_r&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Romer, P. M., (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy. 10 de abril. pp. 71–102.

Rosa, S. M., (2022). 0:59 | Portugal está mesmo entre as economias que mais crescem em 2022? Expresso. Disponível em: [https://multimedia.expresso.pt/059\\_crescimento\\_PIB/](https://multimedia.expresso.pt/059_crescimento_PIB/)

Rosa, S. M., (2024). 0:59 | Portugal está mesmo entre as economias que mais crescem em 2022? Multimedia Expresso. Disponível em: [https://multimedia.expresso.pt/059\\_crescimento\\_PIB/](https://multimedia.expresso.pt/059_crescimento_PIB/)

Smith, A., (1983). Wealth of nations. WORDSWORTH EDITIONS LTD. pp. 438-457

Solow, R. M., (2000). Growth theory: an exposition. 2a ed. New York: Oxford University Press.

Solow, R. M., (1956). A contribution to the theory of economic growth. The Quarterly Journal of Economics. 1 de fevereiro. pp. 65–94.

Taxa de crescimento real do PIB (%), (2024). INE, PORDATA. Disponível em: <https://www.pordata.pt/pt/estatisticas/economia/crescimento-e-produtividade/taxa-de-crescimento-real-do-pib>

The World Bank Group, (2024). Trade % of GDP. World Bank Open Data. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?view=chart>

Trade (% of GDP), (2024). World Bank Open Data. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/NE.TRD.GNFS.ZS?view=chart>

Tunc, C. e Kilinc, M., (2022). Household debt and economic growth: debt service matters. In: Open economies review. Springer. Vol. 34. pp. 71–92.

Tunc, C. e Kilinc, M., (2023). Household debt and economic growth: debt service matters - open economies review. 71–92. Disponível em: doi: 10.1007/s11079-021-09659-x

What is economic growth?, (2022). McKinsey & Company. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-economic-growth>

## VI. Anexos

### A. Teste ADF

Null Hypothesis: PIB has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.321407   | 0.0013 |
| Test critical values: 1% level         | -3.592462   |        |
| 5% level                               | -2.931404   |        |
| 10% level                              | -2.603944   |        |

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

**Tabela VI-1 – PIB (Nível)**

Null Hypothesis: ENDFAM has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.445726   | 0.5508 |
| Test critical values: 1% level         | -3.596616   |        |
| 5% level                               | -2.933158   |        |
| 10% level                              | -2.604867   |        |

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

Null Hypothesis: D(ENDFAM,2) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -7.939392   | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level         | -3.600987   |        |
| 5% level                               | -2.935001   |        |
| 10% level                              | -2.605836   |        |

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

**Tabela VI-2 – Endividamento das famílias (2ª Diferença)**

Null Hypothesis: ENSISEC has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.566195   | 0.4909 |
| Test critical values: 1% level         | -3.592462   |        |
| 5% level                               | -2.931404   |        |
| 10% level                              | -2.603944   |        |

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

Null Hypothesis: D(ENSISEC) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -6.082551   | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level         | -3.596616   |        |
| 5% level                               | -2.933158   |        |
| 10% level                              | -2.604867   |        |

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

**Tabela VI-3 – Ensino Secundário (1ª Diferença)**

Null Hypothesis: GRAUABER has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 0.017642    | 0.9550 |
| Test critical values: 1% level         | -3.592462   |        |
| 5% level                               | -2.931404   |        |
| 10% level                              | -2.603944   |        |

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

Null Hypothesis: D(GRAUABER) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.647269   | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level         | -3.600987   |        |
| 5% level                               | -2.935001   |        |
| 10% level                              | -2.605836   |        |

