



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

A poupança e a riqueza das famílias portuguesas: 1980-2019

Mariana de Passos Morgado da Costa

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientadora:

Prof.^a Doutora Sofia de Sousa Vale, Professora Auxiliar

ISCTE Business School

Outubro, 2020

Agradecimento

À minha orientadora Professora Sofia de Sousa Vale, por todo o tempo dedicado, todos os conhecimentos transmitidos e pela motivação que sempre transmitiu ao longo deste percurso.

À minha família e amigos por toda a ajuda e por todos os conselhos que me deram durante esta fase.

Aos meus colegas pela compreensão e incentivo.

Resumo

Esta dissertação analisa o património financeiro das famílias portuguesas para o período compreendido entre 1980 e 2019. Para esta análise foram utilizadas as variáveis relativas ao rendimento disponível dos particulares, da poupança dos particulares, do património financeiro líquido e ainda dos ativos financeiros detidos pelos particulares em simultâneo com uma taxa de juro de curto prazo. Aplicaram-se metodologias VAR e VECM para determinar a possibilidade de existência de impactos no curto e no longo prazo, respetivamente, para os modelos analisados. Os resultados indicam, que o rendimento influencia positivamente as variáveis relativas à poupança dos particulares, ao património financeiro líquido das famílias e ainda aos ativos financeiros detidos pelas famílias. Significando isto, que um aumento do rendimento leva a aumentos da poupança, do património financeiro e dos ativos financeiros. Para além disso, e tendo em conta o longo prazo, verifica-se que o rendimento disponível é explicado pela taxa de juro.

Palavras-chave: Rendimento disponível dos particulares, poupança dos particulares, Portugal

Sistema de classificação JEL: C32; D10; E52

Abstract

This dissertation analyses the assets of the Portuguese families for a period between 1980 and 2019. This analyze include the disposable income, the saving of the families, the financial properties and the financial assets of individuals with a short-term interest rate. It was used the VAR and VECM models to analyze if there was any impact between the variables in the analyzed models for the short and long run, respectively. The results indicate that the disposable income affects positively the savings of the families, the financial properties and the financial assets of individuals. This means that an increase in the disposable income will represent an increase on savings, financial properties and financial assets. Furthermore, in the long run, the disposable income is explained by the interest rate.

Key words: Disposable income; household savings, Portugal

JEL Classification System: C32; D10; E52

Índice

Introdução	1
Revisão da literatura.....	3
1.1. Consumo	3
1.2. Política Monetária	3
1.3. Poupança	5
1.4. Política monetária e escolhas patrimoniais das famílias	5
1.5. Perfil do investidor.....	7
1.6. O que influencia a escolha das famílias	7
Dados e Metodologia	9
2.1. Dados	9
2.2. Metodologia	10
Resultados	15
3.1. Rendimento disponível dos particulares e poupança dos particulares	15
3.1.1. Teste de raízes unitárias	16
3.1.2. Cointegração.....	17
3.1.3. Modelo base – VAR (1)	17
3.1.4. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias....	18
3.2. Rendimento disponível dos particulares e património financeiro líquido dos particulares .	19
3.2.1. Teste de raízes unitárias	19
3.2.2. Cointegração.....	21
3.2.3. Modelo Base – VAR (1)	21
3.2.4. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias....	22
3.3. Rendimento disponível dos particulares, ativos financeiros e taxa de juro	22
3.3.1. Teste de raízes unitárias	24
3.3.2. Cointegração.....	25
3.3.3. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias....	27
Conclusão	29
Referências Bibliográficas.....	33
Anexo.....	35

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Rendimento disponível dos particulares e poupança dos particulares, valores em milhões de Euros.....	16
Gráfico 2 - Rendimento disponível dos particulares e património financeiro dos particulares, valores em milhões de Euros	19
Gráfico 3 - Rendimento disponível dos particulares, ativos financeiros dos particulares e taxa de juro, valores em milhões de euros.....	24

Índice de tabelas

Tabela 1 - Testes de raízes unitárias	16
Tabela 2 - Valores críticos para o teste KPSS	17
Tabela 3 - Testes de raízes unitárias	20
Tabela 4 - Valores críticos para o teste KPSS	20
Tabela 5 - Testes de raízes unitárias	24
Tabela 6 - Valores críticos para o teste KPSS	25
Tabela 7 - Estatísticas descritivas das variáveis, valores em milhões de Euros	35

Índice de anexos

Anexo 1 - Lag Length Criteria.....	35
Anexo 2 - Teste Wald.....	36
Anexo 3 - VAR (2).....	37
Anexo 4 - Teste Johansen	38
Anexo 5 - VAR (1) em níveis.....	39
Anexo 6 - Causalidade à Granger.....	40
Anexo 7 - Funções Impulso-Resposta	40
Anexo 8 - Decomposição de variâncias	41
Anexo 9 - Lag Length Criteria.....	42
Anexo 10 - Teste Wald.....	42
Anexo 11 - VAR (2).....	43
Anexo 12 - Teste Johansen	44
Anexo 13 - VAR (1) em níveis.....	45
Anexo 14 - Causalidade à Granger.....	46
<i>Anexo 15 - Funções Impulso-Resposta.....</i>	<i>46</i>
Anexo 16 - Decomposição de variâncias	47
Anexo 17 - Lag Length Criteria.....	48
Anexo 18 - Teste Wald.....	48
Anexo 19 - VAR (2).....	50
Anexo 20 - Teste Johansen	50
Anexo 21 - VECM (1), para o modelo iv e com $r=2$	52
Anexo 22 - VECM (1), para o modelo iv e com $r=2$ (com restrições).....	53
Anexo 23 - Causalidade à Granger.....	54
Anexo 24 - Funções Impulso-Resposta	55
Anexo 25 - Decomposição de variâncias	55

Introdução

Quando a economia de um país se encontra em expansão, o rendimento disponível tende a aumentar, existindo uma tendência para diminuir a preocupação com poupança e acumulação de riqueza. No entanto, quando o crescimento económico desacelera ou cessa, as famílias sentem necessidade de voltar a poupar e acumular riqueza (Claus & Claus, 2015). A poupança é explicada por inúmeros fatores, entre eles o nível de rendimento, a liquidez financeira, possuir habitação própria e, ainda, o nível de educação financeira (Kim & Yuh, 2018). As taxas de poupança são maiores quanto menor for a taxa de dependência e perante um rápido crescimento económico (Ercolani, 2016 e Bloom, Canning & Graham, 2003). A taxa de juro é também uma variável relevante uma vez que uma alteração da taxa de juro tem impactos em toda a economia. Assim, e tomando como exemplo uma descida das taxas de juro de referência, isto vai levar aumento do rendimento disponível (Leão, Leão & Lagoa, 2011). Com um aumento de rendimento disponível verifica-se um aumento no consumo sendo que este nem sempre é proporcional ao aumento verificado no rendimento disponível, significando isto que poderá existir um aumento na poupança.

Portugal, por pertencer à zona euro, encontra-se também sob a alçada da política monetária do BCE (Banco Central Europeu) que tem como objetivo a baixa inflação e que, para isso, usa como instrumento a taxa de juro, podendo subir, descer ou manter por forma a atingir os seus objetivos.

Desde a adesão ao euro que as taxas de juro desceram significativamente na economia portuguesa tendo estas taxas assumido valores próximos de zero ou até mesmo valores negativos após a crise financeira de 2007/2008. Por forma a combater a recessão, o BCE baixou as suas taxas de juro para estimular a economia.

Nos últimos anos, a poupança das famílias portuguesas tem apresentado valores reduzidos na medida em que, por um lado, as famílias não têm rendimentos suficientes para conseguirem poupar e/ou, por outro lado, a taxa de juro da poupança é pouco atrativa.

Esta dissertação pretende compreender o comportamento de poupança das famílias portuguesas relacionando-a com as duas principais variáveis que são apontadas na sua explicação, o rendimento disponível e a taxa de juro. Pretende-se compreender também como a política monetária tem vindo a influenciar a composição do património das famílias em Portugal.

Como o conceito de poupança pode ser entendido como a parcela do rendimento disponível das famílias que não é consumida e que é guardada para ser consumida no futuro, usaram-se diferentes indicadores para a medir esta variável sendo eles a poupança dos particulares, o património financeiro líquido e os ativos financeiros detidos pelos particulares.

Utilizaram-se metodologias VAR e VECM a dados da economia portuguesa para o período entre 1980 e 2019 para dois dos modelos e 1986 e 2019 para um terceiro modelo, concluindo-se pela existência de uma relação de longo prazo entre o rendimento disponível dos particulares, os ativos financeiros detidos por estes e a taxa de juro.

Principais resultados indicam que alterações na taxa de juro têm implicações no rendimento disponível dos particulares, nomeadamente que uma descida das mesmas implica um aumento do rendimento disponível. E que um aumento do rendimento disponível dos particulares leva a um aumento da poupança dos particulares, a um aumento do património financeiro líquido dos particulares e ainda a um aumento dos ativos financeiros detidos por estes.

Esta dissertação contribui para a literatura sobre poupança uma vez que existem poucos estudos feitos para o caso de Portugal. Para além disso, os estudos que existem contemplam variáveis relativas à poupança dos particulares e ao rendimento disponível dos mesmos, mas não incluem variáveis relativas ao património financeiro líquido e aos ativos financeiros. Esta dissertação vem contribuir para a literatura também em termos do período de análise que contempla dados mais recentes.

A dissertação está organizada como se apresenta a seguir. O capítulo um apresenta uma revisão da literatura sobre a relação entre política monetária e poupança. O capítulo dois apresenta os dados a utilizar e a metodologia a ser adotada. O capítulo 3 apresenta e discute os resultados dos modelos estimados e, por último, é apresentada a conclusão.

CAPÍTULO 1

Revisão da literatura

1.1. Consumo

Para Ando & Modigliani (1963) o consumo é definido pelas despesas correntes de bens não duradouros e serviços ao qual é adicionado o valor da renda da prestação de serviços de consumo de bens duradouros. O consumo é afetado pelo rendimento, o rendimento esperado e a riqueza líquida, sendo mais estável do que o rendimento uma vez que as famílias fazem o alisamento do consumo ao longo do seu ciclo de vida, significando isto que tendem a manter um nível de consumo constante. O património líquido e o rendimento esperado tendem a ser mais estáveis do que salário no curto-prazo, mesmo quando todas as variáveis se alteram em simultâneo no longo-prazo.

A variação do consumo de bens duradouros é esperada quando existe uma recessão que afeta o poder de compra das famílias, no entanto o consumo de bens não duradouros tende a ser constante nas diferentes fases do ciclo económico uma vez que estes são essenciais (Ando & Modigliani, 1963).

Um fundamento principal que leva à maximização da função utilidade assume que em cada período as famílias escolhem um cabaz de bens e serviços. A forma para que esta maximização da utilidade dure uma vida inteira é existir um balanço entre o consumo e a poupança nas diferentes fases de vida das famílias (Bloom, Canning & Graham, 2003). Os autores criam um modelo para prever um aumento das poupanças quando a esperança média de vida aumenta, aumento este que é temporário e vai diminuindo à medida que a população vai envelhecendo. O *life-cycle model* (modelo do ciclo de vida) prevê que o objetivo de poupança dos indivíduos jovens tem em conta o seu período de reforma e ainda que quando a estrutura etária atinge o equilíbrio, as poupanças líquidas da população devem ser zero (Bloom, Canning, & Graham, 2003). Para Bodie, Treussard, & Willen (2007) a teoria encara os ativos financeiros como veículos que transportam recursos entre diferentes épocas em resultado do ciclo de vida, o que leva as famílias a pensar de forma lógica nas suas decisões financeiras.

As teorias do ciclo de vida preveem que a nível individual a maior taxa de poupança acontecerá no período de meia-idade do indivíduo em antecipação a despesas durante a reforma (Cuaresma, Loichinger, & Vincelette, 2016). Este padrão implica que alterações ao nível da estrutura etária levem a um aumento relativo do peso de indivíduos reformados e que isto leva a uma diminuição nas poupanças acumuladas.

1.2. Política Monetária

A política monetária tem como objetivo principal a estabilidade dos preços, ou seja, a manutenção do poder de compra numa economia. Portugal inclui-se no Eurossistema, que é composto pelo Banco

Central Europeu (BCE) e pelos bancos centrais da zona Euro. A política monetária do Eurosystema é definida pelo Conselho do BCE e implementada de uma forma descentralizada pelos bancos centrais nacionais, de acordo com as instruções fornecidas pela Comissão Executiva do BCE.

Deste modo, se se verificar uma recessão, que leva a uma desaceleração do crescimento económico de um país, verifica-se um aumento do desemprego, uma diminuição dos salários e consequentemente uma diminuição do poder de compra das famílias (Lourtie, 2011). Por forma a contornar uma recessão é utilizada a política monetária sendo que esta tem uma vertente convencional e outra não convencional. A política monetária convencional procura atingir o objetivo de estabilidade de preços através da descida das taxas de juro de referência. Enquanto que, a política monetária não convencional é feita através de três possíveis formas: *forward guidance*, *quantitative easing* (QE) e políticas de taxa de juro negativas (Dell’Ariccia, Rabanal & Sandri, 2018). Na primeira, o banco central providencia o mercado sobre intenções futuras das medidas a serem tomadas com a taxa de juro de referência. O QE implica uma compra avultada por parte do banco central ativos financeiros por forma tentar estimular a economia “injetando” dinheiro diretamente no mercado. Por último, a política de taxas de juro negativas, implica que o banco central cobra uma taxa pelo excedente de reservas dos bancos comerciais por forma a que os mesmos reduzam os seus excedentes através da concessão de empréstimos ou compra de outros ativos financeiros. No entanto, a avaliação de medidas de política monetária não convencional torna-se mais complexa do que de medidas de política monetária convencional uma vez não é claro a medida que deve ser tida em conta para avaliar dada a heterogeneidade das compras de ativos e das diferenças no enquadramento de anúncios futuros, isto significa que as medidas são difíceis de modelar e medir (Kuttner, 2018 e Ariccia, Rabanal, & Sandri, 2018).

As políticas monetárias convencional e não convencional podem ser usadas em simultâneo por forma a tentar cumprir o objetivo da estabilidade de preços, sendo que geralmente se inicia com a política monetária convencional, e se complementa com uma ou mais formas de política monetária não convencional (Ariccia, Rabanal & Sandri, 2018).

Tendo em conta a política monetária convencional, uma descida das taxas de juro de referência (ou seja, a descida das taxas de juro do Mercado Monetário Interbancário) levam a uma descida das taxas de juro dos depósitos a prazo e outros depósitos de poupança, a uma descida das taxas de juro das obrigações e a uma descida das taxas de juro do crédito bancário (Leão, Leão & Lagoa, 2011).

Esta descida das taxas de juro dos depósitos a prazo e depósitos de poupança leva a que exista um desinvestimento na poupança em virtude de a mesma não ser tão vantajosa e a um aumento do endividamento uma vez que com taxas de juro mais baixas o custo do endividamento é menor (Amaral, 2016).

Este aumento do endividamento é utilizado, por exemplo, em para investir em imobiliário. Assim, como o crédito bancário é mais barato, o valor do imobiliário vai aumentar uma vez que a procura por imóveis tende a aumentar (Leão, Leão & Lagoa, 2011).

