



FEUC FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Joshua Dias Duarte

# Inovação Financeira e Consumo: A Hipótese do rendimento permanente

Trabalho de Projeto em Economia, na especialidade de Economia  
Financeira, apresentada à Faculdade de Economia da Universidade de  
Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Orientador: Prof. Doutor João Alberto Sousa Andrade

Coimbra, 2014/2015

# Agradecimentos

À família,

Ao meu orientador,

Aos amigos,

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, pelo apoio incondicional, pelas oportunidades que me proporcionaram e pela presença em todos os momentos. Pelo Amor, pelo Carinho e pelos Valores que ainda hoje deles recebo.

Quero agradecer ao meu orientador, o professor João Alberto Sousa Andrade, por toda a ajuda, sabedoria e supervisão. Pela impressionante capacidade de transformar uma ideia num projeto e um projeto em resultados. Por tudo o que aprendi com ele e pela paciência sem igual. Seria impossível realizar este trabalho sem a sua experiência e os seus conselhos.

Aos amigos, pela presença, pela pequena conversa (por vezes não tão curta) que deixa a cabeça mais leve e o pensamento mais fluído, pela distração de 5 minutos (ou de algumas horas) que torna o regresso ao trabalho tão mais produtivo e pelo espírito de camaradagem que não deixa desistir. Pelas opiniões sinceras, pelos momentos bons, pelas repreensões que bem mereci e por toda a ajuda e feedback que recebi, neste trabalho e em todas as situações. Não nomeio pois fazê-lo seria redutor. Todos os gestos contam e nada deve ser deixado de parte. No final das contas são os pequenos pormenores que tornam as coisas especiais.

A todos,

Muito Obrigado!

## Resumo

Tomando em linha de conta a crescente importância de inovações financeiras nos últimos anos torna-se relevante explicar qual o impacto das mesmas sobre o consumo. Recorrendo à hipótese do rendimento permanente tentamos criar uma ponte entre a inovação financeira e o consumo através do efeito que esta exerce sobre as restrições de liquidez numa dada economia. A estimação inicial de um modelo por variáveis instrumentais não lineares permite-nos testar a existência de excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. Numa segunda fase incluímos nas nossas estimações uma variável representativa de restrições de liquidez e avaliamos em que medida a sua inclusão aproxima o comportamento do consumo daquilo postulado pela hipótese do rendimento permanente. Num último passo procuramos responder à questão central do nosso trabalho. Uma estimação de modelos com *threshold* é empregue com vista a clarificar qual o impacto que a inovação financeira pode ter ao iniciar uma mudança de regime quer no consumo quer na própria restrição de liquidez.

Concluimos que a hipótese do rendimento permanente não se verifica para Portugal, Itália, Suécia e França. Encontramos também indícios de que o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento se fica a dever a restrições de liquidez, excetuando para a Suécia e Itália. Para o Reino Unido não rejeitamos a hipótese do rendimento permanente.

A inovação financeira surge no nosso modelo como variável de *threshold* mas também como regressor para a função de consumo. A mudança de regime induzida pela inovação financeira reduz o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento para a maioria dos países na nossa amostra. Esta mudança de regime causa ainda um aumento do peso do consumo desfasado no consumo presente para Portugal, Itália e Reino Unido.

**Classificação JEL :** E21, E44, E51, G23

**Palavras-Chave:** Consumo, Rendimento Permanente, Restrições de Liquidez, Rendimento Disponível, Inovação Financeira

## **Abstract**

Financial innovations have been in the research agenda for a while now and its relation to consumption has yet to be clearly explained. We reach out to the permanent income hypothesis in order to try and explain how financial innovation might have an impact on consumption by reducing the asymmetric information symptoms typically associated with liquidity constraints. A non-linear instrumental variable model is estimated for several countries to assess how close they have come to a permanent income hypothesis like consumption over the years. In a second stage we augment our initial model with a liquidity constraint proxy to check whether or not can it be found to have influence over consumption. In a last step we go for threshold models in an attempt to find some evidence of how financial innovation might trigger a regime change in our consumption model or on the liquidity constraint itself.

We find that the permanent income hypothesis is violated for Portugal, Italy, Sweden and France. The excess sensitivity of consumption to income isn't statistically different from zero for the United Kingdom. We find evidence that the excessive sensitivity of consumption verified for the countries in our sample is caused to some extent by liquidity constraints with exception of Sweden and Italy.

In our model the regime change induced by financial innovation makes past consumption gain importance in the decision of present consumption for Portugal, Italy and the United Kingdom. The regime change also lowers the excess sensitivity of consumption to income for most countries in our sample and lower the size of the estimated coefficient for the liquidity constraints in the countries with statistically significant estimates for this coefficient in the liquidity constrained model.

**JEL Classification:** E21, E44, E51, G23

**Keywords:** Consumption, Permanent Income, Liquidity Constraints, Disposable Income, Financial Innovation

## **Acrónimos e Abreviaturas**

*AIC: Akaike Information Criterion*

*IV: Instrumental Variables*

*OLS: Ordinary Least Squares*

*LS: Least Squares*

*3SLS: 3 Stage Least Squares*

*NLIV: Nonlinear Instrumental Variables*

*VAR: Vector autoregression*

*ADL: Autoregressive Distributed Lags*

*ARIMA: Autoregressive Integrated Moving Average*

*PAR: Periodic Autoregression*

*ECM: Error correction model*

*GMM: Generalized Method of Moments*

*OCDE: Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico*

*AMECO: Annual macro-economic database*

*KPSS: Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin test*

# Índice

Acrónimos e Abreviaturas .....	ii
Índice .....	ii
Índice de Quadros .....	iii
Índice de Equações .....	iv
1. Introdução .....	1
2.Revisão de Bibliografia .....	3
3.Metodologia .....	10
3.1 Escolha Intertemporal do Consumidor.....	10
3.2 Excesso de Sensibilidade do Consumo ao Rendimento.....	11
3.3 Restrições de Liquidez .....	13
3.4 Efeito da Inovação Financeira sobre o Consumo.....	15
4. Estimação e Resultados .....	17
4.1 Dados.....	17
4.2 Excesso de Sensibilidade do Consumo ao Rendimento - Estimação.....	18
4.3 Estimação: Restrições de Liquidez .....	19
4.4 Estimação: Inovação Financeira e Consumo .....	21
5. Extensão de Amostra .....	23
5.1 Desagregação Temporal.....	23
5.2 Extensão com ARIMA.....	24
5.3 Estimação: Amostra estendida .....	24
6. Conclusão.....	28
Referências Bibliográficas	
Anexos	

## Índice de Quadros

Quadro 1: Aplicações Empíricas da Hipótese do Rendimento Permanente: exemplos	9
Quadro 2: Estimação por Nonlinear Instrumental Variables	19
Quadro 3: Estimação por 3 Stage Least Squares	20
Quadro 4: Estimação – Modelo de threshold	22
Quadro 5: Amostra estendida	25
Quadro 6: Quadro-Sumário	30
Quadro A. 1 P-values para os testes F aos desfasamentos das variáveis na Equação de LC2	iii
Quadro A. 2 P-values para os testes F aos desfasamentos de LC2 nas equações das demais variáveis	iii
Quadro A. 3 Estimação secção 4.4 por IV simples	iv
Quadro A. 4 Erros padrão, secção 4.4	iv
Quadro A. 5 Intervalos de Confiança para o threshold, secção 4.4	vi
Quadro A. 6 Intervalos de Confiança para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento, secção 4.4	vii
Quadro A. 7 Seleção de ARIMA, valores do critério AIC na segunda linha	vii
Quadro A. 8 Avaliação das previsões: Portugal	vii
Quadro A. 9 Avaliação das previsões: Itália	vii
Quadro A. 10 Avaliação das previsões: França	vii
Quadro A. 11 Avaliação das previsões: Suécia	viii
Quadro A. 12 Avaliação das previsões: Reino Unido	viii
Quadro A. 13 Threshold – Extensão de Amostra	viii
Quadro A. 14 Intervalos de Confiança para o Threshold, extensão de amostra	ix
Quadro A. 15 Intervalos de Confiança para o excesso de sensibilidade do consumo, extensão de amostra	ix

## Índice de Equações

Equação 1: Maximização da Utilidade intertemporal do Consumidor _____	10
Equação 2: Restrição sobre o consumidor _____	10
Equação 3: Teorema sobre o Comportamento do Consumidor (Hall) _____	10
Equação 4 : Comportamento da utilidade marginal _____	11
Equação 5: Restrição sobre o consumidor: Modificação _____	12
Equação 6: Restrição sobre o consumidor: Fim do horizonte temporal _____	12
Equação 7: Rendimento Disponível _____	12
Equação 8: Consumidores Tipo 1 _____	12
Equação 9: Consumidores tipo 2 _____	12
Equação 10: Consumo total - NLIV _____	13
Equação 11: Restrições de Liquidez _____	14
Equação 12: Função consumo aumentada para restrições de liquidez _____	14
Equação 13: Modelo de threshold – uma só equação _____	15
Equação 14: Função Consumo aumentada para restrições de liquidez e inovação financeira - Regime 1 _____	16
Equação 15: Função Consumo aumentada para restrições de liquidez e inovação financeira - Regime 2 _____	16



## 1. Introdução

A inovação financeira é um fenómeno de natureza contínua ainda recente que tem sido objeto de um número crescente de trabalhos e estudos. Eugenio Domingo Solans, em 2003 enquanto membro da Comissão Executiva do Banco Central Europeu, define inovação financeira como o conjunto de avanços que melhoram o acesso à informação; a emergência de novos produtos e serviços financeiros, de novas formas de organização e de mercados financeiros mais desenvolvidos<sup>1</sup>.

O fenómeno da inovação financeira pode ser analisado a partir de várias perspetivas. Uma, que consideramos particularmente relevante, é a sua relação com o consumo. O consumo constitui um dos principais agregados macroeconómicos, levando a que a sua compreensão seja um ponto-chave para a conhecimento da economia de um país. O consumo desempenha também um papel fulcral nas políticas de estabilização de inspiração Keynesiana. Deste modo, torna-se importante conseguir entender o comportamento do consumidor e as formas como este pode reagir a choques, como por exemplo a inovação financeira.

Pretendemos assim estudar a relação que a inovação financeira possa ter com o consumo e utilizaremos a hipótese do rendimento permanente enquanto ferramenta de análise que enquadra o consumidor como agente racional. A hipótese do rendimento permanente oferece-nos uma teoria para estudar o consumidor enquanto um agente que alisa o seu consumo ao longo da vida e o mecanismo tradicional que a mesma apresenta para fazer face a choques transitórios do rendimento é via a poupança e a acumulação ou utilização do stock de ativos do consumidor.

Sustentada em muito pela crítica ao multiplicador do rendimento Keynesiano e também pelas suas amplas possibilidades de aplicação, a aceitação da hipótese do rendimento permanente trouxe também uma crescente literatura sobre a verificação da mesma.

Esta literatura, frequentemente identificada como “excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento” centra-se na não verificação de mercados de capitais perfeitos derivada sobretudo da existência de possíveis restrições de liquidez, que podem ser o

---

<sup>1</sup> Eugenio Domingo Solans, no seu discurso, proferido na *38th SEACEN Governors Conference and 22nd Meeting of the SEACEN Board of Governors on "Structural Change and Growth Prospects in Asia - Challenges to Central Banking"*, Manila, a 13 de Fevereiro de 2003

resultado de “informação assimétrica”, e nas suas implicações ao nível do comportamento do consumidor e da política económica. Acerca desta problemática surgiram diversos trabalhos de índole aplicada e é também aqui que iremos focar o nosso trabalho.