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

**Tabela VI-4 – Grau de abertura (1ª Diferença)**

|  |             |        |   |             |        |
|--|-------------|--------|---|-------------|--------|
| Null Hypothesis: POUPANCA has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=9) |             |        | Null Hypothesis: D(POUPANCA) has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9) |             |        |
|  | t-Statistic | Prob.* |   | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic   | -1.488624   | 0.5293 | Augmented Dickey-Fuller test statistic  | -6.449872   | 0.0000 |
| Test critical values: 1% level   | -3.600987   |        | Test critical values: 1% level  | -3.600987   |        |
| 5% level   | -2.935001   |        | 5% level  | -2.935001   |        |
| 10% level  | -2.605836   |        | 10% level   | -2.605836   |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |             |        | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.   |             |        |

**Tabela VI-5 – Poupança (1ª Diferença)**

|  |             |        |   |             |        |
|--|-------------|--------|---|-------------|--------|
| Null Hypothesis: TXINFLACAO has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=9) |             |        | Null Hypothesis: D(TXINFLACAO) has a unit root<br>Exogenous: Constant<br>Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9) |             |        |
|  | t-Statistic | Prob.* |   | t-Statistic | Prob.* |
| Augmented Dickey-Fuller test statistic   | -1.663122   | 0.4422 | Augmented Dickey-Fuller test statistic  | -4.675254   | 0.0005 |
| Test critical values: 1% level   | -3.596616   |        | Test critical values: 1% level  | -3.596616   |        |
| 5% level   | -2.933158   |        | 5% level  | -2.933158   |        |
| 10% level  | -2.604867   |        | 10% level   | -2.604867   |        |
| *MacKinnon (1996) one-sided p-values.  |             |        | *MacKinnon (1996) one-sided p-values.   |             |        |