1.3. Poupança

Num equilíbrio, as poupanças são anuladas quando se tem em conta as diferentes faixas etárias, significando isto que podem ocorrer tanto agregações de poupança como reduções no nível de poupança (Claus & Claus, 2015). A poupança de um agregado familiar é definida pela diferença entre o rendimento total e a despesa total, sendo esta definição é seguida nomeadamente por Alves & Cardoso (2010).

Claus & Claus (2015) defendem que existem várias fases de poupança e riqueza acumulada durante a vida de um indivíduo. A primeira fase é uma fase de “não-poupança” ou de endividamento, no início da idade adulta que resulta dos custos tidos com os estudos, rendimentos baixos e dívidas acumuladas. A segunda fase acontece quando o rendimento do indivíduo aumenta e este consegue ter um período em que poupa e acumula ativos. A terceira e última fase é novamente um período de “não-poupança” e de redução de ativos na medida em que os indivíduos se encontram na reforma e os seus rendimentos são novamente reduzidos.

Segundo Traut-Mattausch & Jonas (2011) os indivíduos são influenciados pela sua capacidade de poupar e pela sua vontade de poupar, sendo esta vontade de poupar influenciada pela satisfação relativa ao rendimento obtido assim como a satisfação relativa à capacidade financeira. Thaler and Shefrin (1981) acreditam que os indivíduos têm dois tipos de instinto, um de planeamento que se preocupa com a utilidade do ciclo de vida e outro de execução, sendo que este se preocupa principalmente com o presente.

1.4. Política monetária e escolhas patrimoniais das famílias

Keynes (1936) assume que as motivações para a poupança se alteram de uma forma muito lenta sendo o que influencia os motivos para a poupança na propensão ao consumo estável por longos períodos de tempo. Para Devaney, Anong & Whirl (2007) existe evidência empírica sobre quem poupa, mas pouco é conhecido sobre as motivações para a poupança. Por outro lado, e segundo Ercolani (2016) existem vários motivos que levam um indivíduo a adiar o consumo, e com isso poupar, tais como uma perspectiva de deixar uma herança aos seus descendentes, acumular para uma emergência inesperada, motivos de precaução ou ainda, a poupança pode acontecer por existirem restrições no acesso ao crédito.

Segundo Bloom, Canning & Graham (2003) e Campbell (2006) podem existir restrições à poupança relacionadas com restrições no acesso ao crédito, com hábitos formados na relação com o consumo e ainda acordos institucionais.

No geral, as taxas de poupança nacionais são maiores quanto menor for a taxa de dependência e existir um rápido crescimento económico (Ercolani, 2016). Este crescimento económico leva a um aumento da taxa de poupança principalmente quando a maioria da população é população ativa e assim, podem existir dois efeitos possíveis: o efeito de rendimento e o efeito da substituição (Bloom, Canning & Graham, 2003). Quando o primeiro efeito prevalece, a população vai procurar mais lazer, procura reformar-se mais cedo e com isso tem de poupar mais para a sua reforma. Quando o segundo efeito prevalece, o efeito de substituição, o aumento de salários faz com que a população procure trabalhar mais anos e com isso precise de poupar menos para a reforma (Bloom, Canning & Graham, 2003).

Claus & Claus (2015), defendem que as baixas taxas de juro que se verificam em economias avançadas levam a uma queda no retorno da poupança e reduzem o custo dos empréstimos.

Uma queda no retorno da poupança leva a um aumento do consumo das famílias, enquanto que uma redução do custo dos empréstimos leva a que as famílias se endividem mais, refletido isto o efeito de substituição anteriormente falado. O efeito de rendimento funciona de forma inversa, ou seja, uma descida das taxas de juro leva a uma redução do retorno de outros ativos de investimento levando assim a um aumento da poupança por parte das famílias. Para os mutuários, estes efeitos reforçam-se, uma vez que as baixas taxas de juro levam a que as famílias tenham menos custos com os créditos e assim, verifiquem um aumento no seu rendimento disponível.

A taxa de poupança depende também da disponibilidade dos mercados financeiros e é influenciada pela inflação (Bloom, Canning & Graham, 2003) sendo que se a inflação estiver controlada, investimentos em ativos “sem risco” aparentam ser uma boa opção para o longo prazo (Campbell, 2006).

Relativamente à carteira das famílias, Ercolani (2016) defende que o imobiliário representa uma das principais componentes das carteiras de investimento das famílias, sendo que este valor varia consoante a localização geográfica do imóvel.

Campbell (2006) verifica que famílias que não concebem investir em ativos com risco não costumam investir em dívida pública. Por um lado, famílias financeiramente sofisticadas com elevados níveis de rendimento, riqueza, educação, planos de reforma privados e passivos financeiros tendem a investir em ativos com maior risco, por outro lado também são o tipo de famílias que investem de forma mais eficiente.

Existem evidências que participação, diversificação e hipotecas sugerem que muitas famílias investem de forma eficiente, mas que uma minoria comete erros muito significativos. Esta minoria aparenta ter um menor nível rendimentos e de escolaridade do que a maioria dos investidores bem-sucedidos (Campbell, (2006).

1.5. Perfil do investidor

Kim & Yuh (2018) encontraram influências entre fatores económicos e demográficos, associados às fases do ciclo de vida, com o comportamento de poupança de um indivíduo. Assim, afirmam que variáveis socioeconómicas como idade, etnia, existência de filhos, educação e estado de saúde relacionam-se com a poupança das famílias, sendo que o rendimento é a variável que mais influencia os padrões de poupança.

Os autores defendem ainda que famílias mais jovens têm uma maior probabilidade de poupar do que mais velhas, para rendimentos e outros fatores iguais. Trabalhadores independentes apresentam uma maior poupança do que trabalhadores dependentes, enquanto que indivíduos reformados apresentaram uma menor poupança do que indivíduos em atividade (Kim & Yuh, 2018).

Relativamente ao perfil do investidor, segundo Kim & Yuh (2018) as famílias mais pobres e com menor nível de educação apresentam uma maior probabilidade de cometer erros ao nível de investimentos do que famílias ricas e que apresentam maiores níveis de escolaridade. Os que tendem a ter investimentos mais acertados são homens adultos com um elevado nível de literacia financeira, e que apresentam um maior nível de escolaridade e de rendimento (Kim & Yuh, 2018).

As condições de trabalho do representante da família têm um impacto no nível da poupança da mesma (Alves & Cardoso, 2010). Desta forma os autores defendem que existe um maior nível de poupança se o representante da família se encontrar a empregado.

A existência de um membro adicional no agregado familiar a exercer uma profissão, não só aumenta significativamente o nível de poupança da família, como também a taxa de poupança da mesma.

Quando os agregados familiares incluem dependentes isto leva a um aumento do consumo da família e conseqüentemente a uma diminuição do nível de poupança do agregado familiar e diminuição do impacto no crescimento económico da taxa de poupança (Bloom, Canning & Graham, 2003).

Um baixo nível de escolaridade e ignorância sobre conceitos básicos financeiros estão associados a baixa riqueza e à ausência de poupança sendo que a iliteracia financeira é uma preocupação na população, especialmente na população mais vulnerável como mulheres, afro-americanas, hispânicas e com baixos níveis de escolaridade. Deste modo os autores afirmam que conhecimentos financeiros têm um efeito significativo nas decisões financeiras, tais como a poupança para a reforma (Kim & Yuh, 2018).

1.6. O que influencia a escolha das famílias

Kim & Yuh (2018) defendem que as poupanças são importantes para as famílias uma vez que podem surgir emergências ao longo da vida dos indivíduos ou que estas podem ser necessárias como

segurança financeira no período de reforma do indivíduo. Para além disso, estudos demonstram que ter educação financeira é um fator que leva a um comportamento de poupança.

Variáveis económicas como o rendimento, liquidez e possuir habitação própria influenciam decisões de poupança, sendo que o rendimento se relaciona de forma próxima com a poupança uma vez que à medida que o rendimento disponível das famílias aumenta, a probabilidade de poupança também aumenta. Esta relação também pode ser encontrada com a riqueza das famílias (Kim & Yuh, 2018).

Boeree (2006) e Devaney, Anong & Whirl (2007) defendem que os motivos de poupança estão organizados segundo uma hierarquia e que os indivíduos vão subindo de nível na hierarquia quando o anterior está satisfeito. Esta hierarquia organiza-se, da base para o topo, em motivos fisiológicos (básicos), segurança, proteção, social/relacional, estima pessoal/luxo, e auto atualização. Sendo que o nível de segurança tem implícito a compra de casa, poupar para uma emergência que surja como doença ou desemprego, investir e ser prudente.

Ainda que o autor Boeree (2006) não tenha incluído um nível de “não-poupança”, Devaney, Anong & Whirl (2007) adicionaram esse nível pois acreditam que alguns indivíduos não poupam.

Devaney, Anong & Whirl (2007) revelam que os resultados mostram efeitos fortes para idade, escolaridade, rendimento da família (agregado familiar) e horizonte de planeamento sendo que famílias mais jovens têm maior probabilidade de subir na hierarquia se estiverem nos níveis de “não-poupança”, fisiológicos (necessidades básicas) ou segurança enquanto que, famílias numa idade mais avançada têm maior probabilidade de subir de nível da hierarquia se se encontrarem em níveis como social/relacional ou estima pessoal/luxo.

Dados e Metodologia

2.1. Dados

Com esta dissertação analisa-se o património financeiro dos particulares em Portugal, através do rendimento disponível, da poupança e do património financeiro líquido dos particulares, assim como do investimento em ativos financeiros feito pelos particulares. Os dados para o rendimento, a poupança e património financeiro líquido dos particulares são dados de séries temporais, com uma periodicidade anual, para o período compreendido entre 1980 e 2019 (40 observações). Relativamente aos ativos financeiros, e por forma a conseguirmos integrar no modelo a política monetária, será incluída uma taxa de juro de curto prazo. A taxa de juro apresenta-se com uma periodicidade mensal sendo que foi tido em conta o valor do último mês para cada ano, por forma a que os dados sejam comparáveis entre si e que o modelo seja analisado numa periodicidade anual, para o período compreendido entre 1986 e 2019, uma vez que não foi possível encontrar dados para a taxa de juro anteriores a esta data. A escolha do valor do último mês para os dados da taxa de juro prende-se com a ausência de dados para todos os meses de todos os anos, ou seja, a utilização de uma taxa média mensal iria ter um valor inferior a 12 observações para alguns dos anos. Os ativos e o rendimento apresentam-se com uma periodicidade anual para o período compreendido entre 1986 e 2019 (34 observações).

A variável rendimento disponível dos particulares engloba a totalidade dos rendimentos colocados à disposição dos particulares, para consumo e poupança, depois de deduzidos os impostos e contribuições pagas, bem como juros ou outros rendimentos pagos. A poupança dos particulares é um fluxo e define-se como a parcela do rendimento disponível que não foi utilizada em consumo. O património financeiro líquido corresponde ao saldo entre o stock de ativos financeiros e passivos das famílias e instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias num determinado momento do tempo representando assim, a riqueza das famílias. Os ativos financeiros são a riqueza e definem-se por todos os créditos financeiros, as ações e outras participações, e ainda a componente de ouro em barra (do ouro monetário) detidos pelos particulares. Por último, a taxa de juro é uma taxa de curto prazo que equivale a uma taxa utilizada entre instituições financeiras ou a uma taxa dos títulos do governo para o curto prazo.

As variáveis como o rendimento disponível, a poupança e o património financeiro líquido dos particulares, assim como os ativos financeiros foram retirados do Banco de Portugal, e são valores em milhões de euros, enquanto que a taxa de juro de curto prazo foi obtida através da OCDE correspondendo à média das taxas diárias, em percentagem, sendo baseadas na taxa de juro de

mercado a três meses, sempre que disponíveis, sendo normalmente denominada como taxa do mercado monetário ou títulos do tesouro.

Efetuada uma análise às estatísticas descritivas verifica-se na tabela 7 (em anexo) que existem dados para os dois períodos distintos referidos anteriormente, 1980-2019 e 1986-2019. Analisando o período compreendido entre 1980 e 2019, e assim, as variáveis rendimento, poupança e património obtém-se que o património financeiro dos particulares apresenta os maiores valores para os dados como a média, a mediana, o desvio-padrão e ainda o valor máximo. Relativamente à poupança dos particulares estes são os que apresentam os menores valores para todos os dados analisados, média, mediada, desvio-padrão e ainda é a variável que apresenta o menor valor de máximo e de mínimo. No período compreendido entre 1986 e 2019, a variável relativa ao rendimento disponível dos particulares é a que apresenta os maiores valores para as estatísticas analisadas, média, mediana, desvio-padrão, apresentando o maior valor de máximo e de mínimo. De salientar ainda que as variáveis relativas aos ativos financeiros e à taxa de juro apresentam valores mínimos negativos e que, relativamente à variável dos ativos foi calculada uma variação dos valores totais de ativos financeiros por forma a obtermos os dados como um fluxo e estes poderem ser analisados com as outras variáveis do modelo. Isto significa que ao valor total do ano_x foi retirado o valor de ano_{x-1} para assim obtermos apenas o valor excedente e não o valor acumulado. A variável de taxa de juro, por se tratar de uma taxa pode apresentar valores negativos ao longo dos anos.

2.2. Metodologia

O modelo VAR (modelo vetorial autorregressivo), desenvolvido por Sims (1980), é um dos modelos mais aplicados na economia empírica, sendo um modelo de simples estimação e interpretação e que apresenta uma boa capacidade de previsão. Para além disto, este modelo trata todas as variáveis como endógenas o que é uma propriedade importante uma vez que na macroeconomia são raras as variáveis exógenas (Hatemi-J and Hacker, 2009).

Este modelo, VAR, permite investigar a relação entre variáveis e, pode ser usado para testar uma relação de equilíbrio de longo prazo entre variáveis com um processo de ajuste no curto prazo (Hatemi-J and Hacker, 2009).

Segundo a decomposição de Cholesky, cada variável endógena não depende contemporaneamente das que estão abaixo dela, isto significa que, havendo choques estruturais, a segunda pode ser influenciada pela primeira, mas o inverso não se verifica. De salientar que a ordem em que as variáveis são colocadas no modelo assume importância nos resultados, uma vez que se trata de um VAR estrutural. Considerou-se em primeiro a variável relativa ao rendimento uma vez que se considera ser a variável que maior peso terá. No entanto foi testada a ordem das variáveis no modelo e foi verificado que os resultados principais se mantiveram.

Por forma a estimar o modelo VAR, é utilizado VAR *standard* para um *lag* que será determinado no modelo, sendo o modelo VAR escrito da seguinte forma: $y_t = c + \Phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.1), onde “c” representa a componente determinística e “ Φ_t ” os valores a estimar no modelo e que nos indicam como é que y_{t-1} influencia y_t .

Assim, e com base na metodologia e dados identificados, propõem-se as seguintes hipóteses:

- H1: como é que o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares se influenciam mutuamente?
- H2: como é que o rendimento disponível dos particulares e o património financeiro líquido dos particulares se influenciam mutuamente?
- H3: como é que a política monetária influencia o rendimento disponível dos particulares e o valor total dos ativos financeiros detidos pelos particulares?