O objetivo do nosso trabalho é estabelecer uma ligação entre inovação financeira e consumo, sobretudo clarificando quais as modificações do comportamento do consumidor que esta pode causar. Para o efeito testamos a existência de *thresholds* associados com *proxies* para a inovação financeira para um grupo de países constituído por Portugal, Reino Unido, Itália, Suécia e França.

A utilização da hipótese do rendimento permanente enquanto enquadramento para o consumidor permite-nos também estabelecer dois objetivos intermédios com este trabalho, verificar a validade da hipótese do rendimento permanente para este grupo de países e analisar as restrições de liquidez enquanto motivo para a não verificação da hipótese do rendimento permanente.

Para analisar a verificação da hipótese do rendimento permanente recorreremos a uma estimação por variáveis instrumentais não lineares (NLIV) com vista a considerar as restrições não lineares impostas pelo modelo utilizado.

Fazemos o estudo sobre as restrições de liquidez utilizando uma versão modificada do teste introduzido em (Flavin 1985) para verificar a existência ou não de restrições de liquidez. Desta forma aumentamos o modelo NLIV com a inclusão de uma *proxy* para restrições de liquidez na equação de consumo e estimamos esta em simultâneo com uma equação para a restrição de liquidez por 3 *Stage Least Squares* (3SLS).

Pretendemos com este trabalho poder encontrar indícios, de alguma forma específicos, de como o fenómeno da inovação financeira pode afetar o consumo, contribuindo assim para a crescente literatura sobre este fenómeno. Este trabalho procura também contribuir para a vasta literatura sobre a modelação do consumo procurando aprofundar uma forma em particular de analisar o comportamento do consumidor, a hipótese do rendimento permanente.

O presente trabalho estrutura-se da seguinte forma: na secção seguinte faremos uma breve revisão da literatura já existente sobre o tema, focando os pontos mais pertinentes para a nossa análise; na terceira secção faremos uma formalização do problema em estudo e uma apresentação da metodologia utilizada; a quarta secção terá a descrição dos dados e os resultados empíricos obtidos; a quinta secção é uma análise

empírica com uma extensão de amostra; e por fim, a sexta secção terá as conclusões do nosso trabalho.

## **2.Revisão de Bibliografia**

Iremos fazer uma revisão dos contributos mais relevantes para a teoria do ciclo de vida/rendimento permanente. Terminamos esta secção com um quadro com algumas aplicações empíricas da hipótese do rendimento permanente.

Em (Modigliani & Brumberg 1954) surge pela primeira vez a teoria do ciclo de vida, apresentando uma forma inovadora de ver o problema do consumidor. A teoria apresentada neste artigo surge com o objetivo de tentar conjugar o problema microeconómico de escolha do consumidor com a análise de séries *cross-section* que vinha a ganhar importância na investigação.

Estes autores partem das seguintes hipóteses: não se espera uma subida excessiva do nível de preços para os bens de consumo não duradouro ao longo do tempo considerado; não existem heranças; a função utilidade é tal que a proporção dos recursos afeta ao consumo está apenas dependente dos gostos e preferências do consumidor e não do volume total desses mesmos recursos; a taxa de juro é tomada como nula; e a fração que as famílias tencionam consumir do seu rendimento em cada período é estável ao longo da sua vida.

Os autores neste seu trabalho inicial mostram ainda que é possível relaxar algumas destas hipóteses sem prejuízo para as conclusões centrais a que chegam.

Este conjunto de hipóteses implica que a acumulação de ativos por parte dos agentes é feita apenas por via da poupança dos mesmos. Associar esta implicação com o raciocínio de que os agentes realizam poupança essencialmente para fazer face a variações inesperadas de rendimento, ao longo do seu ciclo de vida, e que as provisões dos agentes são proporcionais aos rendimentos que auferem, é essencial para conclusões dos autores.

Os autores concluem assim que a proporção de rendimento poupado em cada período é independente do rendimento desse período.

Friedman abandona a relação do consumo com o rendimento em (Friedman 1957) e introduz os conceitos de rendimento permanente, rendimento transitório, consumo

permanente e consumo transitório. Este autor define rendimento permanente como a componente do rendimento que está diretamente relacionada com a riqueza de um indivíduo, isto é, de acordo com as suas características pessoais, a riqueza não humana, e as características da atividade económica em que o indivíduo se encontra inserido.

Por sua vez, o rendimento transitório é a componente que engloba os outros fatores que são vistos pelo agente como ocasionais, podendo incluir erros de medição. O consumo permanente e a componente transitória do consumo são definidos de forma análoga.

Friedman considera que os dados empíricos são realizações de construções teóricas ainda que estas construções não sejam observáveis. Interpreta deste modo os dados dos consumidores num dado período com recurso aos dados de períodos anteriores.

Em consequência das suas hipóteses o consumo permanente depende do rendimento permanente. A proporção desta relação é determinada pela taxa de juro, pelo rácio entre riqueza não humana e rendimento e pelos próprios gostos e preferências do consumidor.

O pressuposto central nesta versão da hipótese do rendimento permanente é a que as componentes transitórias do consumo e do rendimento não estão correlacionadas. O autor salienta que este pressuposto levanta uma séria implicação, a de que o consumo é determinado com base num comportamento de longo prazo e que as variações transitórias de rendimento apenas se traduzem pela acumulação ou utilização de ativos.

(Hall 1978) introduz um novo rumo na análise empírica da hipótese do rendimento permanente tentando resolver os problemas mais comuns colocados pela estimação de modelos relativos a esta temática.

Este autor conclui que com mercados perfeitos, onde não temos informação assimétrica e, portanto, sem restrições de liquidez, as condições de primeira ordem para a maximização da utilidade intertemporal do consumidor impõem um conjunto de restrições sobre o consumo que podem ser testadas.

Hall salienta que o grande problema que surge nestes modelos reside na tentativa de ajustar dados passados e presentes do rendimento ao rendimento esperado no futuro, referindo que os modelos de desfasamentos distribuídos (ADL, *autoregressive distributed lags*), tipicamente utilizados, tinham uma dimensão temporal demasiado curta o que os tornava muito parecidos com a função consumo Keynesiana simples.

Outra preocupação levantada por este autor foi a presença de endogeneidade quando o rendimento é utilizado como regressor para o consumo. Tal situação deverá levar à estimação de sistemas de equações simultâneas para corrigir tal endogeneidade.

A dificuldade em encontrar instrumentos adequados para estimar um sistema de equações simultâneas leva Hall a sugerir uma forma diferente de realizar esta análise empírica, baseando-se no pressuposto de que toda a informação necessária à tomada de decisão sobre o consumo do período  $t+1$  está já incorporada no consumo do período  $t$ . Deste modo, numa regressão do consumo sobre o consumo do período anterior, nenhuma variável para além desta última deverá ser estatisticamente diferente de zero. Em suma, o autor defende que a utilidade marginal do consumo se comporta como um passeio aleatório e portanto, também, o consumo assume este tipo de comportamento.

(Flavin 1985) descreve que o teste à verificação do rendimento permanente está assente nos pressupostos de expectativas racionais, de que o consumo desejado depende do rendimento permanente e de mercados financeiros perfeitos<sup>2</sup>.

Esta autora defende que não só a hipótese do rendimento permanente não se verifica, como a razão da não verificação desta hipótese se fica a dever à presença de restrições de liquidez.

(Jappelli & Pagano 1989) partem das conclusões já retiradas por Hall e testam para um grupo de países a verificação da hipótese do rendimento permanente. Estes autores, ao encontrarem indícios da não verificação da hipótese, admitem um cenário de restrições de liquidez. Eles propõem um grau de excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento, díspar dentro do grupo estudado, que se situa entre 20 por cento e 60 por cento.

Estes mesmos autores partem de seguida para uma análise mais detalhada sobre as causas da não verificação desta hipótese, acabando por encontrar fortes indícios de que esta se deve a restrições de liquidez.

(Luz 1992) segue a mesma linha que Jappeli e Pagano para tentar determinar qual a percentagem do rendimento disponível em Portugal que é detida por agentes económicos com restrições de liquidez encontrando valores na ordem dos 60 por cento.

Com recurso a dados em painel provenientes do *Panel Study of Income Dynamics* (Filer & Fisher 2007) afastam-se dos habituais indicadores indiretos de restrições de

---

<sup>2</sup> Hipótese também conhecida como hipótese de “eficiência do mercado de capitais”. (Fama 1970)

liquidez utilizados na literatura e dividem a sua amostra com base em declarações de falência pessoal por parte das famílias.

Os autores concluem neste trabalho que, as famílias na amostra que declaram falência pessoal apresentam excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento durante os anos em que se encontram marcadas (“*flagged*”) no seu historial de crédito, não se verificando excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento nem nos 5 anos imediatamente anteriores à declaração de falência, nem nos 5 anos após a remoção da “*flag*”. Deste modo, os autores encontram fortes indícios de que o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento é de facto gerado por restrições de liquidez.

Neste artigo é feita a ressalva de que o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento disponível pode não se dever única e exclusivamente a restrições de liquidez, podendo esta advir de comportamento míope por parte dos consumidores, poupança por motivo precaução ou ainda do fenómeno conhecido na literatura como “*loss aversion*” constituída por sensibilidade apenas a choques negativos previsíveis sobre o rendimento<sup>3</sup>.

Os autores aplicam esta distinção às famílias na amostra que não declararam falência, utilizando os critérios indiretos de divisão típicos da literatura, chegando à conclusão de que o excesso de sensibilidade encontrado para a fração desta subamostra, que segundo os critérios de divisão usados estariam sob uma restrição de liquidez, apresentam no entanto comportamento míope.

Em (Gardner et al. 1990) são encontrados indícios de que a inovação financeira tem um papel importante para o alisamento do consumo. Centrando-se sobre a desregulação financeira<sup>4</sup> no Reino Unido, os autores argumentam que a desregulação e inovação financeira reduzem os custos da intermediação financeira, permitindo assim que os consumidores reajam de forma mais vincada a modificações do seu rendimento permanente, em vez do rendimento disponível de um determinado período.

Para esta análise, os autores deduzem a partir da equação de Euler, derivada por Hall, uma equação ao considerar que há uma parte da população que está sob o efeito de

---

<sup>3</sup> Tal como os autores referem, empiricamente todos estes três tipos de comportamento induzem excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento no período corrente. A distinção é feita consoante o excesso de sensibilidade se verifique apenas a variações positivas do rendimento (restrições de liquidez), seja simétrico para variações positivas e negativas do rendimento (miopia) ou se verifique apenas face a variações negativas antecipadas de rendimento (“*loss aversion*”).

<sup>4</sup> Estes autores tratam de forma indiferenciada inovação financeira e desregulação financeira. Foi mantida a terminologia original.

restrições de liquidez e permitindo que esta fração da população varie de acordo com uma *proxy* para a desregulação financeira. Deste modo, chegam ao corolário de que após o processo de desregulação financeira estar terminado a elasticidade de substituição intertemporal do consumo sobe.

Estes autores concluem que a inovação financeira presente através da desregulação teve um impacto sobre o consumo no Reino Unido. Este efeito transmite-se sobretudo pela redução da dimensão das restrições de liquidez que por sua vez aproxima o consumo de um comportamento do tipo “*forward looking*”. Uma última nota é deixada pelos autores, referente às consequências para a política orçamental deste tipo de efeito da inovação financeira sobre o consumo. A política orçamental perde assim parte da sua eficácia para a gestão da procura a curto prazo e o multiplicador Keynesiano tradicional vê a sua dimensão reduzida.

(Aghion et al. 2005) expõem um modelo onde é possível analisar o impacto que as inovações financeiras podem ter sobre o risco de liquidez e o crescimento económico.