**Tabela VI-6 – Taxa de Inflação (1ª Diferença)**

## B. Modelo VAR

|               | PIB                                  | D_ENDF2                              | D_ENSISEC                            | D_GRAUABER                           | D_POUPANCA                           | D_TXINFLACAO                         |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| PIB(-1)       | 0.182839<br>(0.52062)<br>[0.35120]   | 1.093682<br>(0.49100)<br>[2.22747]   | -6.071302<br>(1.45127)<br>[-4.18345] | 0.093755<br>(0.75167)<br>[0.12473]   | -0.330086<br>(0.25637)<br>[-1.28756] | 0.365207<br>(0.25460)<br>[1.43441]   |
| PIB(-2)       | -0.157611<br>(0.64505)<br>[-0.24434] | -0.527570<br>(0.60835)<br>[-0.86722] | 3.618886<br>(1.79813)<br>[2.01259]   | -0.347346<br>(0.93133)<br>[-0.37296] | 0.052604<br>(0.31764)<br>[0.16561]   | -0.421391<br>(0.31546)<br>[-1.33582] |
| PIB(-3)       | -0.095204<br>(0.66025)<br>[-0.14419] | 0.132147<br>(0.62268)<br>[0.21222]   | 0.009389<br>(1.84049)<br>[0.00510]   | -0.681818<br>(0.95327)<br>[-0.71524] | 0.211028<br>(0.32512)<br>[0.64907]   | -0.135643<br>(0.32289)<br>[-0.42009] |
| PIB(-4)       | -1.089195<br>(0.63706)<br>[-1.70972] | 0.605045<br>(0.60081)<br>[1.00704]   | -1.033846<br>(1.77585)<br>[-0.58217] | -0.678361<br>(0.91979)<br>[-0.73752] | 0.338947<br>(0.31370)<br>[1.08047]   | 0.229320<br>(0.31155)<br>[0.73606]   |
| PIB(-5)       | 0.223489<br>(0.53424)<br>[0.41833]   | 0.071640<br>(0.50384)<br>[0.14219]   | 2.977182<br>(1.48923)<br>[1.99914]   | -1.274879<br>(0.77134)<br>[-1.65282] | -0.077542<br>(0.26307)<br>[-0.29476] | -0.374326<br>(0.26126)<br>[-1.43275] |
| D_ENDF2(-1)   | -0.221745<br>(0.67923)<br>[-0.32647] | 0.977127<br>(0.64058)<br>[1.52537]   | -3.901367<br>(1.89340)<br>[-2.06051] | -0.739222<br>(0.98067)<br>[-0.75379] | 0.309477<br>(0.33447)<br>[0.92528]   | 0.320626<br>(0.33217)<br>[0.96525]   |
| D_ENDF2(-2)   | 0.558882<br>(0.56979)<br>[0.98085]   | -0.561498<br>(0.53737)<br>[-1.04489] | 2.744236<br>(1.58834)<br>[1.72773]   | 0.741642<br>(0.82267)<br>[0.90150]   | -0.043225<br>(0.28058)<br>[-0.15406] | 0.012892<br>(0.27865)<br>[0.04626]   |
| D_ENDF2(-3)   | 0.675757<br>(0.47813)<br>[1.41332]   | -0.398657<br>(0.45093)<br>[-0.88408] | 0.629608<br>(1.33284)<br>[0.47238]   | 1.054867<br>(0.69033)<br>[1.52805]   | -0.092707<br>(0.23544)<br>[-0.39375] | 0.338951<br>(0.23383)<br>[1.44958]   |
| D_ENDF2(-4)   | 0.964824<br>(0.59884)<br>[1.61116]   | -1.072388<br>(0.56477)<br>[-1.89881] | -1.311647<br>(1.66931)<br>[-0.78574] | 1.543851<br>(0.86461)<br>[1.78561]   | -0.288566<br>(0.29488)<br>[-0.97858] | 0.087215<br>(0.29286)<br>[0.29781]   |
| D_ENDF2(-5)   | -0.072017<br>(0.51824)<br>[-0.13896] | 0.385843<br>(0.48876)<br>[0.78943]   | 1.160641<br>(1.44465)<br>[0.80341]   | -0.641832<br>(0.74825)<br>[-0.85778] | 0.533447<br>(0.25520)<br>[2.09034]   | 0.060105<br>(0.25344)<br>[0.23715]   |
| D_ENSISEC(-1) | -0.262995<br>(0.13389)<br>[-1.96433] | 0.158746<br>(0.12627)<br>[1.25721]   | -0.632404<br>(0.37322)<br>[-1.69447] | -0.180204<br>(0.19331)<br>[-0.93223] | 0.042564<br>(0.06593)<br>[0.64560]   | 0.104045<br>(0.06548)<br>[1.58907]   |
| D_ENSISEC(-2) | -0.023844<br>(0.08551)<br>[-0.27884] | 0.069686<br>(0.08065)<br>[0.86408]   | -0.612861<br>(0.23837)<br>[-2.57100] | -0.075229<br>(0.12346)<br>[-0.60932] | -0.019120<br>(0.04211)<br>[-0.45405] | -0.042136<br>(0.04182)<br>[-1.00757] |
| D_ENSISEC(-3) | -0.269814<br>(0.09656)<br>[-2.79424] | 0.160931<br>(0.09107)<br>[1.76717]   | 0.182013<br>(0.26917)<br>[0.67620]   | -0.083334<br>(0.13942)<br>[-0.59774] | 0.131385<br>(0.04755)<br>[2.76316]   | -0.025855<br>(0.04722)<br>[-0.54752] |
| D_ENSISEC(-4) | 0.032188<br>(0.12784)<br>[0.25179]   | -0.055280<br>(0.12057)<br>[-0.45851] | -1.052550<br>(0.35636)<br>[-2.95361] | 0.230973<br>(0.18457)<br>[1.25138]   | -0.173243<br>(0.06295)<br>[-2.75203] | 0.031438<br>(0.06252)<br>[0.50286]   |
| D_ENSISEC(-5) | -0.116488<br>(0.11308)<br>[-1.03010] | 0.094815<br>(0.10665)<br>[0.88903]   | -0.139428<br>(0.31523)<br>[-0.44230] | -0.106329<br>(0.16327)<br>[-0.65124] | 0.011516<br>(0.05569)<br>[0.20681]   | -0.028956<br>(0.05530)<br>[-0.52358] |