Utilizando a metodologia VAR será possível responder a estas questões através da elaboração, numa primeira fase de testes de raízes unitárias por forma a analisar a estacionariedade das variáveis, seguindo-se para um estudo da cointegração, no caso de se verificar a não estacionariedade das mesmas, aplicando-se o teste de Engle-Granger e o teste Johansen. Inicia-se pela determinação do número de *lags* ótimo para a formulação do modelo, realiza-se o teste de cointegração ou avança-se diretamente para um VAR em variações, quando se verificam algumas variáveis como estacionárias. Por último, é analisada a causalidade através da Causalidade à Granger (CG), as Funções Impulso-Resposta (FIR) e ainda a Decomposição de Variâncias.

Para analisar a estacionariedade das séries estudadas foram realizados os testes de raízes unitárias, sendo que estes se dividem em teste Augmented Dickey Fuller (ADF), Phillips e Perron (PP) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Numa primeira análise é incluída apenas a constante por forma a definir a existência ou não de estacionariedade sendo esta análise feita para cada uma das variáveis individualmente e será feita para as variáveis tanto em níveis como às primeiras diferenças.

A realização do teste ADF justifica-se como válido mesmo quando os erros ε_t não são ruído branco contrariamente ao que acontece no teste PP que não corrige parametricamente a autocorrelação dos erros. Nos testes ADF e PP a estacionariedade definem-se pela aceitação da hipótese nula, $H_0: I(1)$, significando que a variável é não estacionária, rejeitando a hipótese alternativa, $H_1: I(0)$, na qual se define que as variáveis são estacionárias. O teste KPSS tem as hipóteses invertidas, a estacionariedade verifica-se quando se rejeita a hipótese nula (H_0) aceitando assim, a hipótese alternativa (H_1).

Verificando-se que as variáveis são não estacionárias, volta-se a realizar os testes ADF, PP e KPSS mas incluindo a tendência por forma a averiguar se as mesmas se tratam de passeios aleatórios com deriva (DSP), significando isto que são estacionários às primeiras diferenças, ou se são estacionárias em torno da tendência (TSP).

Verificando-se a não estacionariedade entre as variáveis segue-se para a análise à cointegração que se divide em dois principais testes Engle-Granger e Johansen. O teste Engle-Grenger (1987) é um dos principais testes utilizado para prever a cointegração entre variáveis e permite uma análise da relação de longo prazo entre as variáveis através de uma regressão, utilizando o método OLS (*ordinary least squares*) (Enders, Chung, Shao & Yuan, n.d.). Este teste divide-se em quatro modelos: sem constante, com constante, com constante e tendência e, com constante e tendência quadrática e linear. Para os quatro testes queremos aceitar os testes às variáveis, desejando assim um valor de *p-value* superior ao nível de significância de 5% e rejeitar os testes aos resíduos (rejeitar H_0), querendo assim para os resíduos um valor de *p-value* próximo de zero, ou seja, inferior ao nível de significância (5%). Contudo, e uma vez que o teste Engle-Granger implica a consideração de uma única variável dependente, não será abordado nesta dissertação uma vez que se pretende analisar se as variáveis se influenciam mutuamente.

No teste de Johansen é determinada a matriz de coeficientes Π na qual os vetores de cointegração se denominam como β , sendo $\beta'X_t$ o erro de desequilíbrio, e onde os coeficientes α determinam o ajuste a erros de equilíbrios passados (Johansen, 1995). Se a matriz de coeficiente Π tiver um número de relações cointegrantes reduzido ($r < n$), então existem “ $n \times r$ ” matrizes α e β , com “ r ” tal que $\Pi = \alpha\beta'$ (2.2) e $\beta'y_t$ é estacionário, sendo “ r ” o número de relações cointegrantes (Hjalmarsson and Österholm, 2010). Johansen propõe dois rácios de probabilidade para testar a significância da correlação entre as variáveis, são elas o Teste do Traço e o Teste Lambda-Max. O Teste do Traço testa a hipótese nula (H_0) para “ r ” vetores de cointegração contra a hipótese alternativa (H_1) de “ n ” vetores de cointegração. O Teste Lambda-Max testa a hipótese nula (H_0) para “ r ” vetores de cointegração contra a hipótese alternativa (H_1) de “ $r+1$ ” vetores de cointegração (Hjalmarsson & Österholm, 2010).

Por forma a avançar com a cointegração é necessário definir o *lag* ótimo do modelo sendo que este é definido através da interpretação dos resultados dos testes do critério de informação Akaike (AIC), do critério *Final Prediction Error* (FPE), do critério de informação Bayesiano (SC) e do critério de informação Hannan-Quinn (HQ), sendo o resultado destes posteriormente comparado com o resultado do teste LR (*likelihood-ratio*) e do teste Wald (máxima verosimilhança). Nos testes AIC, FPE, SC, HQ e LR o *lag* ótimo é sinalizado pelo programa (E-views), sendo que no caso do teste Wald deve ser tido em conta o valor da coluna “*Joint*” para a qual queremos os valores se tomam como nulos. Para Hatemi-J and Hacker, (2009) a melhor forma de determinar o *lag* ótimo será combinar os resultados do teste LR com o SC e o HQ.

Com a aplicação do teste de Johansen no estudo da cointegração, e confirmada a existência da mesma, é determinado um modelo de correlação de erros ou VAR cointegrado (denominado de *vector error correction model* – VECM). Este modelo VECM pode ter cinco cenários diferentes em termos

componentes determinísticas: i) sem constante; ii) com constante restringida; iii) com constante sem restrições; iv) com tendência restringida; v) com tendência sem restrições.

De seguida será necessário perceber se existe Causalidade à Granger (CG) entre as variáveis do modelo. É importante salientar que uma correlação forte entre as variáveis não significa, necessariamente, a existência de uma Causalidade à Granger entre as mesmas. Por outro lado, é efetuado o estudo das Funções Impulso-Resposta (FIR), que permitem tirar conclusões quanto à resposta das variáveis a choques e qual a duração, em anos, destas. Por último, é realizada uma análise à Decomposição de Variâncias, na qual se procura analisar de que forma um choque influencia a variabilidade das variáveis endógenas do sistema.

Resultados

Com o intuito de explicar o impacto da política monetária no património das famílias procurou-se criar modelos com variáveis que parecem explicar o património das famílias como o rendimento disponível, a poupança dos particulares, o património financeiro dos particulares, os ativos financeiros detidos por estes e ainda a taxa de juro. Assim, foram analisados três modelos contendo o primeiro o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares. No segundo modelo é analisado o rendimento disponível dos particulares com o património financeiro dos particulares, e no terceiro modelo inclui-se, para além do rendimento disponível dos particulares, os ativos financeiros detidos por estes e a taxa de juro de curto prazo.

3.1. Rendimento disponível dos particulares e poupança dos particulares

O ponto de partida deste estudo é detetar a relação que existe entre o rendimento disponível e a poupança dos particulares por forma a analisar se as variáveis se impactam mutuamente, sendo que o rendimento disponível tem sido identificado na literatura como um dos principais fatores da poupança. O período em análise está compreendido entre os anos de 1980 e 2019.

Da observação do gráfico 1 constata-se que o rendimento disponível dos particulares tem vindo a aumentar ao longo dos anos, notando-se, no entanto, períodos de abrandamento e de queda. Por exemplo, entre 2010 e 2014 verifica-se que o rendimento disponível sofreu uma queda, e este associa-se à crise financeira global que teve início em 2007/2008 e que impactou Portugal por volta do ano de 2010.

Relativamente à poupança, verifica-se que esta tem valores muito baixos e que se mantém num valor constante ao longo do tempo. Constata-se que, ao longo do tempo a poupança parece acompanhar o rendimento disponível em abrandamentos e quedas, voltando a aumentar para o valor habitual quando o rendimento disponível verifica aumentos.

Deste modo é possível verificar que embora o rendimento disponível dos particulares apresente um crescimento ao longo dos anos a poupança dos particulares apresenta valores constantes, afastando-se assim da tendência do rendimento disponível.

Com a aplicação da política monetária numa economia, verificam-se alterações aos rendimentos disponíveis dos particulares e, conseqüentemente, aos seus hábitos de consumo e poupança. Assim, pretende-se confirmar com este modelo que o rendimento disponível tem um impacto na poupança dos particulares.

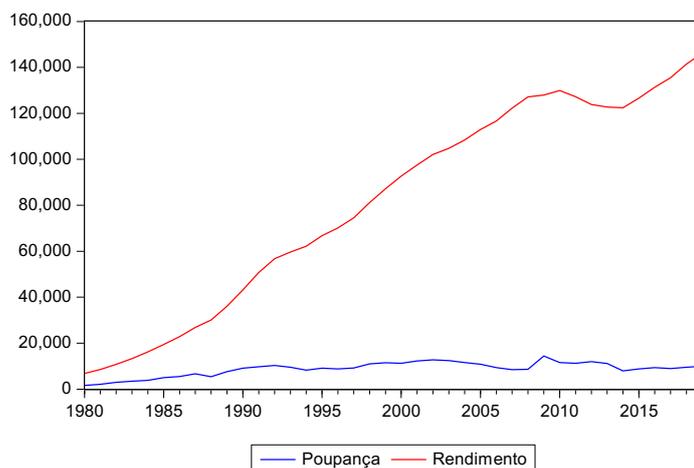


Gráfico 1 - Rendimento disponível dos particulares e poupança dos particulares, valores em milhões de Euros

3.1.1. Teste de raízes unitárias

Na tabela 1 encontram-se os resultados dos testes ADF, PP e KPSS, sendo que os valores de ADF e PP são valores de *p-value* enquanto que os valores do KPSS são valores de teste estatística para os quais são definidos valores críticos que podem ser encontrados na tabela 2. Os testes ADF_1 , PP_1 e $KPSS_1$ são testes que incluem apenas a constante, enquanto que os valores ADF_2 , PP_2 e $KPSS_2$ incluem, para além da contante, a tendência. Os testes são ainda divididos em níveis, às primeiras diferenças e às segundas diferenças por forma a melhor determinarmos a estacionariedade de cada variável.

	Rendimento	Poupança
Em níveis		
ADF_1	0,3760	0,1104
ADF_2	0,4088	0,4302
PP_1	0,7600	0,1089
PP_2	0,8963	0,4302
$KPSS_1$	0,759761	0,517386
$KPSS_2$	0,161691	0,209811
1 ^{as} diferenças		
ADF_1	0,1512	0
ADF_2	0,0173	-
PP_1	0,0940	0
PP_2	0,2424	-
$KPSS_1$	0,163922	0,252106
$KPSS_2$	-	-
2 ^{as} diferenças		
ADF_1	-	-
ADF_2	-	-
PP_1	0	-
PP_2	-	-
$KPSS_1$	-	-
$KPSS_2$	-	-

Tabela 1 - Testes de raízes unitárias

	1%	5%	10%
KPSS ₁	0,7390	0,4630	0,3470
KPSS ₂	0,2160	0,1460	0,1190

Tabela 2 - Valores críticos para o teste KPSS

Tendo em conta a tabela 1 que mostra os resultados dos testes de raízes unitárias para as variáveis em análise, verifica-se que, em níveis, o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares são variáveis não estacionárias I(1), tanto quando analisadas apenas com a constante como quando é adicionada a tendência à mesma, para um nível de significância de 5%. Isto significa que aceitamos a hipótese nula $H_0: I(1)$, rejeitando a hipótese alternativa $H_1: I(0)$ para os testes ADF e PP e que rejeitamos a hipótese nula $H_0: I(0)$, aceitando a hipótese alternativa $H_1: I(1)$ para o teste KPSS. Quando são analisados os dados para as primeiras diferenças verifica-se que nos testes ADF e KPSS o rendimento é não estacionário quando analisado apenas com a constante, tornando-se estacionário quando é adicionada a tendência, mas que segundo o teste PP o rendimento apresenta-se como não estacionário às primeiras diferenças analisado tanto com constante como com tendência. A variável poupança dos particulares apresenta-se como estacionária às primeiras diferenças em todos os testes de raízes unitárias analisados.

Uma vez que as variáveis são não estacionárias em níveis, faz sentido avançar para um teste de cointegração às mesmas, sendo este é feito através do teste de Johansen.

3.1.2. Cointegração

Primeiramente é necessário determinar os *lags* ótimos para o modelo, sendo para este tido em conta os resultados dos testes AIC, FPE, SC, HQ e ainda do teste LR e Wald (anexos 1 e 2). Estes testes apresentam divergência nos resultados, tendo sido realizados vários testes e decidido avançar com a formulação do modelo VAR com um *lag* ótimo de 2 (anexo 3), conforme indicado pelos testes AIC, FPE, SC e HQ e ainda, o teste Wald e, de seguida, aplicado o teste Johansen.

Através do resultado obtido no teste Johansen (anexo 4), verifica-se que os testes Traço e Lambda-Max indicam que não existe cointegração entre as variáveis. Deste modo, o melhor modelo que representa as variáveis do modelo, o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares, é um modelo VAR (1) em variações.

3.1.3. Modelo base – VAR (1)

Na cointegração foi testado um VAR (2), em níveis, contudo, e visto que se trata de variáveis sem cointegração, é necessário estimar um modelo VAR em variações, sendo este equivalente a um VAR (1). Para tal foram determinados os valores de cada uma das variáveis em logaritmo e foi confirmada a estacionariedade das mesmas com os testes de raízes unitárias anteriormente referidos. Tendo em conta que um modelo VAR (1) pode ser escrito da seguinte forma: $y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$ (3.1), através dos resultados obtidos (anexo 5) temos que:

$$c = \begin{pmatrix} 0,9612 \\ 2,0079 \end{pmatrix}$$

$$\phi = \begin{pmatrix} 0,9221 & -0,0027 \\ 0,0672 & 0,6994 \end{pmatrix}$$

Os valores de 0,9221 e 0,6994 mostram o impacto do rendimento disponível dos particulares e da poupança dos particulares, respetivamente, face às variações deles próprios no período seguinte. Relativamente aos efeitos cruzados, verifica-se que o valor de 0,0672 reflete o impacto que a poupança dos particulares tem no rendimento disponível dos particulares, no período seguinte, enquanto que o valor de -0,0027 reflete o impacto que o rendimento disponível dos particulares tem na poupança dos particulares no período seguinte. Aqui verifica-se que a poupança tem um impacto superior sobre o rendimento, no entanto salienta-se que o rendimento tem um impacto negativo na poupança dos particulares.

3.1.4. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias

De seguida foram analisadas a causalidade à Granger, as funções impulso-resposta (FIR) e a decomposição de variâncias para o modelo e verifica-se que não existe causalidade à Granger entre o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares (anexo 6).

No anexo 7 observa-se a FIR, a azul, e podem ser observados os intervalos de confiança para 95%, a laranja. Estas tendem a analisar, num dado sistema VAR, como é que as variáveis endógenas respondem, em termos dinâmicos, a choques exógenos e durante quanto tempo. No eixo horizontal encontramos os valores do número de defasamentos no tempo "l", estando compreendidos entre 1 e 10 anos. No eixo vertical observa-se a resposta ao impulso. Sendo que vamos analisar os quadrantes dois e três uma vez que nos dão a informação cruzada entre as variáveis. Verifica-se que no quadrante dois temos o zero contido para todo o l significando isto que o rendimento disponível dos particulares não vai responder a choques na poupança dos particulares, no entanto no quadrante três é possível observar que a poupança dos particulares vai responder a choques no rendimento disponível dos particulares, uma vez que o zero não está contido para nenhum valor de l. Desta forma, se num dado ano o rendimento disponível dos particulares aumentasse um ponto percentual, a poupança dos particulares teria um aumento de 0,05 no período seguinte.