Os autores propõem uma distinção entre mercados financeiros perfeitos e mercados financeiros incompletos e conseguem estabelecer um conjunto de corolários sobre o efeito de choques de liquidez sobre o crescimento e o investimento de curto e de longo prazo.

Estes autores concluem que na presença de restrições de liquidez: há uma tendência para o investimento de longo prazo se tornar pro-cíclico; o investimento de longo prazo é igual ou menor do que seria com um mercado financeiro perfeito; a probabilidade de existirem choques de liquidez é maior numa expansão do que em recessão; o crescimento da produtividade é também menor em mercados incompletos; e níveis baixos de desenvolvimento do mercado financeiro estão associados com um maior nível de risco de liquidez.

Deste modo, os autores defendem que a inovação financeira tem impactos positivos sobre uma economia ao reduzir as restrições de liquidez e tornando assim a economia menos sensível a choques exógenos. Estes autores salientam ainda a possibilidade de a inovação financeira apenas reduzir o risco de choques de liquidez quando acima de um certo limiar. No entanto, também admitem a possibilidade de não ser a inovação financeira a diminuir o risco de liquidez, mas sim alguma mudança institucional.

(Bação 1997) apresenta uma descrição exaustiva do processo de inovação financeira em Portugal e das mudanças no sistema financeiro associadas com este processo a partir dos anos 60. O autor apresenta os principais instrumentos financeiros que apareceram com o decorrer do tempo bem como o enquadramento legal dos mesmos, concluindo que o processo de inovação financeira em Portugal foi movido em muito pelo Estado.

(Duca et al. 2012) estabelecem uma ligação entre o desvio da hipótese do mercados financeiros eficientes e os efeitos que a inovação financeira pode ter sobre o consumo. Estes autores encontram indícios de que a inclusão de medidas de liquidez e de ativos na posse das famílias pode melhorar a capacidade explicativa da função consumo. Através da construção de um índice de disponibilidade de crédito para as famílias conseguem modelar a inovação financeira e captar as principais mudanças do sistema financeiro norte-americano, utilizando depois este índice na estimação de uma equação de consumo.

O quadro seguinte ilustra a versatilidade da hipótese do rendimento permanente e as diversas formas de realizar a sua aplicação empírica bem como de acomodar modificações em alguns dos seus pressupostos:



Quadro 1: Aplicações Empíricas da Hipótese do Rendimento Permanente: exemplos

Autor	Aplicação	Amostra	Conclusões
(Monica & Brook 1997)	Condição de primeira ordem para a maximização da utilidade intertemporal: estimação paramétrica e estimação não paramétrica. Utilização de uma função utilidade: <i>constant relative risk aversion</i> Comparação da taxa de preferência temporal estimada com valores de literatura prévia	Coreia do Sul: <i>Family Income and Expenditure Survey of Korea</i> - 1984	Resultados consistentes com a teoria do ciclo de vida. Alguns indícios de que a hipótese do rendimento permanente é verificada.
(Leong & McAleer 1999)	<i>Periodic Autoregressive Model</i> (PAR) <i>Periodic Seasonal</i> ARIMA	Suécia: 1963Q1 até 1988Q1	Hipótese do rendimento permanente com expectativas racionais não se adequa aos dados “ <i>Seasonal habit persistence</i> ” também não é empiricamente adequada. Componente sazonal dos dados é crucial para estudos sobre este país.
(Dejuan & Seater 1999)	Equações de Euler. Técnicas de <i>Sample Splitting</i>	Estados Unidos da América: <i>Consumer Expenditure Survey</i> 1986-1991	Hipótese do Rendimento Permanente não é rejeitada. Taxa de juro não é significativa Restrições de crédito e “ <i>rule of thumb behaviour</i> ” não são significativos na explicação do consumo
(Kohara & Horioka 2006)	Equação de Euler. Testes sobre a forma reduzida da equação de Euler com variáveis adicionais.	<i>Japanese Panel Survey of Consumers</i> : 1993-2004	Hipótese do rendimento permanente não é verificada. Restrições de crédito não são a principal causa para a falha da hipótese.
(Young et al. 2011)	Maximização da função utilidade intertemporal do consumidor. Hipótese adicional: há restrições de liquidez em todos os períodos. Estimação por Modelo Corretor de Erros (ECM) Testam comportamento “ <i>forward looking</i> ” contra comportamento “ <i>rule of thumb</i> ” Função utilidade utilizada: <i>Constant Elasticity of Substitution</i>	Estados Unidos da América: 1959M1-1989M12	Excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento deve-se sobretudo a restrições de liquidez. Consumidores demonstram comportamento “ <i>forward looking</i> ” mesmo quando sob influência de restrições de liquidez. Restrições de liquidez afetam o horizonte temporal utilizado para alisar o consumo.
(Beznoskay & Ochmannz 2012)	Modelo 1: Estima “ <i>a marginal propensities to consume out of permanent and transitory shocks</i> ”. Modelo 2: Estima o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. “ <i>Switching regression</i> ” com um processo iterado para determinar os regimes de restrição de liquidez	Pseudo painel construído para a Alemanha: <i>Continuous Household Budget Survey for Germany (Laufende Wirtschaftsrechnungen, LWR)</i> : waves from 2002 to 2007	Desvios em relação à hipótese do rendimento permanente devem-se a restrições de liquidez. Famílias sob o efeito de restrições de liquidez apresentam reações mais fortes a choques transitórios de rendimento.

Fonte: Elaboração pelo autor

### 3. Metodologia

Nesta secção iremos formular as questões que pretendemos analisar e apresentar os métodos de estudo que irão ser utilizados na análise.

Iremos apresentar de seguida o nosso ponto de partida. Este, é a formulação do problema de escolha intertemporal do consumidor utilizado em (Hall 1978) para derivar as condições de primeira ordem de acordo com a teoria do rendimento permanente. Esta será a nossa referência, salvo quando for feita uma referência explícita diferente para analisar um aspeto em particular.

#### 3.1 Escolha Intertemporal do Consumidor

O modelo de escolha do consumidor ao longo da vida num contexto de incerteza pode ser apresentado da seguinte forma:

Equação 1: Maximização da Utilidade intertemporal do Consumidor

$$\max E_t \sum_{\tau=0}^{T-t} (1 + \delta)^{-\tau} u(c_{t+\tau})$$

Equação 2: Restrição sobre o consumidor

$$s. a. A_t = \sum_{\tau=0}^{T-t} (1 + r)^{-\tau} (c_{t+\tau} - w_{t+\tau})$$

Em que  $E$  é o operador de esperança matemática,  $\delta$  a taxa de preferência temporal do consumidor,  $r$  a taxa de juro real,  $T$  o final do horizonte temporal do consumidor,  $u()$  a função utilidade de um período,  $c$  o consumo,  $w$  os rendimentos do trabalho e  $A$  os ativos excluindo o capital humano.

Admitimos que a taxa de juro real se mantém constante ao longo do tempo, é maior ou igual que a taxa de preferência temporal do consumidor e que a função utilidade é côncava.

Hall deriva deste problema de maximização a seguinte igualdade que expressa um teorema do comportamento do consumidor:

Equação 3: Teorema sobre o Comportamento do Consumidor (Hall)

$$E_t u'(c_{t+1}) = \frac{1 + \delta}{1 + r} u'(c_t)$$

Com  $u'()$  a representar a utilidade marginal. A utilidade marginal apresenta então um comportamento de passeio aleatório, sendo o valor esperado da mesma num período

uma fração do seu valor no período anterior. Apoiados neste teorema podemos retirar alguns corolários. A partir do momento em que se conhece o valor do consumo no período  $t$ , qualquer outra informação deverá ser irrelevante na determinação do consumo no período  $t+1$ . A utilidade marginal seguirá então o seguinte processo:

Equação 4 : Comportamento da utilidade marginal

$$u'(c_{t+1}) = \theta u'(c_t) + \varepsilon_{t+1}$$

com  $\theta = \frac{1+\delta}{1+r}$  e  $\varepsilon$  com esperança nula.

Este autor conclui ainda que com uma função utilidade quadrática do tipo

$u(c_t) = -\frac{1}{2}(\alpha - c_t)^2$  o consumo tem o seguinte comportamento:

$$c_{t+1} = \beta + \theta c_t + \varepsilon_{t+1}$$

em que  $\beta = \alpha \frac{r-\delta}{1+r}$  e volta a lembrar que, de acordo com a hipótese do rendimento permanente, qualquer variável observada no período  $t$  deverá ter um coeficiente nulo quando incluída numa regressão do consumo sobre o consumo do período anterior.

### 3.2 Excesso de Sensibilidade do Consumo ao Rendimento

Em (Flavin 1985), o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento vem entendido como uma resposta excessiva do consumo ao rendimento disponível comparativamente com a que se espera em resultado da hipótese do rendimento permanente.

Flavin testa então a validade da hipótese do rendimento permanente ao mesmo tempo que tenta mostrar que a não verificação da mesma está relacionada sobretudo com a falha do pressuposto de mercados perfeitos.

O procedimento aplicado por esta autora passa então por estimar a equação  $\Delta c_t = \beta_p \Delta y_t^p + \beta_T (\Delta y_t - \Delta y_t^p) + j \Delta z_t$  com  $y^p$  representando o rendimento permanente e  $z_t$  uma *proxy* para as restrições de liquidez. Ao testar  $\beta_T = 0$  a autora testa a hipótese do rendimento permanente, contra a hipótese alternativa de uma função de consumo Keynesiana.

Partindo do modelo descrito por Hall, (Jappelli & Pagano 1989) testam a existência de excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. Este excesso de

sensibilidade pode ser medido, neste contexto, pela fração da população que não se comporta de acordo com a hipótese do rendimento permanente.

A metodologia aplicada para estudar a verificação da hipótese do rendimento permanente será a utilizada em (Jappelli & Pagano 1989), a qual passamos a descrever: Retomemos o problema de otimização do consumidor da equação (1) sujeitando-o então a uma nova restrição:

Equação 5: Restrição sobre o consumidor: Modificação

$$s. a. A_{t+1} = (1 + r)(A_t + w_t - c_t) , \text{ para } t = 1, \dots, T - 1$$

Equação 6: Restrição sobre o consumidor: Fim do horizonte temporal

$$A_T \geq 0$$

Esta restrição constitui uma modificação daquela imposta pela equação (2).

Considera-se que o rendimento disponível segue o seguinte processo:

Equação 7: Rendimento Disponível

$$y_t^d = X_{t-1}\beta + \mu_t$$

Em que  $X_{t-1}$  é um conjunto de variáveis conhecidas no período  $t-1$  e  $\mu$  é um resíduo com propriedades de ruído branco.

Para realizar a análise da sensibilidade iremos considerar que os consumidores podem ser de dois tipos. O primeiro tipo representa  $(1-\lambda)$  da população e comporta-se de acordo com a hipótese do rendimento permanente:

Equação 8: Consumidores Tipo 1

$$c_{1t} = \beta + \theta c_{1t-1} + \varepsilon_t$$

O segundo tipo de consumidores consome todo o seu rendimento disponível em cada período e representa uma fração  $\lambda$  da população. Assim:

Equação 9: Consumidores tipo 2

$$c_{2t} = \lambda y_t^d$$

Deste modo, podemos reescrever o consumo total  $C_t = c_{1t} + c_{2t}$  da seguinte forma:

$$C_t = \beta + \theta C_{t-1} + \lambda(y_t^d - \theta y_{t-1}^d) + \varepsilon_t$$

A equação (10) deverá ser estimada pelo método das variáveis instrumentais não lineares (NLIV) utilizando as variáveis em  $X_{t-1}$  como instrumentos. Este método requer que os regressores sejam estacionários em tendência. Uma situação de não estacionaridade pode ainda assim ser estimada por um modelo de variáveis instrumentais (IV) linear em níveis tal como é demonstrado em (West 1985).