Tabela VI-7 – Estimação do Modelo VAR com 5 lag

|                  |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| D_GRAUABER(-1)   | -0.594778<br>(0.37657)<br>[-1.57948] | 0.419786<br>(0.35514)<br>[1.18203]   | 1.632314<br>(1.04971)<br>[1.55502]   | -1.612206<br>(0.54369)<br>[-2.96531] | 0.479040<br>(0.18543)<br>[2.58340]   | -0.224229<br>(0.18416)<br>[-1.21760] |
| D_GRAUABER(-2)   | -0.394414<br>(0.39200)<br>[-1.00615] | 0.298943<br>(0.36970)<br>[0.80861]   | 0.945286<br>(1.09273)<br>[0.86506]   | -1.205786<br>(0.56597)<br>[-2.13046] | 0.508890<br>(0.19303)<br>[2.63631]   | -0.196189<br>(0.19170)<br>[-1.02339] |
| D_GRAUABER(-3)   | -1.048814<br>(0.42258)<br>[-2.48192] | 0.652312<br>(0.39854)<br>[1.63676]   | 0.429437<br>(1.17798)<br>[0.36455]   | -1.162632<br>(0.61013)<br>[-1.90556] | 0.430674<br>(0.20809)<br>[2.06966]   | 0.185163<br>(0.20666)<br>[0.89598]   |
| D_GRAUABER(-4)   | 0.578121<br>(0.36973)<br>[1.56364]   | -0.237138<br>(0.34869)<br>[-0.68008] | -1.609390<br>(1.03065)<br>[-1.56153] | 0.127002<br>(0.53382)<br>[0.23791]   | -0.375416<br>(0.18206)<br>[-2.06201] | -0.000245<br>(0.18081)<br>[-0.00135] |
| D_GRAUABER(-5)   | -0.034546<br>(0.33557)<br>[-0.10295] | -0.109512<br>(0.31648)<br>[-0.34603] | 2.900366<br>(0.93543)<br>[3.10057]   | -0.296780<br>(0.48450)<br>[-0.61255] | 0.358992<br>(0.16524)<br>[2.17251]   | -0.150489<br>(0.16411)<br>[-0.91701] |
| D_POUPANCA(-1)   | 0.281137<br>(0.67536)<br>[0.41628]   | 0.012742<br>(0.63693)<br>[0.02001]   | 0.857813<br>(1.88262)<br>[0.45565]   | -0.413633<br>(0.97509)<br>[-0.42420] | -0.037056<br>(0.33256)<br>[-0.11143] | -0.222988<br>(0.33028)<br>[-0.67515] |
| D_POUPANCA(-2)   | 0.164371<br>(0.55511)<br>[0.29610]   | -0.487410<br>(0.52353)<br>[-0.93101] | 1.126758<br>(1.54742)<br>[0.72815]   | 0.612025<br>(0.80148)<br>[0.76362]   | 0.065919<br>(0.27335)<br>[0.24115]   | 0.312945<br>(0.27147)<br>[1.15277]   |
| D_POUPANCA(-3)   | 0.345445<br>(0.60818)<br>[0.56800]   | -0.205211<br>(0.57357)<br>[-0.35777] | -7.244945<br>(1.69534)<br>[-4.27344] | 1.144278<br>(0.87809)<br>[1.30314]   | -0.334568<br>(0.29948)<br>[-1.11716] | 0.806349<br>(0.29742)<br>[2.71111]   |
| D_POUPANCA(-4)   | 0.251479<br>(0.61851)<br>[0.40659]   | -0.014102<br>(0.58332)<br>[-0.02418] | -4.160466<br>(1.72415)<br>[-2.41306] | 0.348480<br>(0.89301)<br>[0.39023]   | -0.357627<br>(0.30457)<br>[-1.17420] | 0.311313<br>(0.30248)<br>[1.02921]   |
| D_POUPANCA(-5)   | 0.043633<br>(0.48077)<br>[0.09076]   | -0.062139<br>(0.45342)<br>[-0.13705] | -2.520701<br>(1.34018)<br>[-1.88087] | 0.055836<br>(0.69414)<br>[0.08044]   | -0.197571<br>(0.23674)<br>[-0.83454] | 0.121421<br>(0.23512)<br>[0.51643]   |
| D_TXINFLACAO(-1) | -1.702097<br>(0.59872)<br>[-2.84287] | 1.176813<br>(0.56466)<br>[2.08411]   | -3.829356<br>(1.66899)<br>[-2.29441] | -0.548632<br>(0.86444)<br>[-0.63467] | 0.292650<br>(0.29483)<br>[0.99262]   | 0.631881<br>(0.29280)<br>[2.15806]   |
| D_TXINFLACAO(-2) | -0.083072<br>(0.51520)<br>[-0.16124] | -0.141182<br>(0.48589)<br>[-0.29057] | -2.669870<br>(1.43615)<br>[-1.85904] | 0.699940<br>(0.74385)<br>[0.94097]   | -0.712018<br>(0.25370)<br>[-2.80658] | 0.218468<br>(0.25195)<br>[0.86710]   |
| D_TXINFLACAO(-3) | 0.048701<br>(0.58180)<br>[0.08371]   | 0.409701<br>(0.54870)<br>[0.74668]   | -2.462844<br>(1.62182)<br>[-1.51857] | -0.103799<br>(0.84001)<br>[-0.12357] | 0.345718<br>(0.28649)<br>[1.20672]   | -0.335242<br>(0.28453)<br>[-1.17825] |
| D_TXINFLACAO(-4) | -1.253360<br>(0.57395)<br>[-2.18375] | 0.389225<br>(0.54129)<br>[0.71906]   | 1.219662<br>(1.59993)<br>[0.76232]   | -0.544517<br>(0.82867)<br>[-0.65710] | 0.104441<br>(0.28263)<br>[0.36954]   | -0.165203<br>(0.28068)<br>[-0.58857] |
| D_TXINFLACAO(-5) | -1.546280<br>(0.73344)<br>[-2.10826] | 1.272792<br>(0.69171)<br>[1.84007]   | -5.209662<br>(2.04452)<br>[-2.54811] | -1.217023<br>(1.05894)<br>[-1.14928] | 0.219980<br>(0.36116)<br>[0.60909]   | 0.233013<br>(0.35868)<br>[0.64964]   |
| C                | 4.295666<br>(1.78826)<br>[2.40214]   | -3.054923<br>(1.68652)<br>[-1.81138] | -8.308414<br>(4.98493)<br>[-1.66671] | 9.793397<br>(2.58191)<br>[3.79308]   | -2.007625<br>(0.88059)<br>[-2.27988] | 1.536990<br>(0.87453)<br>[1.75749]   |