Na análise à decomposição de variâncias procura-se analisar de que forma um choque influencia a variabilidade das variáveis endógenas do sistema. Assim, observando os quadrantes um e quatro (anexo 8) verifica-se que a variável rendimento é devida essencialmente a ela própria e, no quarto quadrante, verifica-se que relativamente à variável poupança dos particulares, o rendimento tem algum peso na previsão da mesma sendo este peso constante para o curto e o longo prazo.

3.2. Rendimento disponível dos particulares e património financeiro líquido dos particulares

Neste modelo inclui-se o rendimento disponível dos particulares, mas substitui-se a poupança pelo variável património financeiro líquido. Ao se usar o património financeiro líquido pretende-se analisar se a riqueza que as famílias detêm respondem a alterações no rendimento disponível. Enquanto a poupança dos particulares resulta da diferença entre o rendimento disponível e o consumo, o património financeiro líquido representa o stock entre os ativos financeiros e passivos das famílias. O período em análise compreende os anos entre 1980 e 2019.

Da observação do gráfico 2 constata-se que tanto o rendimento disponível dos particulares como o património financeiro têm vindo a aumentar ao longo dos anos. Da análise ao gráfico constata-se a existência de períodos de abrandamento e de queda nas duas variáveis e que estes parecem coincidir no tempo. É perceptível que esta o património financeiro acompanha a tendência do rendimento disponível dos particulares ao longo do tempo. Assim, com este modelo pretende-se analisar qual o impacto do rendimento disponível no património financeiro líquido.

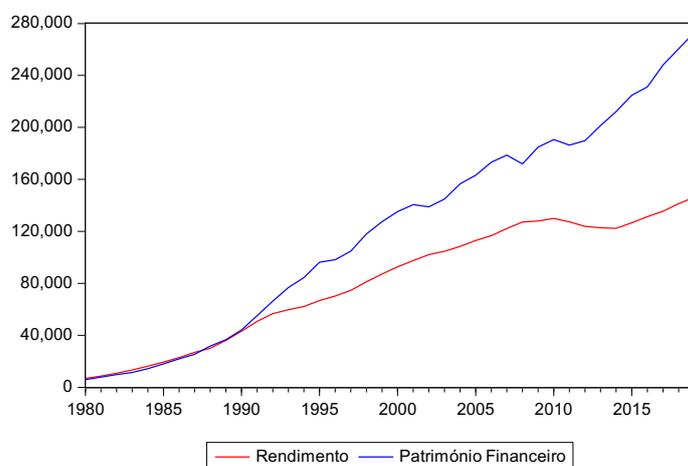


Gráfico 2 - Rendimento disponível dos particulares e património financeiro líquido dos particulares, valores em milhões de Euros

3.2.1. Teste de raízes unitárias

Na tabela 3 encontram-se os resultados dos testes ADF, PP e KPSS, sendo que os valores de ADF e PP são valores de *p-value* enquanto que os valores do KPSS são valores de teste estatística para os quais são definidos valores críticos que podem ser encontrados na tabela 4. Os testes ADF_1 , PP_1 e $KPSS_1$ são testes que incluem apenas a constante, enquanto que os valores ADF_2 , PP_2 e $KPSS_2$ incluem, para além da contante, a tendência. Os testes são ainda divididos em níveis, às primeiras diferenças e às segundas diferenças por forma a melhor determinarmos a estacionariedade de cada variável.

	Rendimento	Património
Em níveis		
ADF ₁	0,3760	0,9997
ADF ₂	0,4088	0,7167
PP ₁	0,7600	0,9992
PP ₂	0,8963	0,5503
KPSS ₁	0,759761	0,776747
KPSS ₂	0,161691	0,068234
1^{as} diferenças		
ADF ₁	0,1512	0,0006
ADF ₂	0,0173	-
PP ₁	0,0940	0,0007
PP ₂	0,2424	-
KPSS ₁	0,163922	-
KPSS ₂	-	-
2^{as} diferenças		
ADF ₁	-	-
ADF ₂	-	-
PP ₁	0	-
PP ₂	-	-
KPSS ₁	-	-
KPSS ₂	-	-

Tabela 3 - Testes de raízes unitárias

	1%	5%	10%
KPSS ₁	0,7390	0,4630	0,3470
KPSS ₂	0,2160	0,1460	0,1190

Tabela 4 - Valores críticos para o teste KPSS

À semelhança do visto no modelo 1 e tendo em conta a tabela 3 verifica-se que, em níveis, o rendimento disponível dos particulares e o património financeiro líquido dos particulares são variáveis não estacionárias $I(1)$, tanto quando analisadas apenas com a constante como quando é adicionada a tendência, para um nível de significância de 5%, nos testes ADF e PP. Isto significa que aceitamos a hipótese nula $H_0: I(1)$, rejeitando a hipótese alternativa $H_1: I(0)$. No teste KPSS a variável património financeiro líquido é estacionária quando é adicionada a tendência, ou seja, aceitamos a hipótese nula $H_0: I(0)$, rejeitando a hipótese alternativa $H_1: I(1)$. Quando se analisa para as primeiras diferenças verifica-se que o teste KPSS indica que o rendimento é estacionário, o teste ADF indica que o rendimento é não estacionário quando analisado apenas com a constante, tornando-se estacionário quando é adicionada a tendência, mas que segundo o teste PP o rendimento apresenta-se como não estacionário às primeiras diferenças tanto quando é analisado apenas com a constante como quando é adicionada a tendência. A variável património financeiro líquido dos particulares apresenta-se como estacionária às primeiras diferenças em todos os testes de raízes unitárias analisados.

Tendo em conta que os testes ADF e PP vamos assumir que as variáveis são não estacionárias, em níveis, e que por isso faz sentido avançar para um teste de cointegração às mesmas, sendo este é feito através do teste de Johansen.

3.2.2. Cointegração

Primeiramente é necessário determinar os *lags* ótimos para o modelo, sendo para este tido em conta os resultados dos testes AIC, FPE, SC, HQ e ainda do teste LR e Wald (anexos 9 e 10). Estes testes apresentaram divergência nos resultados, tendo sido realizados vários testes e decidido avançar com a formulação do modelo VAR com um *lag* ótimo de 2 (anexo 11), conforme indicado pelos testes SC, HQ e LR e ainda o teste Wald, e seguindo-se a aplicação do teste Johansen.

Através do resultado obtido no teste Johansen (anexo 12), verifica-se que os testes Traço e Lambda-Max indicam que não existe cointegração entre as variáveis. Deste modo, o melhor modelo que representa as variáveis de rendimento disponível dos particulares e património financeiro líquido dos particulares é um modelo VAR (1) em variações.

3.2.3. Modelo Base – VAR (1)

Na cointegração foi testado um VAR (2) em níveis, contudo e visto que se trata de variáveis sem cointegração é necessário estimar um modelo VAR em variações, sendo este equivalente a um VAR (1). Para tal foram determinados os valores de cada uma das variáveis em logaritmo e foi confirmada a estacionariedade das mesmas com os testes de raízes unitárias anteriormente referidos. Tendo em conta que um VAR (1) pode ser escrito da seguinte forma: $y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$ (3.2), através dos resultados obtidos (anexo 13) temos que:

$$c = \begin{pmatrix} 0,9627 \\ 0,6799 \end{pmatrix}$$

$$\phi = \begin{pmatrix} 0,9156 & 0,0040 \\ 0,0797 & 0,8706 \end{pmatrix}$$

Os valores de 0,9156 e 0,8706 mostram o impacto do rendimento disponível dos particulares e do património financeiro líquido dos particulares, respetivamente, face às variações deles próprios no período seguinte. Relativamente aos efeitos cruzados, verifica-se que o valor de 0,0797 reflete o impacto que o património dos particulares tem no rendimento disponível dos particulares no período seguinte enquanto que o valor de 0,0040 reflete o impacto que o rendimento disponível dos particulares tem na poupança dos particulares no período seguinte. Aqui verifica-se que o património tem um impacto superior sobre o rendimento embora os impactos apresentem valores próximos de zero e assim pouco significativos.

3.2.4. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias

De seguida foram analisadas a causalidade à Granger, as funções impulso-resposta (FIR) e a decomposição de variâncias para o modelo e verifica-se que não existe causalidade à Granger entre o rendimento disponível dos particulares e o património financeiro líquido dos particulares (anexo 14).

No anexo 15, e à semelhança do que foi referido no modelo 1, observa-se a FIR, a azul, e podem ser observados os intervalos de confiança para 95%, a laranja, sendo que vamos novamente analisar os quadrantes dois e três uma vez que nos dão a informação cruzada entre as variáveis. Verifica-se que no quadrante dois temos o zero contido para todo o l significando isto que o rendimento disponível dos particulares não vai responder a choques no património financeiros líquido dos particulares, no entanto no quadrante três é possível observar que o património financeiro vai responder a choques no rendimento disponível dos particulares a partir do segundo ano, uma vez que o zero não está contido a partir de $l=2$. Desta forma, se num dado ano o rendimento disponível dos particulares aumentasse um ponto percentual, o património financeiro dos particulares teria um aumento de 0,01 no período seguinte.

Na análise à decomposição de variâncias (anexo 16) e tendo em conta os quadrantes um e quatro verifica-se que a variável rendimento é devida essencialmente a ela própria e, no quarto quadrante, verifica-se que relativamente à variável património financeiro, no curto prazo o património é a variável com maior peso na previsão dela própria, no entanto no longo prazo a variável rendimento começa a ter mais peso na previsão da mesma.

3.3. Rendimento disponível dos particulares, ativos financeiros e taxa de juro

Inspecionado o impacto que o rendimento disponível os particulares têm na sua poupança e no seu património financeiro líquido, estende-se agora o modelo para incluir também a taxa de juro. Nesta secção apresentam-se os resultados da estimação da relação entre o rendimento disponível dos particulares, a riqueza dos particulares e a taxa de juro de curto prazo. Sendo que estes ativos financeiros podem ser capitalizados e gerar uma renda. Deste modo faz sentido analisar este modelo com esta variável e adicionar a taxa de juro por forma a determinar como alterações na política monetária afetam este tipo de investimento detidos pelos particulares. Para tal, o período em análise compreende os anos entre 1980 e 2019.

A taxa de juro de curto prazo equivale à taxa de dívida pública de Portugal para o curto prazo que se utiliza como proxy da política monetária na economia portuguesa. Uma vez que, na política monetária não convencional existem operações de injeção de liquidez na economia, tal como, o *Quantative Easing* (QE). E que este QE reduz as *yield* soberanas bem como as *yield* de médio-longo

prazo das obrigações emitidas (entre outras) e é um programa que é necessário principalmente perante um ambiente de taxas de juro muito baixas (Smaghi, 2009).

As taxas de juro de referência têm impacto nas restantes taxas da economia. Assim a utilização da taxa da dívida pública neste modelo foi numa perspetiva de esta ser uma aproximação à política monetária, dado não ter sido possível utilizar uma das taxas de referência por não estarem disponíveis dados suficientes para o período em análise nesta dissertação. Segundo Boubaker, Gounopoulos, Nguyen, & Paltalidis, (2018), choques na política monetária que se traduzem em mudanças nas taxas da dívida pública após alterações na taxa de juro estão associados a aumento de património líquido e uma diminuição dos ativos. Deste modo, procura-se perceber qual o impacto que as medidas de política monetária, vão ter no rendimento disponível dos particulares e nos ativos financeiros. Seguindo a teoria, é expectável que uma descida da taxa de juro de referência leve a um aumento do rendimento disponível e a um aumento da procura e preço das ações.

Da observação do gráfico 3 constata-se que o rendimento disponível dos particulares tem vindo a aumentar ao longo dos anos. Os ativos financeiros, e conforme referido no ponto 2.1 desta dissertação, estão representados como a diferença entre o valor ano_x e ano_{x-1} por forma a ser analisado apenas o valor excedente de um ano para o outro e não o valor acumulado. Deste modo, analisando o gráfico 3 verifica-se que os ativos financeiros são voláteis ao longo do tempo mantendo-se, no entanto, no mesmo intervalo de valores quando é analisado para o período completo. Assim, e conforme a poupança dos particulares, embora o rendimento disponível apresente um crescimento ao longo do tempo, o valor dos ativos financeiros parece não seguir a tendência do rendimento disponível afastando-se cada vez mais dos valores do rendimento disponível. A taxa de juro apresenta-se com uma linha reta e em valor zero indo isto ao encontro do referido na introdução desta dissertação, de que a política monetária tem mantido as taxas de juro em valores próximos de zero ao longo do tempo.

Com este modelo, pretende-se confirmar que uma descida das taxas de juro levará a uma descida do rendimento disponível dos particulares e também a uma descida dos valores investidos em ativos financeiros.

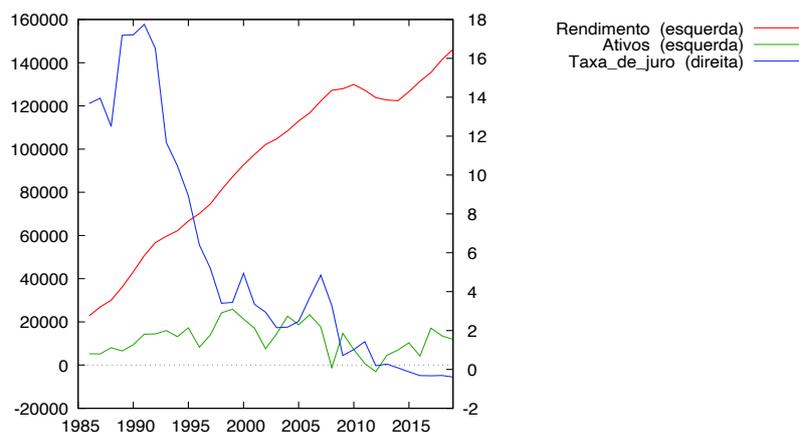


Gráfico 3 - Rendimento disponível dos particulares, ativos financeiros dos particulares e taxa de juro, valores em milhões de euros

3.3.1. Teste de raízes unitárias

Na tabela 5 encontram-se os resultados dos testes ADF, PP e KPSS, sendo que os valores de ADF e PP são valores de *p-value* enquanto que os valores do KPSS são valores de teste estatística para os quais são definidos valores críticos que podem ser encontrados na tabela 6. Os testes ADF_1 , PP_1 e $KPSS_1$ são testes que incluem apenas a constante, enquanto que os valores ADF_2 , PP_2 e $KPSS_2$ incluem, para além da contante, a tendência. Os testes são ainda divididos em níveis, às primeiras diferenças e às segundas diferenças por forma a melhor determinarmos a estacionariedade de cada variável.