### 3.3 Restrições de Liquidez

Embora as restrições de liquidez se possam manifestar de várias formas e tenham diversas causas, neste trabalho iremos considerar, à semelhança de trabalhos anteriores sobre o tema, o rácio entre o crédito e o consumo como *proxy* para as restrições de liquidez.

Este indicador é uma das *proxies* mais comuns na literatura sobre este tema não estando, no entanto, imune a críticas. Para agentes com restrições de liquidez este rácio tende a ser menor do que no caso de agentes sem essas mesmas restrições. No entanto, há que ter em atenção que este pode apresentar valores baixos, não devido à presença de restrições de liquidez, mas por uma questão de preferências dos agentes económicos.

Para levar em linha de conta esta possível fraqueza do indicador, iremos realizar uma análise da influência de outras variáveis também utilizadas para representar restrições de liquidez. Um agente que esteja sob o efeito de uma restrição de liquidez tenderá não só a sentir o efeito de uma das variáveis associadas com a restrição, mas também os efeitos de outras variáveis. Por exemplo, um agente económico em situação de desemprego tem uma probabilidade elevada de estar sob o efeito de restrições de liquidez e tenderá por isso mesmo a ter também um menor rácio entre crédito e consumo.

Procuramos assim encontrar alguma causalidade à Granger<sup>5</sup> entre este rácio e as variáveis *proxy* consideradas recorrendo a um modelo VAR, a fim de confirmar que valores baixos do rácio entre crédito e consumo podem de facto ser atribuídos a restrições de liquidez e não a hábitos e preferências dos agentes económicos de um país. As demais

---

<sup>5</sup> Veja-se (Granger 1969)

variáveis a introduzir no modelo VAR são a taxa de desemprego, o rácio entre ativos financeiros e consumo e o diferencial entre taxa de juro de longo e de curto prazo.

Equação 11: Restrições de Liquidez

$$\Delta \log(LC2_t) = \pi_0 + \pi_1 LC1_t + \pi_2 rdif + \pi_3 U_t + \mu_t$$

Por forma a tomar em linha conta as demais fontes de restrições de liquidez utilizaremos a regressão da taxa de crescimento do rácio entre crédito às famílias e consumo ( $LC2$ ) sobre o rácio entre ativos financeiros e consumo ( $LC1$ ), sobre a taxa de desemprego ( $U$ ) e ainda sobre o diferencial entre taxas de juro de longo e de curto prazo ( $rdif$ ) tal como indicado na equação (11).

Testaremos também a hipótese do excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento se dever a restrições de liquidez, contra a hipótese desta mesma se dever a comportamento míope por parte dos consumidores. Para este teste utilizaremos uma modificação do processo empregue em (Flavin 1985), contrapondo a hipótese de restrições de liquidez com a hipótese de comportamento míope por parte dos consumidores. O teste aplicado por Flavin consiste então em estimar:

$$\Delta c_t = \beta_p \Delta y_t^p + \beta_T (\Delta y_t - \Delta y_t^p) + j \Delta z_t$$

A rejeição da hipótese nula de  $\beta_T = 0$  significaria então a não verificação da hipótese do rendimento permanente e o teste às restrições de liquidez seria um teste de hipótese nula  $j = 0$  feito nas situações em que a hipótese do rendimento permanente não é verificada. Caso  $j$  seja estatisticamente diferente de zero estamos na presença de restrições de liquidez. No caso de este parâmetro não ser estatisticamente significativo, a autora conclui que se está na presença de comportamento míope.

Propomos usar uma modificação do teste desta autora pois na sua versão original este requer que se utilizem valores para o rendimento permanente. Não iremos neste trabalho estimar valores para o rendimento permanente, em qualquer período, pelo que sugerimos uma modificação a este teste.

O teste que aplicamos passa por estender a equação (10), obtendo:

Equação 12: Função consumo aumentada para restrições de liquidez

$$C_t = \beta + \theta C_{t-1} + \lambda (y_t^d - \theta y_{t-1}^d) + j \Delta \log(LC2_t) + \varepsilon_t$$

Com  $LC2_t$  a representar a restrição de liquidez acima descrita. A metodologia de teste passará pela estimação em simultâneo da equação (12) e (11) por 3SLS, avaliando

depois a significância estatística do parâmetro  $j$  na equação (12). No caso de  $j$  ser diferente de zero estamos na presença de restrições de liquidez. A situação contrária, acompanhada de ausência de correlação entre os resíduos das duas equações, sugere comportamento míope por parte dos consumidores.

O teste proposto assenta no raciocínio de que a inclusão de uma variável *proxy* para restrições de liquidez deverá *ceteris paribus* diminuir o valor estimado para o excesso de sensibilidade. A rejeição da hipótese nula de  $j$  ser zero na equação do consumo indicará, como já referimos, restrições de liquidez. No caso de  $j$  não ser estatisticamente diferente de zero e os resíduos das duas equações do sistema não estarem correlacionados, temos indícios de que há comportamento míope dos consumidores. A situação intermédia de  $j$  não ser estatisticamente diferente de zero, mas haver correlação entre os resíduos das equações, indica a necessidade de modelar outros tipos de comportamentos ou modificar algumas hipóteses, por forma a acomodar situações como, por exemplo, os consumidores percecionarem uma restrição de liquidez de cariz temporário como uma mudança permanente de rendimento.

### 3.4 Efeito da Inovação Financeira sobre o Consumo

Nesta secção procuramos responder à questão central do nosso trabalho. Utilizaremos a metodologia desenvolvida em (Caner & Hansen 2004) para tentar encontrar uma relação entre a inovação financeira e o consumo.

O processo descrito pelos autores passa por estimar para uma amostra  $\{y_i, z_i, x_i\}_{i=1}^n$ , um modelo de *threshold* do tipo:

$$y_i = \theta_1' z_i + e_i \quad q_i \leq \gamma$$

$$y_i = \theta_2' z_i + e_i \quad q_i > \gamma$$

O qual pode ser escrito numa só equação da forma que se segue:

Equação 13: Modelo de threshold – uma só equação

$$y_i = \theta_1' z_i (q_i \leq \gamma) + \theta_2' z_i (q_i > \gamma) + e_i$$

Onde  $z_i$  é um vetor de dimensão  $m$  a representar as variáveis independentes,  $x_i$  um vetor de dimensão  $k$ , com  $k$  maior que  $m$ ,  $q_i = q(x_i)$  a variável de *threshold* com uma distribuição contínua devendo pertencer ao vetor  $x_i$  ou ser uma função do mesmo e  $\gamma$  o valor do parâmetro de *threshold* que irá ser estimado. Este modelo permite estimar valores diferentes para os parâmetros em  $\theta$  consoante o valor da variável de *threshold* se situe

acima ou abaixo do parâmetro  $\gamma$ . O processo utilizado por estes autores considera que a diferença entre  $\theta_2$  e  $\theta_1$  tende para zero com o tamanho da amostra e é desenvolvido para uma variável de *threshold* exógena. Outra limitação desta metodologia, no nosso trabalho, é que esta se encontra desenvolvida para um modelo linear.

O procedimento é aplicado em três passos, o primeiro dos quais é a estimação dos parâmetros para a versão reduzida do modelo. A versão reduzida toma a forma da esperança de  $z_i$  condicional em  $x_i$  do seguinte modo:

$$z_i = g(x_i, \pi) + u_i,$$

$$E(u_i | x_i) = 0$$

Com  $\pi$  a ser um vetor de parâmetros e  $g(\cdot, \cdot)$  uma função de  $x_i$  e de  $\pi$ . Esta forma reduzida é estimada por *Least Squares* (LS)<sup>6</sup>, e leva em conta uma partição de  $z_i = (z_{1i}, z_{2i})$  com  $z_{2i}$  a representar as variáveis exógenas e  $z_{1i}$  as variáveis endógenas.

No segundo passo trata-se da estimação de  $\gamma$  para a equação estrutural, levando em linha de conta os valores previstos para as variáveis endógenas do primeiro passo. O parâmetro  $\gamma$  divide então a amostra para depois se poder estimar os valores de  $\theta_1$  e  $\theta_2$ .

No terceiro passo procede-se à estimação de  $\theta_1$  e  $\theta_2$  por GMM. Os estimadores apresentados por estes autores são consistentes, no entanto os autores afirmam ser difícil estabelecer quais as condições de eficiência para este tipo de modelos, pelo que não há garantias de que estes estimadores sejam eficientes.

Iremos aplicar a metodologia acima descrita à estimação do modelo:

Equação 14: Função Consumo aumentada para restrições de liquidez e inovação financeira - Regime 1

$$C_t = \alpha_1 + \alpha_3 C_{t-1} + \alpha_5 y_t^d + \alpha_7 y_{t-1}^d + \alpha_9 \Delta \log(LC2_t) + \alpha_{11} gr\_FI_t + \varepsilon_t, \quad FI \leq \gamma$$

Equação 15: Função Consumo aumentada para restrições de liquidez e inovação financeira - Regime 2

$$C_t = \alpha_2 + \alpha_4 C_{t-1} + \alpha_6 y_t^d + \alpha_8 y_{t-1}^d + \alpha_{10} \Delta \log(LC2_t) + \alpha_{12} gr\_FI_t + \varepsilon_t, \quad FI > \gamma$$

Aqui  $FI$  representa a *proxy* escolhida para representar a inovação financeira. Consideramos que a variável de *threshold* é a *proxy* em níveis, no entanto, consideramos na regressão do consumo a *proxy* em termos de taxa de crescimento ( $gr\_FI$ ). Escolhemos como *proxy* uma variável tipicamente utilizada na literatura para esse efeito, o valor de instrumentos financeiros derivados na economia.

---

<sup>6</sup> É aqui mantida a terminologia utilizada em (Caner & Hansen 2004). No âmbito do artigo citado este termo não engloba apenas o método *Ordinary Least Squares* (OLS)



Abdicamos aqui do modelo não linear e da estimação em simultâneo da equação (11) devido à metodologia escolhida para estimar o *threshold* não nos permitir realizar estas extensões ao modelo. À semelhança das subsecções anteriores, consideramos o rendimento disponível como uma variável endógena e instrumentaremos seguindo a mesma estratégia.

## **4. Estimação e Resultados**

Iniciamos esta secção com uma breve descrição dos dados por nós utilizados e dos processos e rotinas de programação disponibilizados por outros autores e também elaborados por nós. Apresentaremos de seguida os resultados das nossas estimações. A escolha dos países para este estudo foi feita essencialmente para abranger um conjunto de sistemas financeiros com características distintas e ao mesmo tempo poder ter uma base de comparação com trabalhos anteriores.

### **4.1 Dados**

Foram utilizados dados relativos a Portugal entre o primeiro trimestre de 1995 e o terceiro semestre de 2013; para a Suécia entre o primeiro trimestre de 1996 e o terceiro trimestre de 2013; para o Reino Unido entre o quarto trimestre de 1997 e o terceiro trimestre de 2013, para a França entre o quarto trimestre de 1997 e o primeiro trimestre de 2014; e para a Itália entre o primeiro trimestre de 1995 e o segundo trimestre de 2013.

Para a estimação do excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento utilizámos séries relativas às despesas de consumo final das famílias, rendimento disponível líquido, despesas de consumo final do governo central, exportações de bens e serviços e população retiradas do *website* do Eurostat. Foram utilizadas as despesas de consumo final em bens não duráveis para todos os países exceto para Portugal, onde usamos a totalidade das despesas de consumo final das famílias. As variáveis despesas de consumo final das famílias, rendimento disponível, exportações de bens e serviços e despesas de consumo final do governo central foram deflacionadas com um deflador de ano base 2000 e transformadas para valores *per capita* em unidades de moeda local.