**Tabela VI-8** – Continuação da estimação do Modelo VAR com 5 lags

|                         | PIB       | D_ENDF2   | D_ENSISEC | D_GRAUAB... | D_POUPAN... | D_TXINFLA... |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|--------------|
| Mean                    | 1.892857  | -0.168145 | 2.240476  | 1.127855    | -0.428571   | -0.197619    |
| Median                  | 1.865000  | 0.056284  | 1.650000  | 1.597731    | -0.400000   | -0.300000    |
| Maximum                 | 6.830000  | 8.158400  | 43.40000  | 15.97924    | 4.700000    | 6.500000     |
| Minimum                 | -8.300000 | -8.305723 | -10.50000 | -10.58305   | -6.000000   | -9.000000    |
| Std. Dev.               | 3.015350  | 2.403248  | 7.831956  | 4.737853    | 2.022228    | 2.642476     |
| Skewness                | -0.885845 | -0.131550 | 3.386061  | 0.028723    | 0.132903    | -0.724883    |
| Kurtosis                | 4.762077  | 7.662636  | 19.44971  | 4.966767    | 4.278381    | 5.710201     |
| Jarque-Bera Probability | 10.92665  | 38.16645  | 553.7955  | 6.775074    | 2.983596    | 16.53227     |
| Sum                     | 79.50000  | -7.062073 | 94.10000  | 47.36990    | -18.00000   | -8.300000    |
| Sum Sq. Dev.            | 372.7859  | 236.7996  | 2514.921  | 920.3374    | 167.6657    | 286.2898     |
| Observations            | 42        | 42        | 42        | 42          | 42          | 42           |