	Rendimento	Ativos	Taxa de Juro
Em níveis			
ADF_1	0,1913	0,0309	0,7323
ADF_2	0,9796	0,0995	0,8165
PP_1	0,3326	0,0332	0,7123
PP_2	0,8446	0,0995	0,7067
$KPSS_1$	0,664997	0,161807	0,576594
$KPSS_2$	0,182936	-	0,137207
1 ^{as} diferenças			
ADF_1	0,2752	0	0,0005
ADF_2	0,0146	-	-
PP_1	0,1522	0	0,0005
PP_2	0,3002	-	-
$KPSS_1$	0,270609	-	0,099728
$KPSS_2$	-	-	-
2 ^{as} diferenças			
ADF_1	-	-	-
ADF_2	-	-	-
PP_1	0,0001	-	-
PP_2	-	-	-
$KPSS_1$	-	-	-
$KPSS_2$	-	-	-

Tabela 5 - Testes de raízes unitárias

	1%	5%	10%
KPSS ₁	0,7390	0,4630	0,3470
KPSS ₂	0,2160	0,1460	0,1190

Tabela 6 - Valores críticos para o teste KPSS

Tendo em conta a tabela 5, observa-se que a variável rendimento disponível dos particulares é não estacionária em níveis de acordo com os resultados obtidos nos testes ADF, PP e KPSS, tanto quando é incluída apenas a constante assim como quando é incluída a tendência. Analisados os resultados dos testes ADF e PP para a variável de ativos financeiros verifica-se que estes rejeitam a estacionariedade para um nível de significância de 1%, e que quando é incluída a tendência, os testes ADF e PP, rejeitam a estacionariedade para um nível de significância de 5%. Sendo que o teste KPSS aceita a estacionariedade apenas com a constante. Como os testes ADF e PP resultam na não estacionariedade da variável, esta foi testada a variável às primeiras diferenças para esses mesmos testes tendo-se verificado que os ativos financeiros se tornam estacionários às primeiras diferenças. Relativamente à taxa de juro, constata-se que esta é não estacionária, em níveis, para os testes ADF e PP com um nível de significância de 5% e de 10% para o teste KPSS tanto quando é incluída apenas constante como quando é também incluída a tendência tornando-se, no entanto, estacionária às primeiras diferenças. Verificando-se a não estacionariedade, em níveis, das três variáveis faz sentido seguir para uma análise à cointegração das mesmas através do teste Johansen.

3.3.2. Cointegração

Primeiramente é necessário determinar os *lags* ótimos para o modelo, sendo para este tido em conta os resultados dos testes AIC, FPE, SC, HQ e ainda do teste LR e Wald (anexos 17 e 18). Estes testes apresentam divergência nos resultados, tendo sido realizados vários testes e decidido avançar com a formulação do modelo VAR com um *lag* ótimo de 2 (anexo 19), conforme indicado pelos testes SC, HQ e LR e ainda o teste Wald, e seguidamente foi aplicado o teste Johansen.

Através do resultado obtido no teste Johansen (anexo 20), verifica-se que os testes Traço e Lambda-Max indicam cointegração para os modelos ii) e iii) com “r=1”, para o modelo iv) com “r=2” e para o modelo 5 com “r=3”. De seguida analisou-se os resultados dos testes AIC e SC por forma a determinar qual dos modelos com componentes deterministas se ajusta melhor aos dados do modelo tendo se obtido, através do resultado do teste AIC, que o modelo iv) é o que melhor representa. Assim assume-se que estamos perante variáveis cointegradas, o que sugere a formulação de um modelo VECM com um *lag* ótimo de 1, uma vez que como foi estimado um VAR (2) em níveis e confirmando-se cointegração é estimado um VECM com um número de *lag* ótimo de “p-1” porque o modelo VECM apresenta as variáveis em variações. Assim, e escrevendo o modelo VAR através da representação VECM temos que:

$$\Delta Y_t = \Pi Y_{t-1} + \sum_{j=1}^1 \Gamma_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Na qual a matriz Π é representada pela matriz α com a matriz β' , tal que a primeira representa os coeficientes de ajustamento da equação de cointegração, enquanto a segunda é constituída pelos coeficientes de longo prazo e representa um vetor cointegrante (Enders, Chung, Shao & Yuan, n.d.). Os coeficientes do vetor “alfa” indicam os valores de cada uma das variáveis que levam a um equilíbrio na equação de cointegração enquanto que os valores do vetor “beta” representam a proporcionalidade que cada uma das variáveis assume na relação de longo prazo.

Com a estimação do modelo (anexo 21) observa-se a não significância de alguns dos parâmetros de “alfa” e “beta”, tendo sido impostas um conjunto de restrições através de nova estimação do VECM (anexo 22). Com estas restrições, conclui-se através do teste às restrições pela não rejeição das mesmas, uma vez que o *p-value* obtido é superior a um nível de significância de 5% (0,3146) sendo os vetores “alfa” e “beta” e o respetivo teste estatístico (que se apresenta dentro de parênteses retos) representados da seguinte forma:

$$\alpha = \begin{pmatrix} -0,083 & 0 & 0 \\ [-2,6852] & [-] & [-] \\ 0 & -1,046 & 0 \\ [-] & [-4,4263] & [-] \end{pmatrix}$$

$$\beta = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ [-] & [-] \\ 0 & 1 \\ [-] & [-] \\ 1888,9 & 1098,7 \\ [1,5592] & [2,7295] \end{pmatrix}$$

Cada matriz “alfa” e “beta” representa duas relações de cointegração, sendo que para analisar a primeira relação de cointegração deve ser tida em conta a primeira linha da matriz “alfa” e a primeira coluna da matriz “beta”, sendo a segunda relação de cointegração representada pela segunda linha da matriz “alfa” e da segunda coluna da matriz “beta”. Nestas matrizes estão representados para além dos valores dos coeficientes, os valores dos testes estatísticos de cada um, representados entre parênteses retos. Olhando à primeira relação de cointegração, verifica-se que a matriz “alfa” apresenta alguns valores estimados não significativos, por serem iguais a zero, contudo e perante um desequilíbrio verifica-se que o rendimento disponível dos particulares ajudará a repor o equilíbrio. Olhando à matriz dos “betas” é possível contactar-se que o rendimento apresenta um coeficiente com valor igual a 1, representando a normalização do vetor de referência. Relativamente ao valor do teste estatístico da taxa de juro verifica-se que esta não tem um valor significativo para 10% (uma vez que apresenta um valor inferior a 1,645, sendo este o valor crítico que limita a significância para um nível

de 10%), no entanto que o seu impacto no modelo é positivo. Analisando a segunda relação de cointegração e olhando à matriz dos “alfas” pode ser observado que o valor relativo aos ativos financeiros é o único valor que se apresenta como significativo, significando isto que esta variável ajudará a repor o equilíbrio. Tendo em conta a matriz dos “betas”, verifica-se que o valor do coeficiente dos ativos financeiros é de 1 sendo este relativo à normalização do vetor de referência. Ainda nesta relação de cointegração verifica-se que a taxa de juro apresenta um valor estatístico significativo para um nível de 10%, tendo esta um impacto negativo. O impacto negativo da taxa de juro no rendimento disponível dos particulares e nos ativos financeiros detidos pelos mesmos vai ao encontro do resultado obtido na decomposição de variâncias que indica que no longo prazo a taxa de juro tem um peso na previsão tanto do rendimento disponível dos particulares como dos ativos financeiros detidos pelos mesmos.

3.3.3. Causalidade à Granger, Funções Impulso-Resposta e Decomposição de Variâncias

Por último, foram analisadas a causalidade à Granger, as funções impulso-resposta (FIR) e a decomposição de variâncias para o modelo e verifica-se que existe causalidade à Granger entre o rendimento disponível dos particulares e os ativos financeiros (anexo 23), significando isto que o rendimento ajuda a explicar os ativos financeiros.

No anexo 24, analisa-se os efeitos cruzados entre as variáveis. Assim e tendo em conta resposta dos ativos financeiros e da taxa de juro ao rendimento disponível verifica-se que um aumento de um ponto percentual no rendimento implica um aumento nos ativos financeiros até três anos à frente e um aumento da taxa de juro para todo o “I”. Analisando a resposta do rendimento disponível e da taxa de juro a choques nos ativos financeiros, constata-se que se os ativos financeiros aumentarem um ponto percentual num determinado ano o rendimento disponível dos particulares vai aumentar para todo o “I” e que a taxa de juro vai diminuir para todo o “I”. Por último, quando acontecem choque na taxa de juro de um aumento de um ponto percentual num determinado ano o rendimento disponível mantém-se estável até dois períodos seguintes (dois anos à frente), após os quais verifica uma diminuição enquanto que esse aumento da taxa de juro de um ponto percentual, num determinado ano, implica uma diminuição dos ativos para todo o “I”. Esta diminuição dos ativos financeiros com a aumento da taxa de juro, pode ser justificada pelo facto de com um aumento da taxa de juro verifica-se uma diminuição do rendimento disponível dos particulares e estes, ao verem os seus rendimentos reduzidos, investirem menos em ativos financeiros.

Na decomposição de variâncias queremos observar o primeiro, o quinto e o nono quadrantes e pode verificar-se (anexo 25) no primeiro quadrante que o rendimento no curto prazo é devido a ele próprio, no entanto no longo prazo as outras variáveis começam a ter mais peso na previsão do rendimento,

nomeadamente a taxa de juro. Esta mesma observação também acontece para os ativos financeiros, sendo no longo prazo explicada pela taxa de juro. No entanto, e olhando ao nono quadrante verifica-se que a taxa de juro é devida essencialmente a ela própria.

Conclusão

O património dos particulares em Portugal teve uma tendência crescente nos últimos anos. A composição do património financeiro dos particulares ficou, no entanto, condicionada com a tendência de descida das taxas de juro que se tem verificado ao longo dos anos. Por um lado, porque esta permitiu às famílias acesso a crédito para compra de habitação e, por outro, porque o comportamento de decida das taxas de juro se reflete numa alteração da composição da carteira de ativos financeiros das famílias, tornando-se esta mais diversificada (Cardoso & Cunha, 2001).

Pensando na definição da variável poupança dos particulares, que se define como a diferença entre o rendimento disponível das famílias e o consumo das mesmas, uma redução da taxa de juro por parte do BCE pode indicar que existe uma redução da poupança por partes das famílias.

Com esta dissertação pretendia-se analisar a impacto da política monetária no património das famílias em Portugal tendo em conta variáveis como o rendimento disponível dos particulares, a poupança dos particulares, o património financeiro dos particulares e ainda o investimento em ativos financeiros pelos particulares. Para tal foram levantadas questões tais como qual o impacto que o rendimento e a poupança têm entre si, ou qual o impacto do rendimento e do património financeiro e ainda como é que a política monetária influencia o rendimento disponível, os ativos financeiros e a taxa de juro de curto prazo.

Foram testados três modelos distintos e utilizada a metodologia VAR por forma a determinar se existe alguma relação entre o rendimento disponível dos particulares e a poupança. A estimação revelou que quando se analisa o impacto cruzado entre o rendimento disponível dos particulares e a poupança dos particulares se verifica que o impacto da poupança sobre o rendimento é superior em valor absoluto à do rendimento sobre a poupança, no entanto, o impacto do rendimento sobre a poupança é um impacto negativo. O rendimento não responde a choques na poupança dos particulares, contudo, a poupança dos particulares responde a choques no rendimento para o período analisado, relativo a 10 anos. Isto indica que uma alteração no rendimento disponível implicará alterações na poupança dos particulares, ou seja, que um aumento do rendimento disponível implica um aumento da poupança dos particulares, tal como indicado por Kim & Yuh (2018).

No segundo modelo relacionou-se o rendimento disponível dos particulares com o património financeiro líquido dos particulares. Aqui, e à semelhança do modelo anterior, verifica-se que as variáveis se impactam mutuamente embora sempre com valores muito baixos, tendo o rendimento um impacto no património próximo de zero (0,004). O rendimento não responde a choques no

património, mas, a partir do segundo ano ($l > 2$), o património financeiro vai responder a choques no rendimento e que no curto prazo a variável património é que tem um maior peso na previsão dela própria, no entanto no longo prazo a variável rendimento apresenta algum peso na previsão do património financeiro dos particulares. Isto indicia que um aumento do rendimento disponível dos particulares leva a um aumento do património financeiros dos particulares.

Por último analisou-se a relação que existe entre o rendimento disponível dos particulares, o investimento em ativos financeiros por parte dos particulares e a taxa de juro de curto prazo e verificou-se que o rendimento disponível e os ativos financeiros ajudam a repor o equilíbrio no modelo, para a primeira e segunda relações cointegrantes, respetivamente, e que estas mesmas variáveis são a variável que normaliza o vetor de referência do modelo para a primeira e segunda relações cointegrantes, respetivamente. É ainda determinado que a variável relativa aos rendimentos disponíveis dos particulares ajuda a explicar a variável relativa aos ativos financeiros detidos pelos particulares uma vez que existe causalidade à Granger entre estas duas variáveis. Para além disso, o rendimento disponível dos particulares e os ativos financeiros são as variáveis que apresentam um maior peso na previsão delas próprias no curto prazo, no entanto, no longo prazo, a variável relativa à taxa de juro apresenta algum peso na previsão de cada uma delas. Tal sugere que um aumento do rendimento disponível dos particulares leva a um aumento da taxa de juro e a um aumento dos ativos financeiros (nos três primeiros anos). No caso de um aumento dos ativos financeiros isto levará a um aumento do rendimento disponível e a uma diminuição da taxa de juro. Sendo que um aumento da taxa de juro implica uma diminuição dos ativos financeiros e a uma diminuição do rendimento disponível a partir do segundo ano, indo este resultado ao encontro do que se pretendia confirmar no ponto 3.3.

Sumariamente, o rendimento disponível dos particulares ajuda a explicar os ativos financeiros detidos pelos particulares, a existência de choques no rendimento disponível dos particulares implica alterações na poupança dos particulares e no património financeiro dos mesmos. E, no longo prazo, o rendimento tem algum peso na previsão da poupança dos particulares e do património financeiro, sendo que o rendimento é a variável que apresenta maior peso na previsão dela própria para o curto prazo, mas também que no longo prazo a taxa de juro tem algum peso na previsão do rendimento disponível.

Foram encontradas, ao longo desta dissertação, algumas limitações que podem condicionar as conclusões obtidas. Por um lado, o número de observações existente de cada variável, nomeadamente a variável de taxa de juro para a qual apenas foram encontrados dados a partir de 1986. Por outro lado, e ainda tendo em conta a variável da taxa de juro, os dados obtidos foram dados mensais sendo que foi decidido utilizar os dados para o último mês de cada ano por não existirem os dados completos para cada mês de cada ano do período analisado. Outra limitação encontrada prende-se com a

utilização da taxa de juro da dívida pública em representação da política monetária uma vez que, idealmente, a taxa de juro a utilizar no modelo deveria coincidir com uma das taxas de referência da política monetária, no entanto não foi possível obter dados suficientes para o período em análise nesta dissertação.

No futuro, sugere-se a realização de estudo contendo um número de observações superior ao utilizado nesta dissertação, se possível com dados anuais para todas as variáveis. Por outro lado, sugere-se a análise do terceiro modelo com dados relativos aos tipos de ativos financeiros por forma a tentar perceber a relação destes no património das famílias. Tentou-se analisar um modelo nesta vertente, no entanto os dados disponíveis para os tipos de ativos financeiros são insuficientes para serem analisados, por existirem poucas observações.