Para Portugal foram utilizadas ainda séries do crédito interno a particulares e do total de ativos financeiros na economia retiradas do Banco de Portugal. Para o Reino Unido e Itália foram utilizados o total de instrumentos financeiros ativos detidos pelas

famílias e os empréstimos (líquidos) às famílias obtidas no Banco de Inglaterra e no Banco de Itália, respetivamente. No caso da França foram obtidas as séries do Banco de França para os ativos financeiros líquidos detidos pelas famílias e organizações sem fins lucrativos ao serviço das famílias e os empréstimos a famílias e organizações sem fins lucrativos ao serviço das famílias. Nas estimações para a Suécia foram utilizadas séries retiradas do Sveriges Riksbank relativas aos ativos financeiros totais na economia e ao crédito às famílias.

As taxas de desemprego foram obtidas no *website* do Eurostat e as taxas de juro de operações a três meses e de títulos de dívida a 10 anos retiradas do *website* da OCDE.

Na avaliação do impacto da inovação financeira sobre o consumo foram consideradas séries para os derivados financeiros (ativos) para Portugal, total de derivados financeiros para Itália, para a França utilizamos os derivados financeiros líquidos, para a Suécia utilizámos o total de ativos derivados financeiros (incluindo “*employee stock options*”) e para o Reino Unido foi utilizada a série referente aos ativos financeiros derivados líquidos detidos por instituições monetárias e financeiras no Reino Unido. Para Portugal, Itália, Suécia e França as séries foram retiradas dos *websites* dos respetivos bancos centrais e para o Reino Unido a série foi obtida pelo *website* do Banco de Inglaterra.

Com exceção dos dados para a Suécia, todas as séries estão ajustadas à sazonalidade. Recorremos ainda à utilização de variáveis *dummy* para controlar os efeitos da sazonalidade nas estimações para a Suécia.

Em termos de *scripts* de programação, utilizamos os *scripts* de Bruce E. Hansen disponibilizados na sua página pessoal para a estimação de modelos com *thresholds*. Fizemos também recurso das *packages: systemfit* escrita por (Henningsen et al. 2007), *AER* escrita por (Kleiber & Zeileis 2008) e *tseries* escrita por (Trapletti & Hornik 2013). O *software* utilizado para realizar todo o trabalho econométrico é uma compilação para a linguagem R desenvolvida pela *Revolution Analytics*. A rotina *ivreg2* utilizada para as estimações em anexo foi adaptada do *website* R-bloggers.

## **4.2 Excesso de Sensibilidade do Consumo ao Rendimento - Estimação**

No Quadro 2 são apresentados os resultados da estimação por NLIV da equação (10). Estão indicados os valores estimados para os parâmetros  $\lambda$  e  $\theta$ , os testes  $t$  para os mesmos indicados entre parêntesis e o  $p$ -value do teste KPSS (Kwiatkowski et al. 1992)

aos resíduos das estimações. A hipótese nula do teste KPSS é a estacionaridade da série. Os instrumentos utilizados foram uma tendência linear, as despesas de consumo final do governo central desfasadas um período e as exportações de bens e serviços desfasadas um período.

Quadro 2: Estimação por Nonlinear Instrumental Variables

	<i>Portugal</i>	<i>Itália</i>	<i>França</i>	<i>Suécia</i>	<i>Reino Unido</i>
$\theta$	0.94*** (22.84)	0.86*** (11.83)	1.01*** (40.63)	0.56** (2.47)	1.01*** (136.08)
$\lambda$	0.82*** (6.8)	0.23*** (15.14)	0.25*** (4.02)	0.17*** (6.74)	-0.01*** (-0.31)
KPSS	0.09	>0.1	0.09	>0.1	>0.1

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

A hipótese do rendimento permanente é rejeitada para todos os países deste conjunto exceto para o Reino Unido. O coeficiente estimado para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento não é estatisticamente diferente de zero.

A hipótese nula do teste de Sargan (Sargan 1958) não é rejeitada para nenhum dos países pelo que os instrumentos utilizados são válidos. O teste KPSS aos resíduos das equações é utilizado para salvaguardar que as relações estimadas não são espúrias. A um nível de significância de 5 por cento não rejeitamos a hipótese nula de estacionaridade dos resíduos destas regressões.

### 4.3 Estimação: Restrições de Liquidez

Num primeiro passo tentamos analisar se o comportamento da variável *LC2* se pode associar ou não com uma situação de restrição de liquidez. Para o efeito, reportamos no Anexo 1 os Quadros A.1 e A.2 com os *p*-values para os testes F aos desfasamentos de *LC2* nas equações das demais variáveis de restrições de liquidez num sistema VAR, bem como dos testes F aos desfasamentos de *LC2* nas equações das outras variáveis. Os desfasamentos foram selecionados com base no critério de informação de Akaike (AIC)<sup>7</sup>.

Para os 5 países encontramos alguns indícios de que o comportamento da *proxy* se fica a dever a restrições de liquidez. Para estes países não podemos rejeitar a

<sup>7</sup> Veja-se (Lütkepohl & Krätzig 2004), capítulo 2.5

causalidade à Granger entre *LC2* e as demais variáveis, ainda que esta se não verifique em ambos os sentidos para todos os países.

De seguida apresentaremos então os resultados da estimação conjunta das equações (11) e (12). No Quadro 3 encontram-se reportados os resultados obtidos para o excesso de sensibilidade, para a restrição de liquidez e para o coeficiente do consumo desfasado um período, juntamente com as respetivas estatísticas *t* dentro de parêntesis. Está também indicado o valor do teste KPSS para a estacionaridade dos resíduos da equação do consumo.

Quadro 3: Estimação por 3 Stage Least Squares

	<i>Portugal</i>	<i>Itália</i>	<i>França</i>	<i>Suécia</i>	<i>Reino Unido</i>
$\theta$	0.92*** (33.78)	0.81*** (11.35)	0.88*** (26.14)	0.83*** (10.22)	0.97*** (90.38)
$\lambda$	0.32* (1.55)	0.21*** (15.57)	0.21*** (20.22)	0.14*** (6.41)	0.03 (1.41)
$j$	-3335.13*** (-5.78)	-86.26 (-0.89)	-795.03*** (-3.96)	-4434.72 (-1.47)	-498.63*** (-3.81)
<i>KPSS</i> (1ª Equação)	>0.1	>0.1	>0.1	>0.1	>0.1

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

A inclusão da taxa de crescimento de *LC2* altera de forma significativa as estimações para Portugal, Itália, França e Suécia diminuindo o excesso de sensibilidade estimada. O coeficiente associado com a restrição de liquidez é estatisticamente diferente de zero para Portugal e França pelo que temos indícios de que existem restrições de liquidez nestes países.

Para a Suécia e Itália, não se rejeita a hipótese nula de *j* ser igual a zero e a correlação estimada entre os resíduos das duas equações é de -0.46 e 0.61, respetivamente, indicando que muito provavelmente a falha da hipótese do rendimento permanente para estes países não está a ser causada nem por restrições de liquidez nem por comportamento míope dos consumidores.

No caso do Reino Unido, a introdução da *proxy* no modelo não gera alterações da sensibilidade do consumo ao rendimento sendo que este continua sem ser estatisticamente diferente de zero. No entanto, o coeficiente associado com esta *proxy* é estatisticamente diferente de zero.

O teste KPSS não rejeita a hipótese nula de os resíduos destas estimações serem estacionários em nível para nenhum dos 5 países e o teste de Sargan não rejeita a hipótese nula de os instrumentos serem válidos para qualquer um dos países.

#### **4.4 Estimação: Inovação Financeira e Consumo**

Nesta subsecção estimamos um modelo com uma *proxy* para a inovação financeira e com um *threshold* utilizando esta mesma *proxy* para estimar o seu valor *threshold* e a partir deste definir os regimes. A variável utilizada como *proxy* são os ativos financeiros derivados totais nas estimações para Portugal, Suécia e Itália e os ativos financeiros derivados líquidos para a França e o Reino Unido.

Visto esta técnica de estimação ter sido desenvolvida para um quadro de estacionaridade fraca, realizamos testes KPSS para os resíduos dos modelos IV simples reportados no Anexo 2. A estacionaridade dos resíduos em nível afasta a possibilidade de uma relação espúria entre as variáveis. A hipótese nula do teste KPSS não é rejeitada para qualquer dos países deixando assim de lado a possibilidade de uma relação espúria.

No Quadro 4 encontram-se os coeficientes estimados para o modelo constituído pelas equações (14) e (15), regime 1 e regime 2 respetivamente. O regime 1 corresponde a valores abaixo do parâmetro estimado de *threshold*. O regime 2 está associado com valores mais altos do parâmetro, quando o efeito da inovação financeira já induziu uma mudança de comportamento na função consumo. Os coeficientes ímpares correspondem aos coeficientes do regime 1 e os pares ao regime 2. Reportamos também quantas observações estão incluídas em cada regime e a observação na qual se verifica pela primeira vez uma mudança de regime na amostra. Incluímos ainda nos Anexos 3 e 4 os erros padrão para esta estimação e os gráficos de série temporal da variável *FI* juntamente com o valor estimado para o *threshold*.

Quadro 4: Estimação – Modelo de threshold

	<i>Portugal</i>	<i>Itália</i>	<i>França</i>	<i>Suécia</i>	<i>Reino Unido</i>
$\alpha_1$ Constante	-296.13	86.64***	-41.27***	-43.62	107.33
$\alpha_2$ Constante	39.55	-213.66	6.39	1057.33***	56.9***
$\alpha_3$ $C_{t-1}$	0.64***	0.29**	1.35***	0.91***	0.86***
$\alpha_4$ $C_{t-1}$	0.9***	0.88***	0.8***	0.85***	0.92***
$\alpha_5$ $ydr_t$	0.36***	0.25***	0.18**	0.01**	-0.03
$\alpha_6$ $ydr_t$	0.17	0.19*	0.01	0.02**	0.04***
$\alpha_7$ $ydr_{t-1}$	0.012	-0.11***	-0.23***	0.01**	0.04
$\alpha_8$ $ydr_{t-1}$	-0.09	-0.13***	0.03	-0.01	-0.03***
$\alpha_9$ $\Delta\log(LC2)$	-2966.53***	-193.74*	-1549.52*	-9099.09***	-790.68***
$\alpha_{10}$ $\Delta\log(LC2)$	-2363.57**	-817.74*	-911.32***	-9780.25***	-409.999***
$\alpha_{11}$ $gr\_FI_t$	23.82**	-12.14	0.04	-23.28*	1.82**
$\alpha_{12}$ $gr\_FI_t$	0.01	16.62	-0.15***	-83.08***	2.53***
1ª Mudança de Regime	(2004Q2)	(2005Q1)	(1998Q4)	(2001Q1)	(2002Q3)
Número de Observações por regime	23-51	48-26-	11-57	23-47	30-33

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Comparando com o modelo da subsecção anterior a estimação deste modelo de *threshold* reduz o parâmetro estimado para o excesso de sensibilidade em ambos os regimes para a França. Para Portugal e Itália, o excesso de sensibilidade verificado para o regime com o valor mais elevado da *proxy* de inovação financeira é menor do que no regime mais baixo. O Reino Unido não apresenta excesso de sensibilidade do consumo no regime com valores mais baixos da *proxy* de inovação financeira, no entanto, a mudança de regime faz com que apresente um excesso de sensibilidade estatisticamente significativo de 0.04. No caso Sueco este modelo reduz o excesso de sensibilidade do consumo para 0.01 e 0.02 nos regimes 1 e 2 respetivamente. Com exceção do Reino Unido e Suécia, o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento corrente é menor no regime com valores mais elevados para a *proxy* de inovação financeira.