Tabela VI-9- Estatística descritiva de cada série

## C. Impulso-resposta

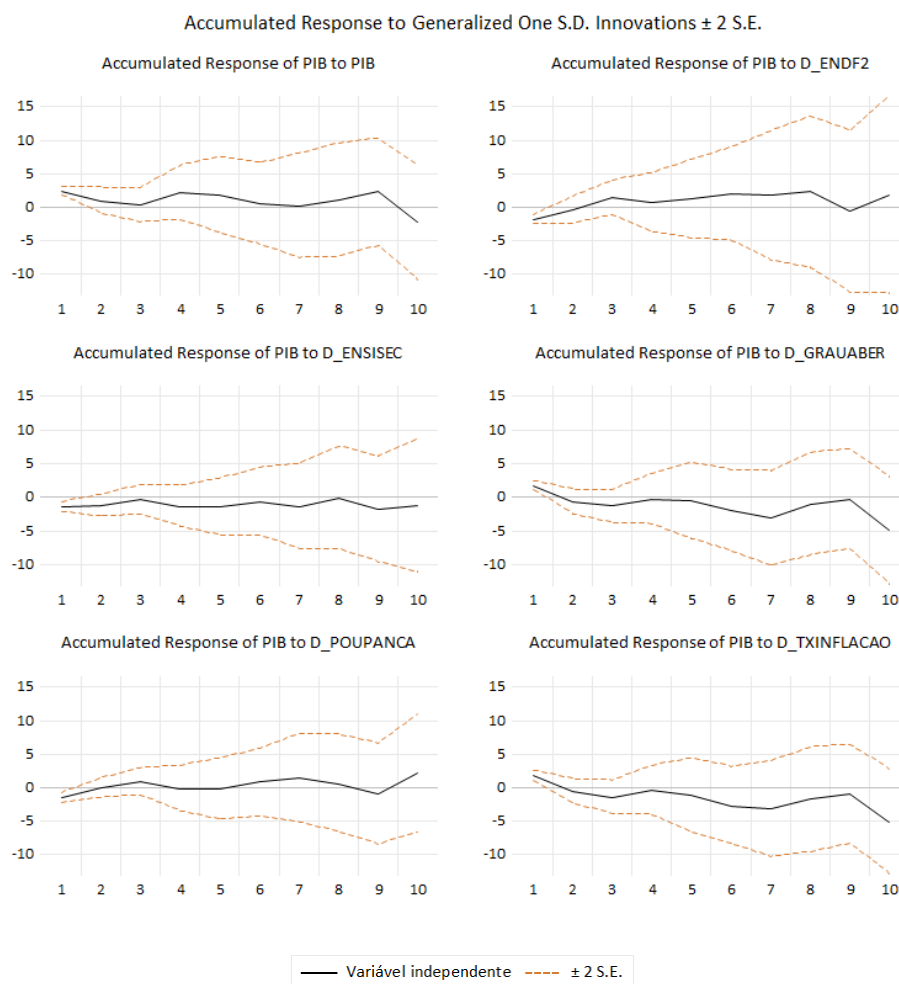


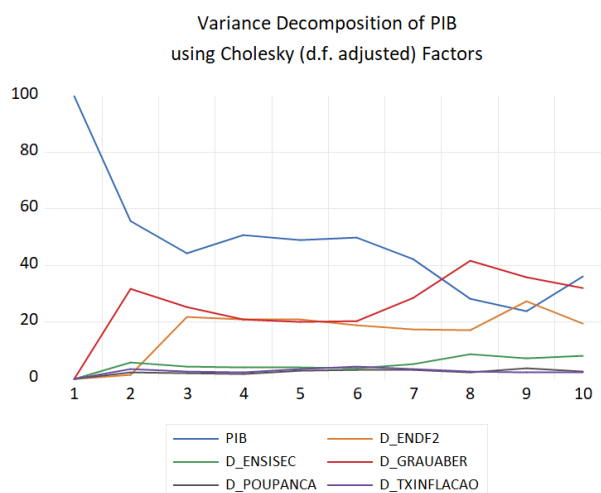
Figura VI-1 – Representação gráfica da Resposta acumulada da série do PIB.