Referências Bibliográficas

- Alves, Nuno e Cardoso, F. (2010). A Poupança das Famílias em Portugal. *Boletim Económico, Banco de Portugal*, 49–70. Retrieved from http://www.bportugal.pt/pt-PT/BdP_Publicaes_de_Investigao/AB201014_p.pdf
- Amaral, L. (2010). Portugal, a Grande Recessão e a Europa. *Relações Internacionais*, (27), 83–91.
- Ando, A. & Modigliani, F. (2014). The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests
Author(s): Aggregate Implications and Tests. *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 1, Part 1, pp. 55-84. <http://www.jstor.org/stable/1817129>.
- Bloom, D. E., Canning, D., & Graham, B. (2003). Longevity and Life-cycle Savings *, 105(3), 319–338.
- Bodie, Z., Treussard, J., & Willen, P. (2011). The Theory of Life-Cycle Saving and Investing. *SSRN Electronic Journal*, (07). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1002388>
- Boubaker, S., Gounopoulos, D., Nguyen, D. & Paltalidis, N. (2018) 'Reprint of: Assessing the effects of unconventional monetary policy and low interest rates on pension fund risk incentives.', *Journal of banking and finance.*, 92. pp. 340-357.
- Campbell, J. Y. (2006). Household finance. *Journal of Finance*, 61(4), 1553–1604. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00883.x>
- Cardoso, F., & Cunha, V. G. da. (2001). Evolução do Património das Famílias em Portugal 1980 - 2004. *Boletim Económico Do Banco de Portugal*, (2001), 95–108. Retrieved from https://www.bportugal.pt/pt-PT/BdP_Publicaes_de_Investigao/AB200511_p.pdf
- Claus, E., & Claus, I. (2015). Savings and wealth accumulation: Measurement, influences and institutions. *Journal of Economic Surveys*, 29(4), 587–593. <https://doi.org/10.1111/joes.12128>
- Crespo Cuaresma, J., Loichinger, E., & Vincelette, G. A. (2016). Aging and income convergence in Europe: A survey of the literature and insights from a demographic projection exercise. *Economic Systems*, 40(1), 4–17. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2015.07.003>
- Dell’Ariccia, G., Rabanal, P., & Sandri, D. (2018). Unconventional monetary policies in the Euro Area, Japan, and the United Kingdom. *Journal of Economic Perspectives*, 32(4), 147–172. <https://doi.org/10.1257/jep.32.4.147>
- Devaney, S. A., Anong, S. T., & Whirl, S. E. (2007). Household savings motives. *Journal of Consumer Affairs*, 41(1), 174–186. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2006.00073.x>
- Enders, W., Chung, P., Shao, L., & Yuan, J. (n.d.). INSTRUCTOR’S RESOURCE GUIDE TO ACCOMPANY APPLIED ECONOMETRIC TIME SERIES (2nd edition).
- Ercolani, V. (2016). A poupança por motivo de precaução: teorias, medições e aplicações de política.
- Hatemi-J, A., & Hacker, R. S. (2009). Can the LR test be helpful in choosing the optimal lag order in the VAR model when information criteria suggest different lag orders? *Applied Economics*, 41(9), 1121–1125. <https://doi.org/10.1080/00036840601019273>

- Hjalmarsson, E., & Österholm, P. (2010). Testing for cointegration using the Johansen methodology when variables are near-integrated: Size distortions and partial remedies. *Empirical Economics*, 39(1), 51–76. <https://doi.org/10.1007/s00181-009-0294-6>
- INE. (2007). Portugal - 20 Anos Integração Europeia.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Advanced Texts in Econometrics.
- Kim, K. T., & Yuh, Y. (2018). Financial Knowledge and Household Saving: Evidence from the Survey of Consumer Finances. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 47(1), 5–24. <https://doi.org/10.1111/fcsr.12270>
- Kuttner, K. N. (2018). Outside the box: Unconventional monetary policy in the great recession and beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 32(4), 121–146. <https://doi.org/10.1257/jep.32.4.121>
- Leão, E. R., Leão, P. R., & Lagoa, S. C. (2011). Política Monetária e Mercados Financeiros, 71–72.
- Lourtie, P. (2011). Portugal no contexto da crise do euro. *Relações Internacionais*, 32(1645–9199), 61–105.
- Mehran, F. (2010). Abraham Maslow. *Psychologie Positive et Personnalité*, 33–41. <https://doi.org/10.1016/b978-2-294-70491-8.00004-6>
- Smaghi, L. B. (2009), "Conventional and unconventional monetary policy". In Keynote lecture at the Center for Monetary and Banking Studies (ICMB). Geneva. 28 de abril. Disponível em <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2009/html/sp090428.en.html>.
- Thaler, R. H., & Shefrin, H. M. (1981). An Economic Theory of Self-Control. *Journal of Political Economy*, 89(2), 392–406. <https://doi.org/10.1086/260971>
- Traut-Mattausch, E., & Jonas, E. (2011). Why do people save? The influence of financial satisfaction and income on saving. *Zeitschrift Fur Psychologie / Journal of Psychology*, 219(4), 246–252. <https://doi.org/10.1027/2151-2604/a000079>

Anexo

Variável	Obs.	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio-padrão
Rendimento (1980-2019)	40	81571,18	89930,35	6790,8	146168,5	45045,7
Poupança (1980-2019)	40	8823,6	9270,5	1584,9	14352,4	3058,6
PF Líquido (1980-2019)	40	121488,3	131319,5	5818	272829	80390
Rendimento (1986-2019)	34	93757,88	103424,4	22815,2	146168,5	37074,4
AF total (1986-2019)	34	12097	13349	-3030	25830	7265,384
Taxa de juro (1986-2019)	34	5,598906	3,372450	-0,3947	17,75	5,979868

Tabela 7 - Estatísticas descritivas das variáveis, valores em milhões de Euros

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: RENDIMENTO POUPANCA

Exogenous variables: C

Date: 10/10/20 Time: 13:09

Sample: 1980 2019

Included observations: 34

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-706.0622194176355	NA	4.20e+15	41.65072	41.74050	41.68134
1	-603.7267855026372	186.6117	1.29e+13	35.86628	36.13564	35.95814
2	-590.4429725050502	22.66062	7.52e+12*	35.32017*	35.76910*	35.47327*
3	-587.6421014495211	4.448442	8.13e+12	35.39071	36.01921	35.60505
4	-586.3840126444179	1.850131	9.69e+12	35.55200	36.36007	35.82758
5	-578.6230603698329	10.50011*	7.94e+12	35.33077	36.31841	35.66758
6	-575.1723568275131	4.262634	8.48e+12	35.36308	36.53030	35.76113

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 1 - Lag Length Criteria

VAR Lag Exclusion Wald Tests

Date: 10/10/20 Time: 13:25

Sample: 1980 2019

Included observations: 38

Chi-squared test statistics for lag exclusion:

Numbers in [] are p-values

	RENDIMENTO	POUPANCA	Joint
Lag 1	204.7957 [0.0000]	23.43034 [0.0000]	238.7538 [0.0000]
Lag 2	36.86626 [0.0000]	4.889102 [0.0868]	44.68673 [0.0000]
df	2	2	4

Anexo 2 - Teste Wald

Vector Autoregression Estimates

Date: 10/10/20 Time: 13:06

Sample (adjusted): 1982 2019

Included observations: 38 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	RENDIMENTO	POUPANCA
RENDIMENTO(-1)	1.721562988619731 0.1224740985324093 [14.0565]	0.2097668047502168 0.09247292797872102 [2.26841]
RENDIMENTO(-2)	-0.7232225232445922 0.1198006308133245 [-6.03688]	-0.198883399359836 0.09045435106488532 [-2.19872]
POUPANCA(-1)	-0.08873707014133576 0.218156620892804 [-0.40676]	0.6072885646354929 0.1647171257730307 [3.68686]
POUPANCA(-2)	-0.01347746068667691 0.2124152198660147 [-0.06345]	0.07142737220738096 0.1603821343747739 [0.44536]
C	2109.500060783544 1021.215731854348 [2.06568]	1512.935042271112 771.05943178275 [1.96215]
R-squared	0.9985578253983074	0.7879771239206864
Adj. R-squared	0.998383016355678	0.7622773813656181
Sum sq. resids	97551854.16616712	55612989.7429948
S.E. equation	1719.336148899963	1298.168753831367
F-statistic	5712.277868343605	30.66089561917761
Log likelihood	-334.3275252386678	-323.6501470746724
Akaike AIC	17.8593434336141	17.29737616182486
Schwarz SC	18.07481529673599	17.51284802494675
Mean dependent	85459.71052631579	9190.655263157896
S.D. dependent	42757.07432655927	2662.538515767331
Determinant resid covariance (dof adj.)		4935853925381.233
Determinant resid covariance		3722399532368.534
Log likelihood		-657.8017311487148
Akaike information criterion		35.14745953414288
Schwarz criterion		35.57840326038666
Number of coefficients		10

Anexo 3 - VAR (2)

Date: 10/10/20 Time: 14:24
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 37
 Series: RENDIMENTO POUPANCA
 Lags interval: 1 to 2

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

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

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)
 Information Criteria by
 Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
	No				
Rank or No. of CEs	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
	Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)				
0	-646.8326	-646.8326	-643.9503	-643.9503	-642.1612
1	-642.3814	-641.2562	-638.4988	-638.4921	-637.7871
2	-642.1691	-637.5891	-637.5891	-634.5572	-634.5572

	Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)				
0	35.39636	35.39636	35.34866	35.34866	35.36006
1	35.37197	35.36520	35.27020*	35.32390	35.33984
2	35.57671	35.43725	35.43725	35.38147	35.38147

	Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns)				
0	35.74466*	35.74466*	35.78405	35.78405	35.88252
1	35.89443	35.93120	35.87974	35.97697	36.03645
2	36.27332	36.22094	36.22094	36.25224	36.25224

Anexo 4 - Teste Johansen

Vector Autoregression Estimates

Date: 10/18/20 Time: 13:28

Sample (adjusted): 1981 2019

Included observations: 39 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DRENDIMENTO	DPOUPANCA
DRENDIMENTO(-1)	0.922122 (0.01127) [81.7903]	0.067202 (0.06036) [1.11327]
DPOUPANCA(-1)	-0.002661 (0.01955) [-0.13611]	0.699425 (0.10468) [6.68124]
C	0.961185 (0.08184) [11.7441]	2.007858 (0.43821) [4.58197]
R-squared	0.999050	0.903462
Adj. R-squared	0.998997	0.898099
Sum sq. resids	0.023079	0.661603
S.E. equation	0.025319	0.135565
F-statistic	18920.66	168.4555
Log likelihood	89.59348	24.15608
Akaike AIC	-4.440691	-1.084927
Schwarz SC	-4.312725	-0.956961
Mean dependent	11.10330	9.035127
S.D. dependent	0.799375	0.424677
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.02E-05
Determinant resid covariance		8.68E-06
Log likelihood		116.5943
Akaike information criterion		-5.671500
Schwarz criterion		-5.415568
Number of coefficients		6

Anexo 5 - VAR (1) em níveis

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 10/18/20 Time: 14:14
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 39

Dependent variable: DRENDIMENTO

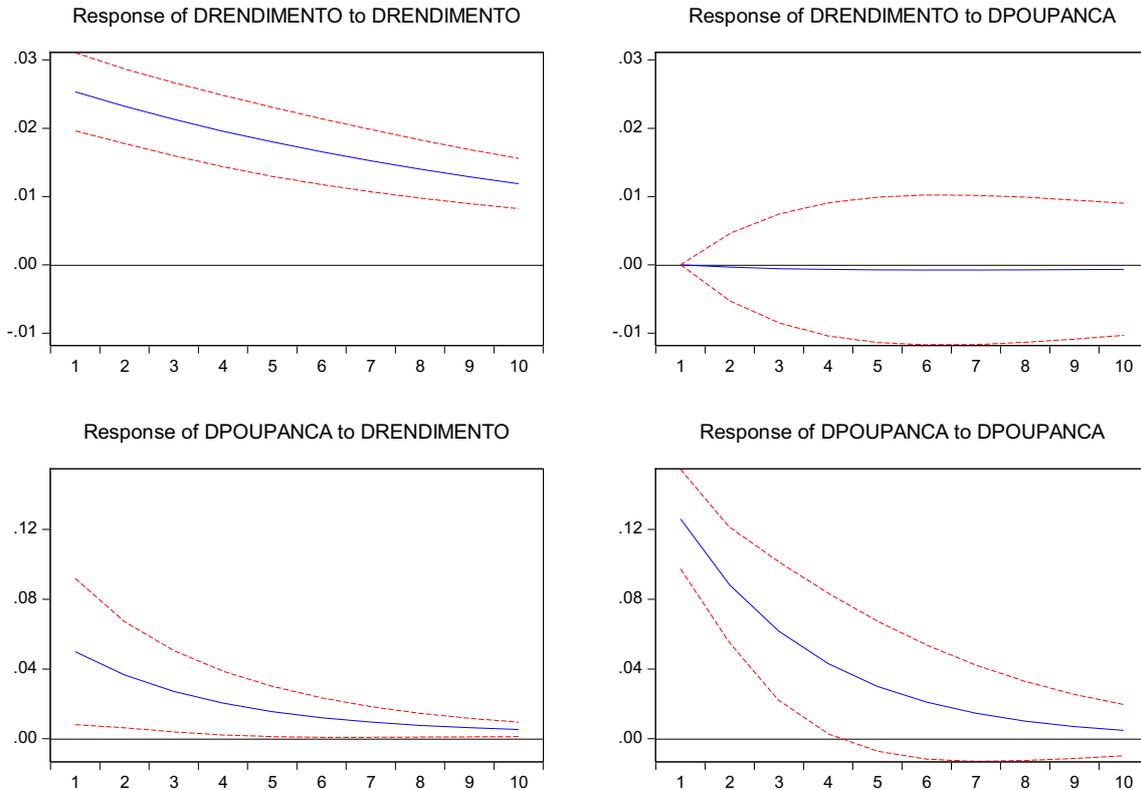
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPOUPANCA	0.018527	1	0.8917
All	0.018527	1	0.8917

Dependent variable: DPOUPANCA

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DRENDIMENTO	1.239367	1	0.2656
All	1.239367	1	0.2656

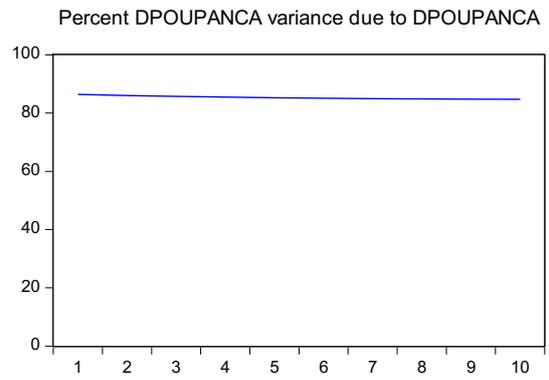
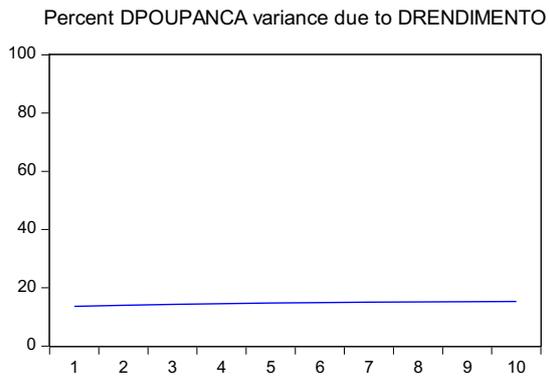
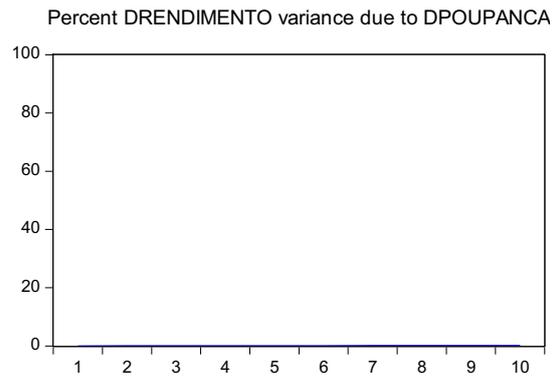
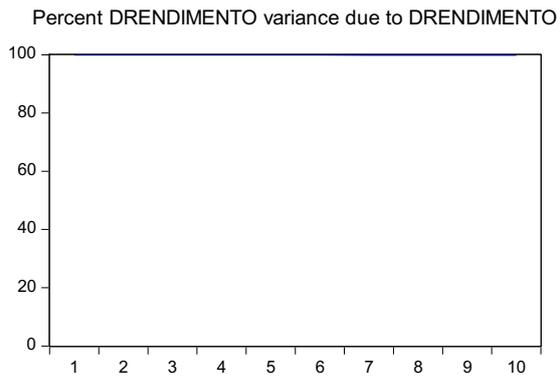
Anexo 6 - Causalidade à Granger

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations ± 2 S.E.