Para Portugal, Itália e Reino Unido verificamos que a mudança de regime induzida pela inovação financeira acentua o coeficiente associado com o primeiro desfasamento do consumo.

Para Portugal e França, o efeito da taxa de crescimento do rácio de crédito sobre consumo reduz em parte a sua magnitude com a mudança de regime. Também o coeficiente associado com a taxa de crescimento da *proxy* de inovação financeira se reduz com a mudança de regime.

## **5. Extensão de Amostra**

O nosso último passo trata de uma extensão da amostra utilizada para o estudo realizado. Para estender os nossos dados utilizamos dois processos. No primeiro recorreremos a uma desagregação de séries anuais com a package *tempdisagg* com o R, tal como exposto em (Sax & Steiner 2014), para as variáveis utilizadas na estimação do modelo NLIV, para a subsecção dedicada ao excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. No segundo processo aplicamos modelos ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) a fim de obter uma extensão para as variáveis utilizadas nas subsecções em que estudamos as restrições de liquidez e o efeito da inovação financeira sobre o consumo. A variável taxa de desemprego não foi objeto de nenhuma extensão uma vez que a série obtida para a secção 4. já incluía valores até ao primeiro trimestre de 1990.

### **5.1 Desagregação Temporal**

O método utilizado para a desagregação temporal foi o de Denton-Cholette<sup>8</sup>. Realizámos a desagregação para um período temporal desde 1990 até 2014 para as séries relativas ao consumo, rendimento disponível, exportações e despesas de consumo final do estado.

Por meio da desagregação temporal obtivemos uma série trimestral para estas variáveis tendo como ponto de partida a série anual. As séries obtidas por meio da desagregação temporal medeiam entre o primeiro trimestre de 1990 e o quarto trimestre de 2014.

---

<sup>8</sup> Veja-se (Denton 1971)

O passo seguinte foi retirar da série desagregada as observações necessárias para completar as séries originais. Assim, criamos uma nova série estendida composta pelas observações da série desagregada entre o primeiro trimestre de 1990 e a observação inicial da série original; e pela série original a partir dessa observação.

Exemplificando, para o caso do consumo em Portugal, a nova série será composta pelas observações entre o primeiro trimestre de 1990 e o quarto trimestre de 1994, retiradas da série desagregada, e pelas observações desde o primeiro trimestre de 1995 e o terceiro trimestre de 2013 da série original.

As séries anuais para desagregação para todos os países, exceto Portugal, foram obtidas no website do Eurostat. As séries para desagregação no caso de Portugal foram obtidas no website da AMECO.

## 5.2 Extensão com ARIMA

Recorremos a modelos ARIMA para obter valores anteriores ao momento de início das séries originais das variáveis *LC1*, *LC2*, *rdif* e *FI*. Para o efeito, utilizámos a package *forecast* para o R de acordo com (Hyndman 2008).

Os modelos foram selecionados por forma a minimizar o critério de informação de Akaike (AIC)<sup>9</sup> e utilizando um algoritmo para *stepwise regression*. Após a seleção do modelo mais adequado calculamos as séries dos valores previstos. Aumentamos então as séries originais com valores retirados das séries de valores previstos.

Construímos a série estendida de forma semelhante à utilizada na subsecção anterior. Assim, exemplificando, a série *LC1* estendida para Portugal será constituída pelas observações entre o primeiro trimestre de 1990 e o quarto trimestre de 1994 retiradas da série prevista por ARIMA e pelas observações desde o primeiro trimestre de 1995 e o terceiro trimestre de 2013 da série original.

## 5.3 Estimação: Amostra estendida

Após obter as séries estendidas, repetimos as estimações realizadas nas subsecções anteriores para tentar corroborar os resultados já encontrados. À semelhança das estimações anteriores, a estimação com a amostra estendida do modelo com restrições liquidez reduz o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento para todos os países na amostra. Também o regime 2 do modelo de threshold com amostrada estendida

---

<sup>9</sup> Veja-se (Lütkepohl & Krätzig 2004), capítulo 2.5



apresenta um excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento menor que o estimado para o modelo NLIV com a mesma amostra. A principal diferença nos modelos com amostra estendida relativamente aos modelos da secção anterior é a rejeição da hipótese do rendimento permanente para Portugal com amostra estendida não poder ser atribuída nem a restrições de liquidez nem a comportamento míope. O quadro abaixo condensa os resultados obtidos para os modelos com amostra estendida juntamente com o respetivo valor dos erros padrão entre parêntesis. Foi utilizada uma variável *dummy* para tomar em linha de conta a quebra de série introduzida pela extensão. O quadro análogo ao quadro (4) correspondente a esta secção encontra-se em anexo.

Quadro 5: Amostra Estendida

		Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
<i>NLIV</i>	ydr	0.42 (1.09)	0.09 (0.06)	0.44*** (0.06)	0.26 (2.76)	0.21 (0.15)
	<i>Restrições de Liquidez</i>	0.26 (0.34)	-0.06 (0.06)	0.27*** (0.05)	-0.27 (0.44)	0.14*** (0.02)
<i>Threshold Regime 1</i>	$\Delta\log(LC2t)$	398.17 (296.25)	1686.02*** (439.66)	-280.76*** (104.36)	37.19 (49711.5)	-236.23** (119.09)
	ydr	0.36 (0.35)	-0.18*** <sup>10</sup> (0.05)	0.25*** (0.06)	-0.16 (0.18)	0.003 (0.06)
<i>Threshold Regime 2</i>	Ct-1	0.94*** (0.05)	0.96*** (0.03)	0.91*** (0.11)	0.78*** (0.08)	0.98*** (0.02)
	$\Delta\log(LC2t)$	1507.61*** (168.92)	578.33 (726.35)	145.45* (81.24)	37165.5*** (8140.68)	-199.27 (177.88)
<i>Threshold Regime 2</i>	gr_FIt	5.76 (11.29)	1374.65*** (342.77)	0.02 (0.02)	-39.13 (1174.54)	-0.76 (0.47)
	ydr	0.11 (0.26)	0.03 (0.03)	-0.06 (0.13)	0.2*** (0.04)	0.04*** (0.01)
<i>Threshold Regime 2</i>	Ct-1	0.99*** (0.01)	1.03*** (0.003)	0.82*** (0.05)	1.01*** (0.02)	0.92*** (0.07)
	$\Delta\log(LC2t)$	-138 (183.34)	-12.54 (44.45)	-190.94 (149.78)	-2894.96 (2308.75)	-639.44*** (53.34)
<i>Threshold Regime 2</i>	gr_FIt	0.01 (0.05)	14.57* (8.76)	0.22 (0.21)	-113.48 (101.23)	2.95*** (0.57)

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

França apresenta o mesmo tipo de comportamento que na secção anterior. A inclusão de uma *proxy* para restrições de liquidez reduz o excesso de sensibilidade do

<sup>10</sup> O intervalo de confiança para este coeficiente contém o valor zero. Intervalo de confiança reportado em anexo.

consumo verificada. Encontramos também sinais de que a mudança de regime induzida pela inovação financeira reduz o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. Quer isto dizer, há indícios de restrições de liquidez e a inovação financeira conduz a uma mudança de regime no consumo que induz um decréscimo do excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento.

Para Portugal e Suécia, embora a inclusão de uma *proxy* para restrições de liquidez reduza o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento verificado, o coeficiente associado com as restrições de liquidez não é estatisticamente diferente de zero. Acrescem ainda, as correlações entre os resíduos das duas equações com valores estimados de 0.84 e 0.39 para Portugal e Suécia, respetivamente. Assim, não é possível atribuir a causa do excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento nem a restrições de liquidez nem a comportamento míope.

A inclusão da *proxy* para a inovação financeira no modelo para a Suécia com amostra estendida reduz o excesso de sensibilidade sendo que, no entanto, a mudança de regime induzido pela inovação leva a que o coeficiente associado com o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento volte a ser estatisticamente diferente de zero. Com a inovação financeira, o consumo na Suécia aparenta aproximar-se de um comportamento do tipo “*rule of thumb*”.

Para Portugal, o modelo com inovação financeira, à semelhança da secção anterior, reduz o excesso de sensibilidade do consumo em relação ao modelo NLIV para ambos os regimes e o regime 2 tem um menor coeficiente estimado para este excesso. A inovação leva então a uma redução do excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento para Portugal aproximando o consumo daquele que seria típico na hipótese do rendimento permanente.

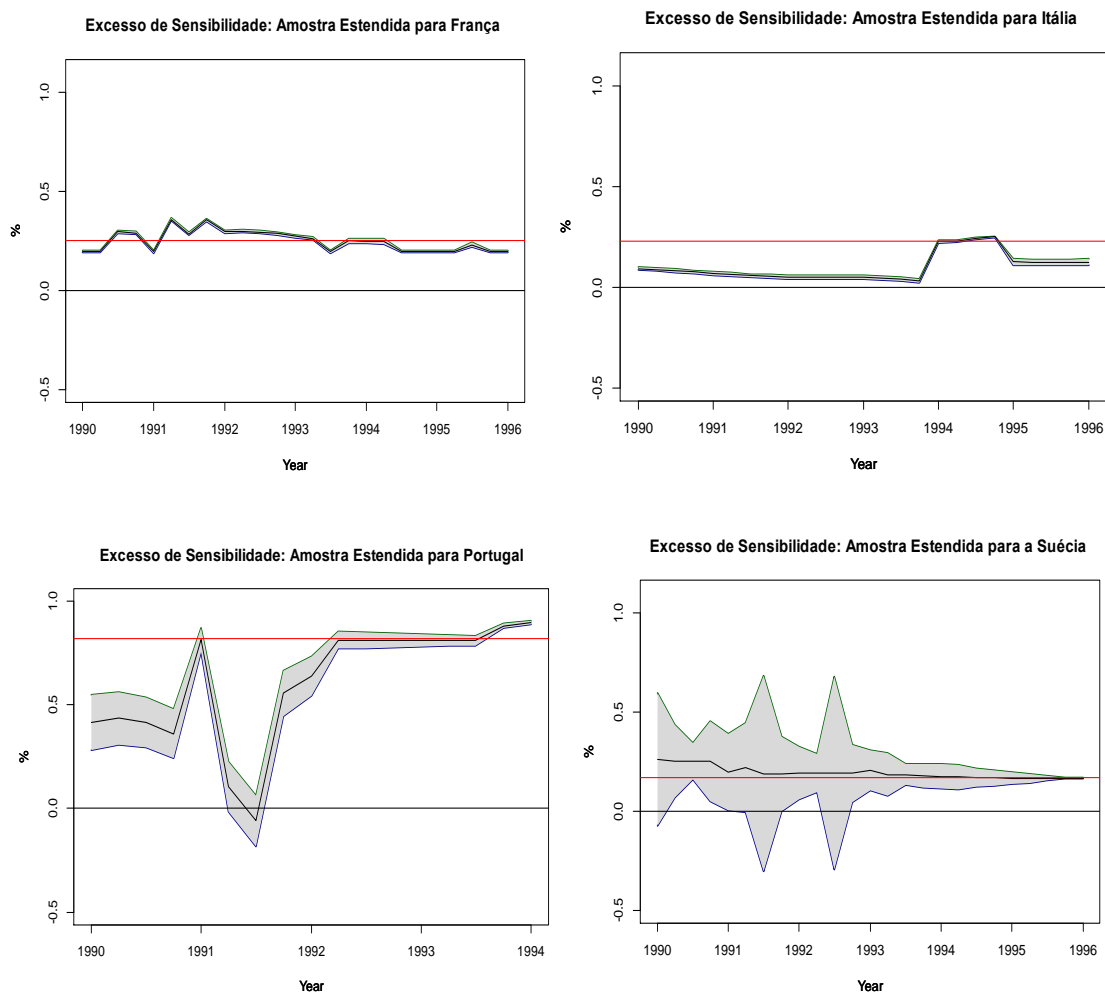
No caso Italiano, apenas há excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento para o regime 1 do modelo com o *threshold*. A inovação financeira, ainda assim, torna o consumo neste país mais próximo do comportamento da hipótese do rendimento permanente.