| Period | PIB                    | D_ENDF2                | D_ENSISEC              | D_GRAUA...             | D_POUPA...             | D_TXINFL...            |
|--------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1      | 2.449535<br>(0.28475)  | -1.800167<br>(0.34406) | -1.316141<br>(0.37250) | 1.796559<br>(0.34431)  | -1.546443<br>(0.36035) | 1.828221<br>(0.34205)  |
| 2      | -1.489449<br>(0.96875) | 1.407460<br>(0.98227)  | 0.160336<br>(0.85149)  | -2.428416<br>(0.87424) | 1.502481<br>(0.76336)  | -2.346172<br>(0.91454) |
| 3      | -0.673922<br>(1.39876) | 1.856551<br>(1.31287)  | 0.878427<br>(1.14694)  | -0.641764<br>(1.36721) | 0.859193<br>(0.99775)  | -0.923432<br>(1.37939) |
| 4      | 1.878139<br>(1.85609)  | -0.771978<br>(1.92924) | -1.056953<br>(1.39194) | 1.059139<br>(1.69094)  | -1.011049<br>(1.41483) | 1.036263<br>(1.68321)  |
| 5      | -0.325070<br>(3.38551) | 0.555808<br>(2.62879)  | 0.005990<br>(1.54085)  | -0.307578<br>(3.35498) | 0.016684<br>(2.32232)  | -0.741666<br>(3.13390) |
| 6      | -1.336236<br>(3.85675) | 0.798650<br>(2.71286)  | 0.691099<br>(1.94888)  | -1.472164<br>(4.09748) | 0.998924<br>(2.49709)  | -1.571746<br>(3.71096) |
| 7      | -0.258612<br>(4.54675) | -0.314246<br>(4.04735) | -0.711102<br>(2.83416) | -1.122768<br>(4.33049) | 0.687334<br>(3.12606)  | -0.384742<br>(4.11802) |
| 8      | 0.813845<br>(5.99938)  | 0.600694<br>(5.06144)  | 1.319569<br>(3.54926)  | 2.159951<br>(5.33043)  | -0.901395<br>(4.00310) | 1.328194<br>(5.29246)  |
| 9      | 1.213446<br>(5.91763)  | -2.981750<br>(5.06202) | -1.786864<br>(4.07591) | 0.722891<br>(5.31418)  | -1.618343<br>(3.92988) | 0.792773<br>(5.21331)  |
| 10     | -4.602425<br>(5.99782) | 2.459407<br>(6.01658)  | 0.642682<br>(5.26963)  | -4.676533<br>(5.36169) | 3.217169<br>(4.13975)  | -4.128921<br>(5.21674) |

Generalized Impulse  
Standard Errors: Analytic

**Tabela VI-10** - Tabela resposta do PIB aos choques das variáveis

## D. Decomposição da Variância



**Tabela VI-11** – Gráfico da decomposição da variância do PIB

## E. Teste de Heterostacidade

Heteroskedasticity Test: White  
Null hypothesis: Homoskedasticity

|                     |          |                     |        |
|---------------------|----------|---------------------|--------|
| F-statistic         | 0.304335 | Prob. F(5,36)       | 0.9071 |
| Obs*R-squared       | 1.703290 | Prob. Chi-Square(5) | 0.8885 |
| Scaled explained SS | 0.955039 | Prob. Chi-Square(5) | 0.9661 |

**Tabela VI-12**– White Test