Anexo 7 - Funções Impulso-Resposta

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



Anexo 8 - Decomposição de variâncias

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: RENDIMENTO PATRIMONIO
 Exogenous variables: C
 Date: 10/10/20 Time: 16:08
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 32

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-732.7608	NA	3.01e+17	45.92255	46.01416	45.95292
1	-606.5544	228.7491	1.45e+14	38.28465	38.55948	38.37575
2	-594.2300	20.79741*	8.67e+13	37.76438	38.22242*	37.91621*
3	-590.0574	6.519762	8.66e+13*	37.75359*	38.39485	37.96615
4	-586.7071	4.816107	9.17e+13	37.79419	38.61867	38.06748
5	-585.9668	0.971597	1.16e+14	37.99792	39.00562	38.33195
6	-582.1672	4.512024	1.22e+14	38.01045	39.20136	38.40520
7	-581.3231	0.896887	1.58e+14	38.20769	39.58182	38.66318
8	-578.2080	2.920383	1.81e+14	38.26300	39.82034	38.77921

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 9 - Lag Length Criteria

Date: 10/10/20 Time: 16:09
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 37

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

	RENDIMENTO	PATRIMONIO	Joint
Lag 1	110.7260 [0.0000]	44.55355 [0.0000]	147.5562 [0.0000]
Lag 2	11.21892 [0.0037]	1.416538 [0.4925]	12.64630 [0.0131]
Lag 3	2.663598 [0.2640]	2.095181 [0.3508]	4.184113 [0.3817]
df	2	2	4

Anexo 10 - Teste Wald

Vector Autoregression Estimates
Date: 10/10/20 Time: 16:08
Sample (adjusted): 1982 2019
Included observations: 38 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	RENDIMIENTO PATRIMONIO	
RENDIMIENTO(-1)	1.584991 (0.10858) [14.5976]	0.113900 (0.36510) [0.31197]
RENDIMIENTO(-2)	-0.635794 (0.10897) [-5.83432]	-0.192846 (0.36643) [-0.52628]
PATRIMONIO(-1)	0.157547 (0.05310) [2.96705]	1.167163 (0.17855) [6.53699]
PATRIMONIO(-2)	-0.134934 (0.05860) [-2.30280]	-0.106550 (0.19703) [-0.54078]
C	1894.736 (804.400) [2.35546]	4732.454 (2704.84) [1.74962]
R-squared	0.998912	0.996289
Adj. R-squared	0.998780	0.995840
Sum sq. resids	73620715	8.32E+08
S.E. equation	1493.630	5022.410
F-statistic	7571.792	2215.117
Log likelihood	-328.9798	-375.0624
Akaike AIC	17.57789	20.00329
Schwarz SC	17.79336	20.21876
Mean dependent	85459.71	127525.9
S.D. dependent	42757.07	77865.82
Determinant resid covariance (dof adj.)		5.24E+13
Determinant resid covariance		3.95E+13
Log likelihood		-702.6886
Akaike information criterion		37.50992
Schwarz criterion		37.94087
Number of coefficients		10

Anexo 11 - VAR (2)

Date: 10/10/20 Time: 18:17
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 38
 Series: RENDIMENTO PATRIMONIO
 Lags interval: 1 to 1

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

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

*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)
 Information Criteria by
 Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank
 (rows) and Model
 (columns)

0	-712.3047	-712.3047	-707.6049	-707.6049	-703.5945
1	-706.3076	-706.0868	-703.5600	-701.4699	-699.3723
2	-706.3075	-702.6886	-702.6886	-698.4279	-698.4279

Akaike Information
 Criteria by Rank (rows)
 and Model (columns)

0	37.70025	37.70025	37.55815	37.55815	37.45234
1	37.59514	37.63615	37.55579	37.49842	37.44065*
2	37.80566	37.72045	37.72045	37.60147	37.60147

Schwarz Criteria by Rank
 (rows) and Model
 (columns)

0	37.87262	37.87262	37.81672	37.81672	37.79709*
1	37.93989	38.02400	37.98673	37.97245	37.95778
2	38.32279	38.32377	38.32377	38.29098	38.29098

Anexo 12 - Teste Johansen

Vector Autoregression Estimates
Date: 10/18/20 Time: 14:45
Sample (adjusted): 1981 2019
Included observations: 39 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

	DRENDIMENTO	DPATRIMONIO
DRENDIMENTO(-1)	0.915673 (0.06032) [15.1801]	0.079665 (0.09225) [0.86359]
DPATRIMONIO(-1)	0.004048 (0.04814) [0.08409]	0.870624 (0.07363) [11.8249]
C	0.962698 (0.13078) [7.36125]	0.679907 (0.20000) [3.39952]
R-squared	0.999049	0.998624
Adj. R-squared	0.998996	0.998548
Sum sq. resids	0.023086	0.053992
S.E. equation	0.025323	0.038727
F-statistic	18914.64	13065.29
Log likelihood	89.58728	73.01964
Akaike AIC	-4.440373	-3.590751
Schwarz SC	-4.312407	-3.462784
Mean dependent	11.10330	11.37981
S.D. dependent	0.799375	1.016241
Determinant resid covariance (dof adj.)		8.85E-07
Determinant resid covariance		7.54E-07
Log likelihood		164.2215
Akaike information criterion		-8.113923
Schwarz criterion		-7.857990
Number of coefficients		6

Anexo 13 - VAR (1) em níveis

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 10/18/20 Time: 14:48
 Sample: 1980 2019
 Included observations: 39

Dependent variable: DRENDIMENTO

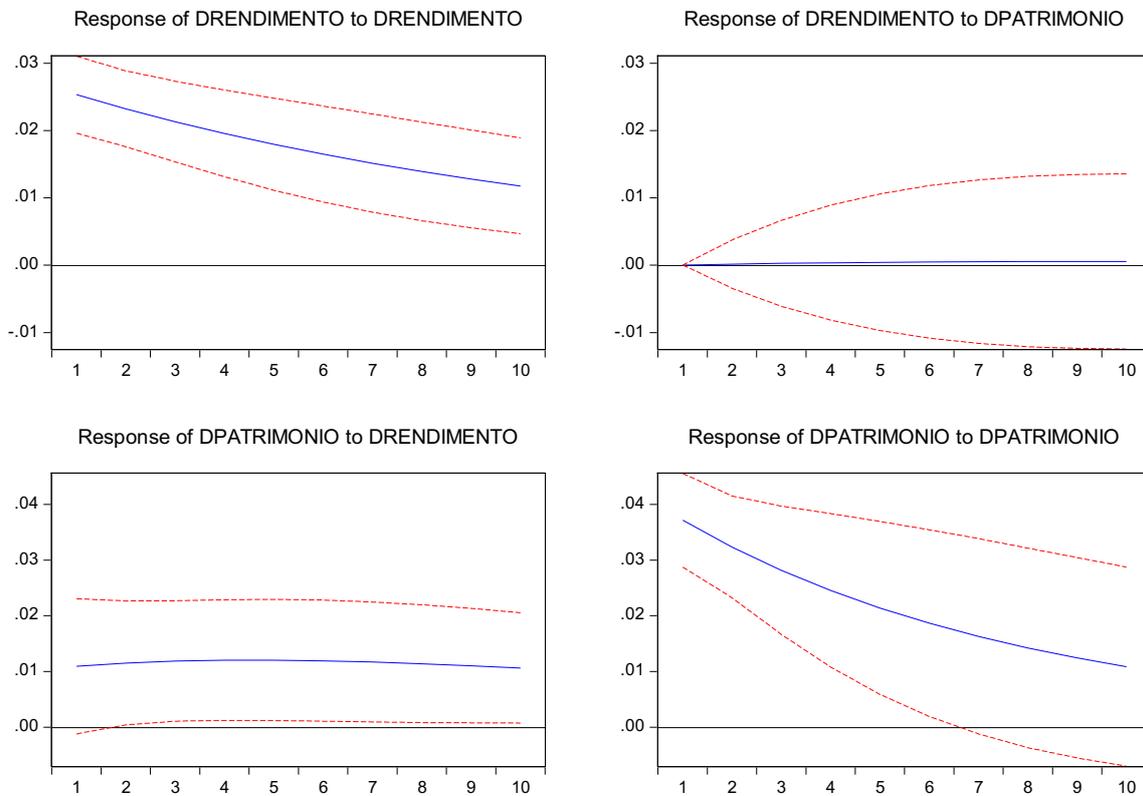
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DPATRIMONIO	0.007071	1	0.9330
All	0.007071	1	0.9330

Dependent variable: DPATRIMONIO

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
DRENDIMENTO	0.745781	1	0.3878
All	0.745781	1	0.3878

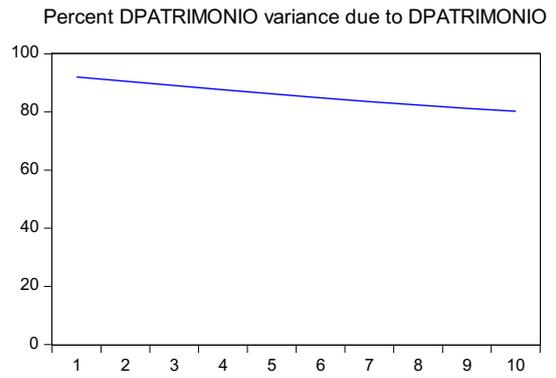
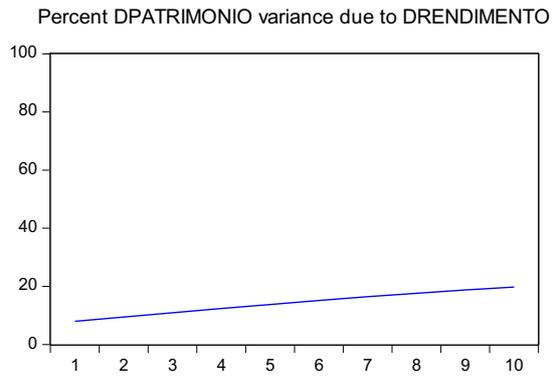
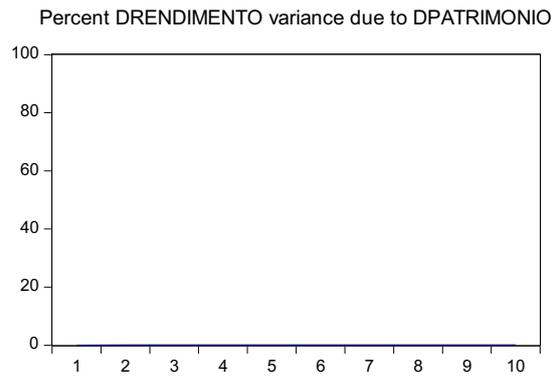
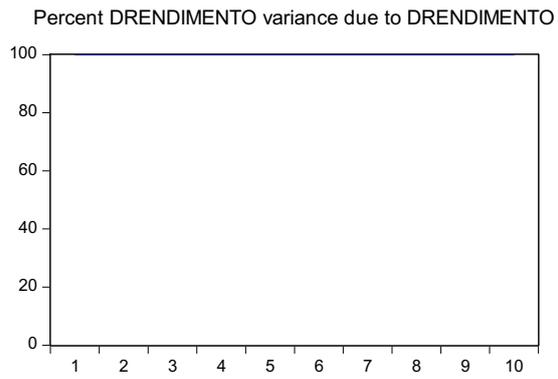
Anexo 14 - Causalidade à Granger

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations \pm 2 S.E.