Para o Reino Unido verificamos que o coeficiente associado com o excesso de sensibilidade do consumo é estatisticamente significativo para o modelo com a inclusão da *proxy* de restrições de liquidez sem levar em conta a inovação financeira e para o regime 2 do modelo com o *threshold*.

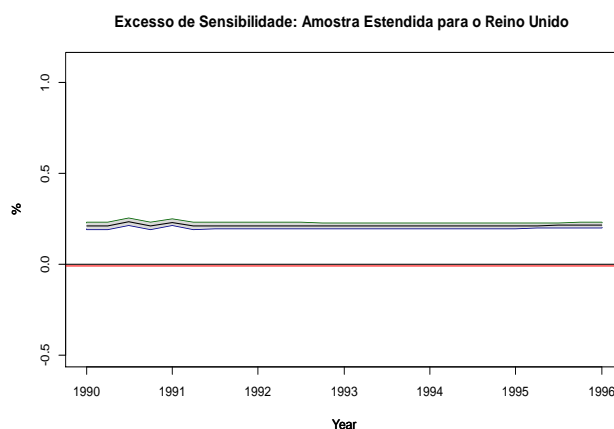
Pela estimação do modelo de *threshold* para a amostra estendida no Anexo 8, podemos ver que para Portugal, Itália e Suécia a mudança para o regime com o valor mais elevado da *proxy* de inovação financeira induz um aumento do coeficiente associado com o consumo desfasado.

O coeficiente associado com o rácio entre crédito às famílias e o consumo reduz-se para todos os países com a mudança de regime nesta estimação com a amostra estendida. Para a França e para o Reino Unido, a mudança de regime induzida pela inovação financeira reduz a magnitude do coeficiente associado com o consumo desfasado e aumenta o coeficiente associado com a taxa de crescimento da *proxy* de inovação financeira.

De seguida apresentamos os gráficos para a evolução do excesso de sensibilidade no modelo NLIV com a extensão da amostra.



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Para cada trimestre entre 1990 e 1996 foi estimado o coeficiente obtido para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento caso a amostra começasse no momento indicado no gráfico.

A linha a vermelho nos gráficos indica o coeficiente estimado na secção relativa ao excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento. O comportamento deste coeficiente para o Reino Unido, França e Itália mantém-se estável ao longo do tempo. Para a Suécia o coeficiente apresenta-se relativamente estável com esta extensão da amostra, no entanto o intervalo de confiança apresenta uma amplitude considerável. Portugal apresenta o coeficiente mais instável ao longo do tempo.

Nos Anexos 11 e 12 encontram-se representações gráficas análogas para o caso do modelo com restrições de liquidez bem como a evolução dos erros padrão.

## 6. Conclusão

Com este trabalho partimos da representação do comportamento do consumidor com base na teoria do rendimento permanente. Para explicarmos a excessiva sensibilidade do consumo ao rendimento corrente procurámos ter em conta a presença de restrições de liquidez e o papel que nestas pode desempenhar a inovação financeira.

O nosso trabalho concentra-se essencialmente em três subsecções, a primeira testa a verificação da hipótese do rendimento permanente, a segunda averigua até que

ponto a não verificação da hipótese do rendimento permanente pode ser atribuída a restrições de liquidez e a terceira subsecção estuda qual o impacto da inovação financeira sobre o consumo.

Para a primeira subsecção empírica deste trabalho recorreremos a um modelo NLIV para um conjunto de países constituído por Portugal, Suécia, Reino Unido, Itália e França obtendo estimações para o excesso de sensibilidade ao consumo a fim de procurar indícios da verificação da hipótese do rendimento permanente e perceber qual o tipo de comportamento que os consumidores demonstram.

A segunda subsecção empírica do nosso trabalho consistiu numa versão aumentada do modelo do primeiro passo incluindo o rácio entre o crédito às famílias e o consumo enquanto *proxy* para as restrições de liquidez e, a estimação em simultâneo de uma equação para esta variável. Este segundo passo permitiu construir um teste à existência de restrições de liquidez para verificar se a falha da hipótese do rendimento permanente se deve ou não a restrições de liquidez.

Na terceira subsecção empírica, foi estimado um modelo de *threshold* para analisar como a inovação financeira pode ter um impacto sobre o consumo. Procuramos assim colocar em evidência a possibilidade de a inovação financeira originar diferentes regimes de consumo. Consideramos o total de ativos derivados financeiros enquanto *proxy* para inovação financeira e utilizamos esta variável para definir um *threshold* para o nosso modelo de consumo. Acrescentámos ainda na função consumo a taxa de crescimento da *proxy* de inovação financeira.

Analisámos o efeito da inovação financeira sobre o consumo ao estimar um modelo de *threshold* com os regimes a depender do valor da *proxy* para a inovação financeira e incluindo a taxa de crescimento dessa *proxy* na estimação.

O quadro abaixo condensa os resultados por nós obtidos neste trabalho para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento:

Quadro 6: Quadro-Sumário

		Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
<i>NLIV</i>	ydrt	0.82*** (0.12)	0.23*** (0.01)	0.25*** (0.06)	0.17*** (0.02)	-0.01 (0.03)
	<i>Restrições de Liquidez</i>					
<i>Threshold Regime 1</i>	ydrt	0.32* (0.21)	0.21*** (0.01)	0.21*** (0.01)	0.14*** (0.02)	0.03 (0.02)
	$\Delta\log(LC2t)$	-3335.13*** (577.04)	-86.26 (97.03)	-795.03*** (200.9)	-4434.72 (3010.89)	-498.63*** (130.9)
<i>Threshold Regime 2</i>	ydrt	0.36*** (0.12)	0.25*** (0.02)	0.18** (0.07)	0.01** (0.004)	-0.03 (0.03)
	Ct-1	0.64*** (0.07)	0.29** (0.15)	1.35*** (0.55)	0.91*** (0.03)	0.86*** (0.07)
	$\Delta\log(LC2t)$	-2966.53*** (864.7)	-193.74* (106.28)	-1549.52* (834.04)	-9099.09*** (269.25)	-790.68*** (136.98)
	gr_FIt	23.82** (12.07)	-12.14 (19.23)	0.04 (0.04)	-23.28* (11.9)	1.82** (0.71)
<i>Threshold Regime 2</i>	ydrt	0.17 (0.14)	0.19* (0.1)	0.01 (0.05)	0.02** (0.01)	0.04*** (0.01)
	Ct-1	0.9*** (0.09)	0.88*** (0.17)	0.8*** (0.04)	0.85*** (0.04)	0.92*** (0.05)
	$\Delta\log(LC2t)$	-2363.57** (1177.94)	-817.74* (484.3)	-911.32*** (98)	-9780.25*** (566.13)	-409.999*** (76.02)
	gr_FIt	0.01 (0.02)	16.62 (43.27)	-0.15** (0.04)	-83.08*** (29.78)	2.53*** (0.46)

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Estimamos um valor de 82 por cento para Portugal para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento, e valores situados entre os 17 por cento e os 23 por cento para Suécia, França e Itália, pelo que a hipótese do rendimento permanente não se verifica para nenhum destes países. Para o Reino Unido o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento não é significativamente diferente de zero, revelando fortes indícios de que a hipótese do rendimento permanente se verifica neste país.

A inclusão e estimação simultânea da taxa de crescimento do rácio entre crédito às famílias e despesas de consumo final das famílias, enquanto *proxy* para restrições de liquidez, reduz o excesso de sensibilidade para 32 por cento para Portugal, 21 por cento em Itália e França e para 14 por cento na Suécia. De notar o caso do Reino Unido onde a inclusão da *proxy* para as restrições de liquidez não altera a ausência de excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento no modelo.

Quando levamos em conta a inovação financeira com este modelo de *threshold* reduzimos o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento verificado para todos os países em que este era estatisticamente diferente de zero, conseguindo ainda que para a Suécia este excesso se situe em 0.01 e 0.02 para os regimes 1 e 2 respetivamente.

A mudança de regime induzida pela inovação financeira gera também para Portugal, Itália e Reino Unido uma subida da importância do consumo do período anterior na determinação do consumo presente.

Concluimos assim que a hipótese do rendimento permanente não se verifica para Portugal, Itália, Suécia e França. Com exceção da Suécia e Itália, a falha na verificação da hipótese fica a dever-se, segundo os testes utilizados, a restrições de liquidez. Verificámos também que a inovação financeira gera uma mudança no comportamento dos consumidores provocando uma alteração de regime. Encontramos indícios de que esta leva a que o consumo do período imediatamente anterior ganhe peso na decisão do consumo do período corrente, para Portugal, Itália e Reino Unido, direcionando-nos para a questão dos hábitos de consumo<sup>11</sup>. A utilização da hipótese do rendimento permanente leva-nos à conclusão que a inovação financeira é uma variável que deve ser tomada em linha de conta aquando da modelação do consumo em contexto de restrições de liquidez. A existência de restrições gera assim uma oportunidade para que medidas de política sejam tomadas com vista a incentivar a inovação financeira e reduzir o impacto que choques transitórios de rendimento têm sobre o comportamento do consumidor. Do mesmo modo, é essencial a compreensão do fenómeno da inovação financeira e dos seus efeitos sobre o comportamento dos consumidores para se conseguir seleccionar e desenhar de forma eficaz medidas de política económica.

---

<sup>11</sup> Veja-se (Boldrin et al. 2000)

## Referências Bibliográficas

- Aghion, P. et al., 2005. Volatility and growth: credit constraints and productivity-enhancing investment
- Baço, P.M.A., 1997. Inovação e Aplicações Financeiras em Portugal. *Estudos do GEMF*, (9).
- Beznoskay, M. & Ochmannz, R., 2012. Liquidity Constraints and the Permanent Income Hypothesis:Pseudo Panel Estimation with German Consumption Survey Data.
- Boldrin, M., Christiano, L.J. & Fisher, J.D.M., 2000. Habit Persistence, Asset Returns and the Business Cycle
- Caner, M. & Hansen, B.E., 2004. Instrumental Variable Estimation of a Threshold Model. , pp.813–843.
- Dejuan, J.P. & Seater, J.J., 1999. The permanent income hypothesis : Evidence from the consumer expenditure survey. , 43, pp.351–376.
- Denton, F.T., 1971. Adjustment of monthly or quaterly series to annual totals: An approach based on quadratic minimization. *Journal of the American Statistical Association*, 66(333).
- Duca, J. V, Muellbauer, J. & Murphy, A., 2012. How Financial Innovations and Accelerators Drive Booms and Busts in U . S . Consumption.
- Fama, E.F., 1970. American Finance Association Efficient Capital Markets : A Review of Theory and Empirical Work. , 25(2), pp.28–30.
- Filer, L. & Fisher, J.D., 2007. Do liquidity constraints generate excess sensitivity in consumption? New evidence from a sample of post-bankruptcy households. *Journal of Macroeconomics*, 29(4), pp.790–805.
- Flavin, M., 1985. Excess Sensitivity of Consumption to Current Income: Liquidity Constraints of Myopia? *Canadian Journal of Economics*, 18(1), pp.117–136.
- Friedman, M., 1957. The Permanent Income Hypothesis. In *A Theory of the Consumption Function*. pp. 20–37.
- Gardner, E. et al., 1990. Financial Innovation and Consumption in the United Kingdom
- Granger, C.W.J., 1969. Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), pp.424–438.
- Hall, R.E., 1978. Stochastic Implications of the Life-Cycle Permanent Income Hypothesis. *Journal of Political Economy*, 86, pp.971–987.
- Hausman, J.A., 1978. Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), pp.1251–1271.
- Henningsen, A., Hamann, J.D. & Informatics, F., 2007. Simultaneous Equations in R. , 23(4).
- Hyndman, R.J., 2008. Automatic Time Series Forecasting : The forecast Package for R. , 27(3).