Anexo 15 - Funções Impulso-Resposta

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



Anexo 16 - Decomposição de variâncias

VAR Lag Order Selection Criteria
 Endogenous variables: RENDIMENTO ATIVOS TAXA
 Exogenous variables: C
 Date: 10/15/20 Time: 21:19
 Sample: 1986 2019
 Included observations: 28

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-671.2209	NA	1.65e+17	48.15864	48.30137	48.20227
1	-565.0426	182.0200*	1.61e+14	41.21733	41.78827*	41.39187*
2	-555.4507	14.38774	1.58e+14*	41.17505	42.17421	41.48050
3	-550.7445	6.050865	2.29e+14	41.48175	42.90911	41.91811
4	-538.9990	12.58448	2.15e+14	41.28564	43.14121	41.85291
5	-523.0648	13.65793	1.66e+14	40.79034	43.07412	41.48851
6	-512.6907	6.669061	2.29e+14	40.69219*	43.40418	41.52127

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 17 - Lag Length Criteria

VAR Lag Exclusion Wald Tests
 Date: 10/16/20 Time: 20:52
 Sample: 1986 2019
 Included observations: 32

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

	RENDIMENTO	ATIVOS	TAXA	Joint
Lag 1	153.3525 [0.0000]	10.43682 [0.0152]	27.26013 [0.0000]	185.7257 [0.0000]
Lag 2	23.41186 [0.0000]	4.314961 [0.2294]	3.748198 [0.2900]	28.53245 [0.0008]
df	3	3	3	9

Anexo 18 - Teste Wald

Vector Autoregression Estimates

Date: 10/15/20 Time: 21:21

Sample (adjusted): 1988 2019

Included observations: 32 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	RENDIMENTO	ATIVOS	TAXA
RENDIMENTO(-1)	1.659770 (0.16313) [10.1742]	1.150128 (0.64403) [1.78582]	-3.89E-05 (0.00016) [-0.24440]
RENDIMENTO(-2)	-0.704607 (0.16354) [-4.30842]	-1.281156 (0.64564) [-1.98432]	-1.62E-08 (0.00016) [-0.00010]
ATIVOS(-1)	0.117116 (0.04975) [2.35401]	0.269613 (0.19641) [1.37269]	3.97E-05 (4.9E-05) [0.81703]
ATIVOS(-2)	-0.120517 (0.04879) [-2.47034]	-0.065309 (0.19260) [-0.33910]	-5.68E-05 (4.8E-05) [-1.19254]
TAXA(-1)	32.51753 (204.165) [0.15927]	-1403.349 (806.014) [-1.74110]	1.000934 (0.19918) [5.02521]
TAXA(-2)	-253.1495 (188.247) [-1.34477]	525.5924 (743.173) [0.70723]	-0.273048 (0.18365) [-1.48675]
C	6689.610 (2762.34) [2.42172]	22234.02 (10905.3) [2.03882]	5.043807 (2.69493) [1.87159]
R-squared	0.998282	0.424645	0.944372
Adj. R-squared	0.997869	0.286559	0.931021
Sum sq. resids	60582416	9.44E+08	57.66165
S.E. equation	1556.694	6145.603	1.518705
F-statistic	2420.504	3.075235	70.73566
Log likelihood	-276.6665	-320.6080	-54.82774
Akaike AIC	17.72916	20.47550	3.864234
Schwarz SC	18.04979	20.79613	4.184863
Mean dependent	98066.01	12527.53	5.085400
S.D. dependent	33722.86	7275.881	5.782505
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.89E+14	
Determinant resid covariance		9.01E+13	
Log likelihood		-650.3209	
Akaike information criterion		41.95755	
Schwarz criterion		42.91944	

Anexo 19 - VAR (2)

Date: 10/15/20 Time: 21:22
 Sample: 1986 2019
 Included observations: 31
 Series: RENDIMENTO ATIVOS TAXA
 Lags interval: 1 to 2

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

Data	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	1	1	2	3
Max-Eig	0	1	1	2	3

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

Information Criteria by Rank and Model

Data	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank
 (rows) and Model (columns)

0	-642.1036	-642.1036	-639.7254	-639.7254	-638.7504
1	-634.3024	-630.8009	-628.5004	-626.7436	-625.9571
2	-632.5546	-623.5295	-623.0987	-616.1672	-616.0730
3	-632.4040	-621.8947	-621.8947	-613.6183	-613.6183

Akaike Information Criteria
 by Rank (rows) and Model
 (columns)

0	42.58733	42.58733	42.62744	42.62744	42.75809
1	42.47112	42.30973	42.29035	42.24152	42.31981
2	42.74546	42.29223	42.32895	42.01079*	42.06923
3	43.12284	42.63837	42.63837	42.29795	42.29795

Schwarz Criteria by Rank
 (rows) and Model (columns)

0	43.41997*	43.41997*	43.59886	43.59886	43.86827
1	43.58130	43.46617	43.53930	43.53674	43.70754
2	44.13319	43.77247	43.85545	43.62980	43.73450
3	44.78811	44.44242	44.44242	44.24077	44.24077

Anexo 20 - Teste Johansen

Vector Error Correction Estimates
Date: 10/15/20 Time: 21:24
Sample (adjusted): 1988 2019
Included observations: 32 after adjustments
Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegrating Eq:	CointEq1	CointEq2	
RENDIMENTO(-1)	1.000000	0.000000	
ATIVOS(-1)	0.000000	1.000000	
TAXA(-1)	2543.193 (914.304) [2.78156]	1249.990 (415.589) [3.00776]	
@TREND(86)	-2030.165 (576.494) [-3.52157]	651.3902 (262.040) [2.48584]	
C	-72882.32	-30633.18	
Error Correction:	D(RENDIMENTO)	D(ATIVOS)	D(TAXA)
CointEq1	-0.117892 (0.03728) [-3.16239]	-0.000696 (0.15850) [-0.00439]	-5.91E-05 (4.1E-05) [-1.45395]
CointEq2	0.085891 (0.06773) [1.26805]	-0.939089 (0.28799) [-3.26082]	2.09E-07 (7.4E-05) [0.00282]
D(RENDIMENTO(-1))	0.623937 (0.14667) [4.25399]	1.515206 (0.62361) [2.42973]	-6.39E-05 (0.00016) [-0.39951]
D(ATIVOS(-1))	0.057469 (0.05335) [1.07719]	0.171011 (0.22684) [0.75390]	4.25E-05 (5.8E-05) [0.73042]
D(TAXA(-1))	193.6259 (165.280) [1.17150]	-335.5627 (702.731) [-0.47751]	0.217901 (0.18017) [1.20942]
C	1486.244 (614.975) [2.41675]	-5596.152 (2614.73) [-2.14024]	-0.127205 (0.67038) [-0.18975]
R-squared	0.759993	0.416541	0.201343
Adj. R-squared	0.713838	0.304337	0.047755
Sum sq. resids	51945984	9.39E+08	61.72701
S.E. equation	1413.479	6009.776	1.540817
F-statistic	16.46608	3.712362	1.310929

Log likelihood	-274.2057	-320.5204	-55.91780
Akaike AIC	17.51286	20.40752	3.869863
Schwarz SC	17.78768	20.68235	4.144688
Mean dependent	3728.997	210.7188	-0.448272
S.D. dependent	2642.309	7205.412	1.578980
<hr/>			
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.48E+14		
Determinant resid covariance	7.93E+13		
Log likelihood	-648.2792		
Akaike information criterion	42.14245		
Schwarz criterion	43.33336		
Number of coefficients	26		

Anexo 21 - VECM (1), para o modelo iv e com r=2

Vector Error Correction Estimates

Date: 10/16/20 Time: 20:58

Sample (adjusted): 1988 2019

Included observations: 32 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

Cointegration Restrictions:

$B(1,1)=1, B(1,2)=0, B(2,1)=0, B(2,2)=1, A(1,2)=0, A(3,1)=0, A(2,1)=0, A(3,2)=0$

Convergence achieved after 6 iterations.

Restrictions identify all cointegrating vectors

LR test for binding restrictions (rank = 2):

Chi-square(4) 4.744323

Probability 0.314551

Cointegrating Eq:	CointEq1	CointEq2	
RENDIMENTO(-1)	1.000000	0.000000	
ATIVOS(-1)	0.000000	1.000000	
TAXA(-1)	1888.913 (1211.50) [1.55916]	1098.725 (403.866) [2.72052]	
@TREND(86)	-2241.274 (763.883) [-2.93405]	597.4079 (254.649) [2.34601]	
C	-65567.34	-28851.43	
<hr/>			
Error Correction:	D(RENDIMENTO)	D(ATIVOS)	D(TAXA)
CointEq1	-0.083107 (0.03095) [-2.68518]	0.000000 (0.00000) [NA]	0.000000 (0.00000) [NA]

CointEq2	0.000000 (0.00000) [NA]	-1.046061 (0.23633) [-4.42634]	0.000000 (0.00000) [NA]
D(RENDIMENTO(-1))	0.589878 (0.14726) [4.00579]	1.442870 (0.62236) [2.31837]	-7.90E-05 (0.00016) [-0.48136]
D(ATIVOS(-1))	0.056471 (0.05338) [1.05797]	0.161498 (0.22559) [0.71590]	4.83E-05 (6.0E-05) [0.81144]
D(TAXA(-1))	174.3031 (164.594) [1.05899]	-377.8549 (695.639) [-0.54318]	0.200948 (0.18354) [1.09483]
C	1604.290 (617.478) [2.59813]	-5344.080 (2609.70) [-2.04777]	-0.079901 (0.68856) [-0.11604]
R-squared	0.760243	0.424083	0.165112
Adj. R-squared	0.714136	0.313330	0.004557
Sum sq. resids	51891933	9.27E+08	64.52720
S.E. equation	1412.743	5970.805	1.575378
F-statistic	16.48865	3.829082	1.028384
Log likelihood	-274.1890	-320.3122	-56.62765
Akaike AIC	17.51182	20.39451	3.914228
Schwarz SC	17.78664	20.66934	4.189053
Mean dependent	3728.997	210.7188	-0.448272
S.D. dependent	2642.309	7205.412	1.578980
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.51E+14	
Determinant resid covariance		8.10E+13	
Log likelihood		-650.6514	
Akaike information criterion		42.29071	
Schwarz criterion		43.48162	
Number of coefficients		26	

Anexo 22 - VECM (1), para o modelo iv e com r=2 (com restrições)

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests
 Date: 10/16/20 Time: 20:58
 Sample: 1986 2019
 Included observations: 32

Dependent variable: D(RENDIMENTO)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(ATIVOS)	1.119310	1	0.2901
D(TAXA)	1.121455	1	0.2896
All	2.089730	2	0.3517

Dependent variable: D(ATIVOS)

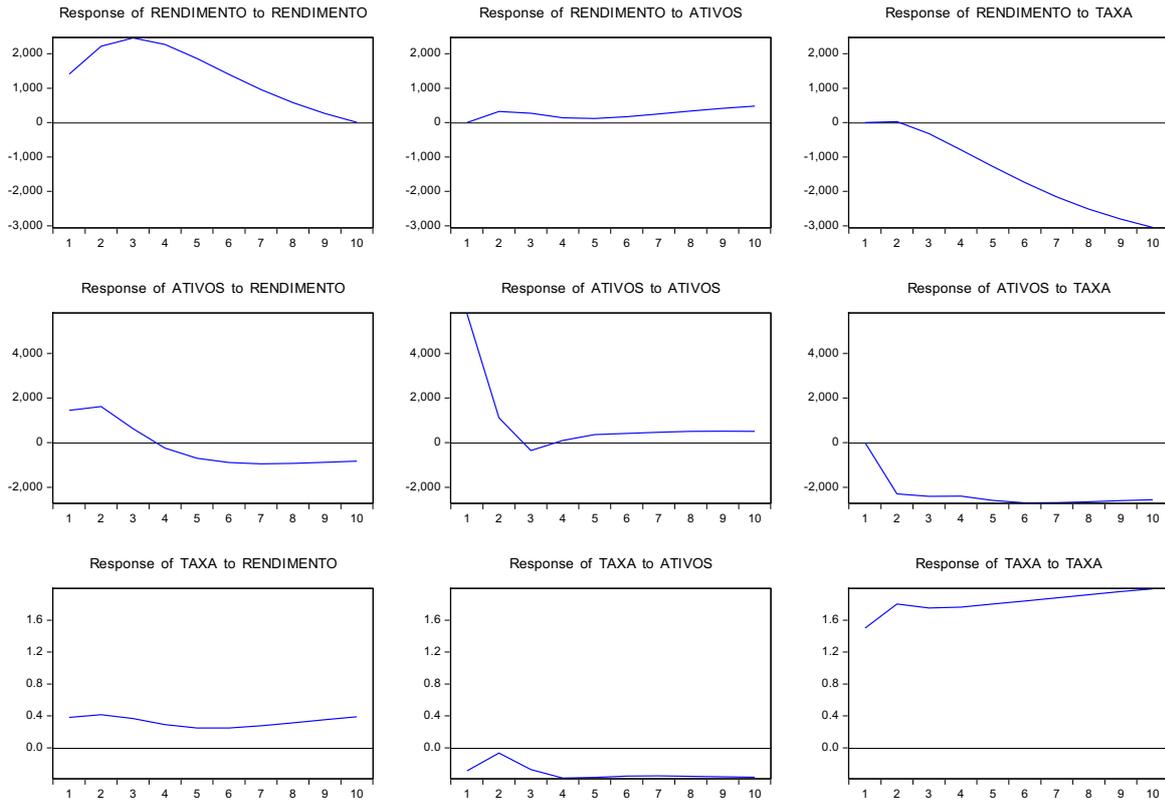
Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(RENDIMENTO)	5.374854	1	0.0204
D(TAXA)	0.295041	1	0.5870
All	5.476459	2	0.0647

Dependent variable: D(TAXA)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(RENDIMENTO)	0.231710	1	0.6303
D(ATIVOS)	0.658435	1	0.4171
All	1.855611	2	0.3954

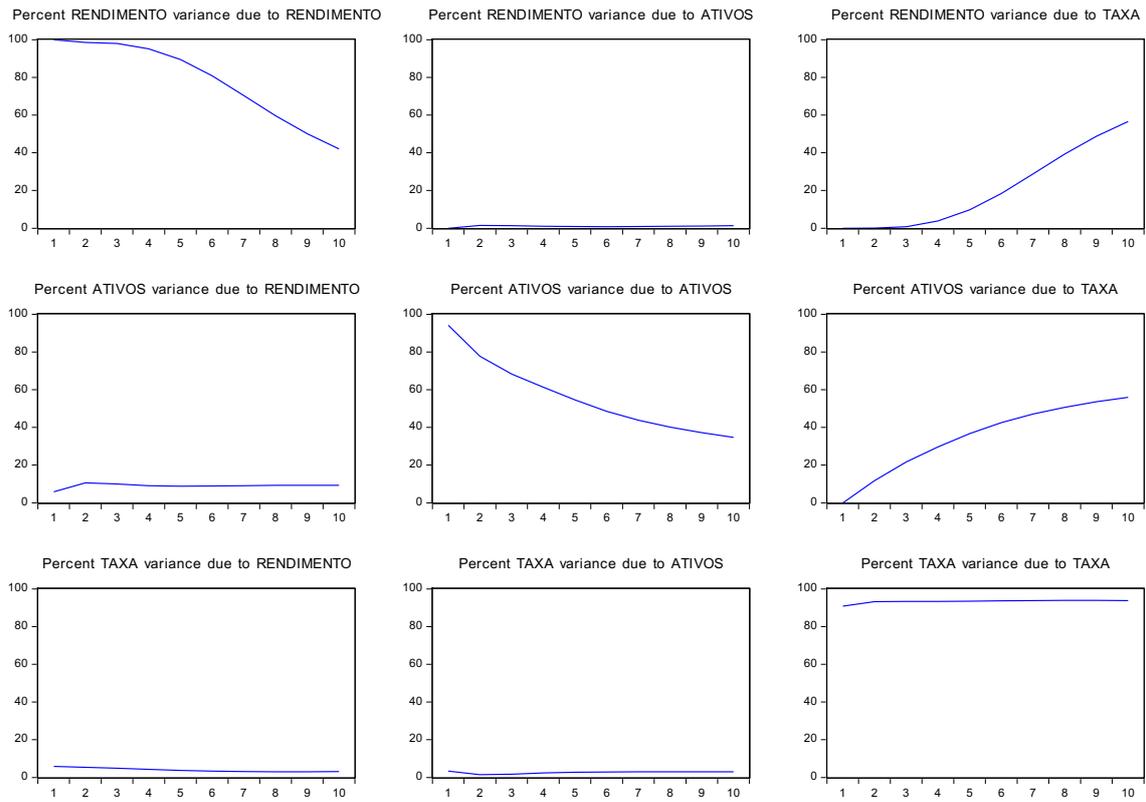
Anexo 23 - Causalidade à Granger

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations



Anexo 24 - Funções Impulso-Resposta

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



Anexo 25 - Decomposição de variâncias