- Hyndman, R.J. & Koehler, A.B., 2006. Another look at measures of forecast accuracy. *International Journal of Forecasting*, 22, pp.679–688.
- Jappelli, T. & Pagano, M., 1989. Consumption and Capital Market Imperfections : An International Comparison. *The American Economic Review*, 79(5), pp.1088–1105.
- Kleiber, C. & Zeileis, A., 2008. *Applied Econometrics with R*, Springer-Verlag.
- Kohara, M. & Horioka, C.Y., 2006. Do borrowing constraints matter? An analysis of why the permanent income hypothesis does not apply in Japan
- Kwiatkowski, D. et al., 1992. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root : How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54, pp.159–178.
- Leong, K. & McAleer, M., 1999. Testing the life-cycle permanent income hypothesis using intra-year data for Sweden. *Mathematics and Computers in Simulation*, 48(4-6), pp.551–560.
- Lütkepohl, H. & Krätzig, M., 2004. *Applied time series econometrics*, Cambridge University Press.
- Luz, S., 1992. The effects of liquidity constraints on consumption behaviour: The Portuguese experience. *Banco de Portugal, Estudos e Documentos de Trabalho* 3.
- Modigliani, F. & Brumberg, R., 1954. Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data. In *Post Keynesian Economics*. pp. 388–436.
- Monica, S. & Brook, S., 1997. Tests of the Permanent Income – Life Cycle Hypothesis Based on Household-Level Panel Data from Korea. , 122, pp.105–122.
- Sargan, J.D., 1958. The Estimation of Economic Relationships Using Instrumental Variables. *Econometrica*, 26(3), pp.393–415.
- Sax, C. & Steiner, P., 2014. Temporal Disaggregation of Time Series. *The R Journal*, 5(2), pp.80–87.
- Trapletti, A. & Hornik, K., 2013. *tseries: Time Series Analysis and Computational Financ*,
- West, K.D., 1985. Asymptotic Normality, When Regressors Have a Unit Root. *Econometrica*, 56(6), pp.1397–1417.
- Young, E., Ramey, V.A. & Starr, R.M., 2011. Liquidity Constraints and Intertemporal Consumer Optimization : Theory and Evidence from Durable Goods. , 27(1), pp.272–287.

## Anexos

### Anexo 1: Estimação VAR para as variáveis relativas a restrições de liquidez

Quadro A. 1 P-values para os testes F aos desfasamentos das variáveis na Equação de LC2

	Portugal 2 <i>desfasamentos</i>	Itália 7 <i>desfasamentos</i>	França 3 <i>desfasamentos</i>	Suécia 4 <i>desfasamentos</i>	Reino Unido 3 <i>desfasamentos</i>
<i>LC1</i>	0.39	0.02	0.9	0.33	0.05
<i>U</i>	0.03	0.56	0.57	0.56	0.01
<i>rdif</i>	0.81	0.07	0.5	0.22	0.89

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Quadro A. 2 P-values para os testes F aos desfasamentos de LC2 nas equações das demais variáveis

	Portugal 2 <i>desfasamentos</i>	Itália 7 <i>desfasamentos</i>	França 3 <i>desfasamentos</i>	Suécia 4 <i>desfasamentos</i>	Reino Unido 3 <i>desfasamentos</i>
<i>LC1</i>	0.05	0.004	0.83	0.26	0.09
<i>U</i>	0.85	0.31	0.1	0.001	0.33
<i>rdif</i>	0.00001	0.57	0.51	0.78	0.92

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 2: Estimação por *Instrumental Variables* simples do modelo da secção 4.4. sem *threshold*, erros padrão dentro de parêntesis

Quadro A. 3 Estimação secção 4.4 por IV simples

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
<i>Constante</i>	-20.94 (70.39)	-14.09 (17.25)	-2.21 (7.97)	565.23 (133.21)	96.53 (16.97)
<i>C<sub>t-1</sub></i>	0.84 (0.05)	0.9 (0.11)	0.85 (0.03)	0.82 (0.05)	0.82 (0.04)
<i>Ydr</i>	0.52 (0.45)	0.28 (0.28)	0.13 (0.05)	0.02 (0.01)	0.01 (0.02)
<i>Ydr<sub>t-1</sub></i>	-0.38 (0.44)	-0.25 (0.3)	-0.09 (0.05)	-0.002 (0.01)	0.02 (0.02)
<i>LC2</i>	-372.03 (419.63)	-219.01 (1289.05)	-1006.02 (90.95)	-8958.01 (759.68)	-437.46 (75.5)
<i>gr<sub>FI</sub></i>	0.08 (0.15)	-14.31 (146.52)	-0.003 (0.05)	-88.23 (35.34)	2.6 (0.79)
<i>Hausman-Wu<sup>12</sup> test p-value</i>	0.56	0.66	0.86	0.23	0.27
<i>Sargan test p-value</i>	0.1	0.11	0.89	0.18	0.98

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 3: Erros padrão correspondentes à estimação do Quadro 6

Quadro A. 4 Erros padrão, secção 4.4

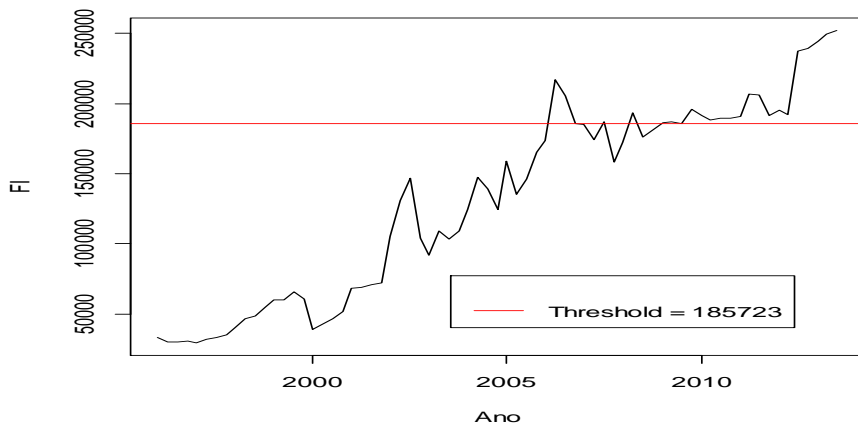
	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
$\alpha_1$ <i>Constante</i>	186.45	19.35	10.73	163.53	29.69
$\alpha_2$ <i>Constante</i>	24.75	241.66	5.23	165.27	20.1
$\alpha_3$ <i>C<sub>t-1</sub></i>	0.07	0.15	0.55	0.03	0.07
$\alpha_4$ <i>C<sub>t-1</sub></i>	0.09	0.17	0.04	0.04	0.05
$\alpha_5$ <i>ydr<sub>t</sub></i>	0.12	0.02	0.07	0.004	0.03
$\alpha_6$ <i>ydr<sub>t</sub></i>	0.14	0.1	0.05	0.01	0.01
$\alpha_7$ <i>ydr<sub>t-1</sub></i>	0.12	0.04	0.04	0.004	0.03
$\alpha_8$ <i>ydr<sub>t-1</sub></i>	0.18	0.05	0.06	0.01	0.01
$\alpha_9$ $\Delta \log(LC2)$	864.7	106.28	834.04	269.25	136.98
$\alpha_{10}$ $\Delta \log(LC2)$	1177.94	484.3	98	566.13	76.02
$\alpha_{11}$ <i>gr<sub>FI<sub>t</sub></sub></i>	12.07	19.23	0.04	11.9	0.71
$\alpha_{12}$ <i>gr<sub>FI<sub>t</sub></sub></i>	0.02	43.27	0.04	29.78	0.46

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 4: Gráficos de série temporal para a variável *FI* e *threshold* estimado (a vermelho) na secção 4.4

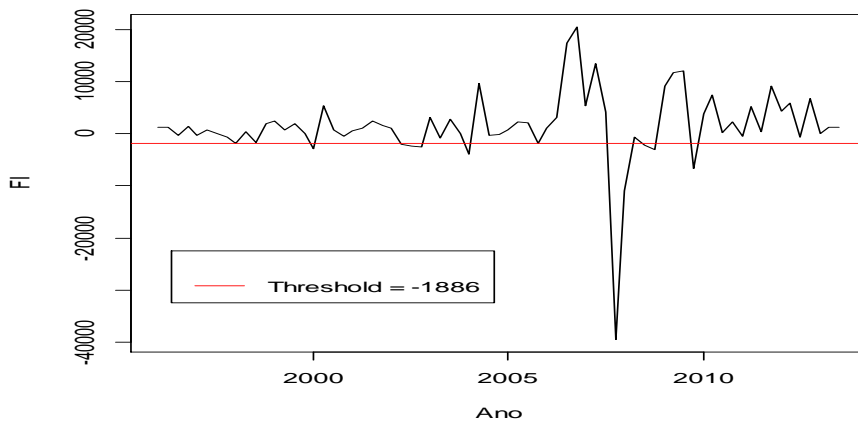
<sup>12</sup> Veja-se (Hausman 1978)

**Itália: Ativos Financeiros Derivados - Threshold**



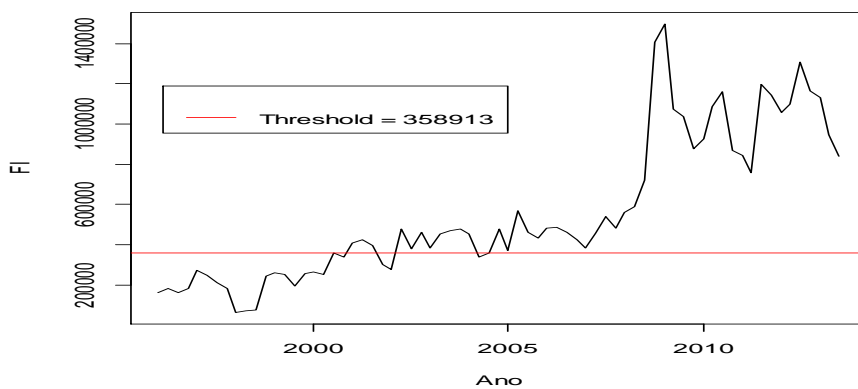
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

**França: Ativos Financeiros Derivados - Threshold**



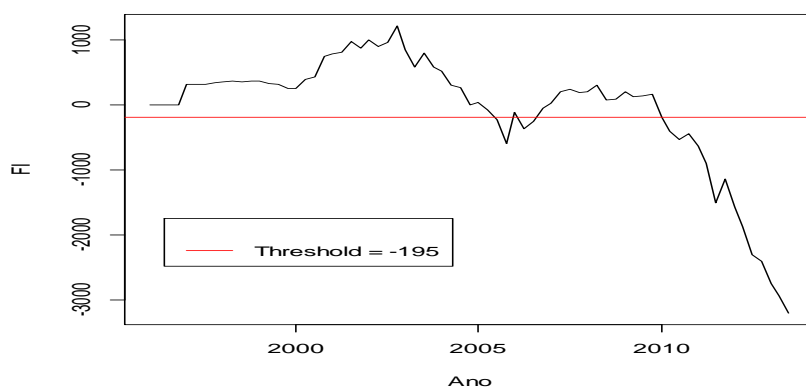
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

**Suécia: Ativos Financeiros Derivados - Threshold**



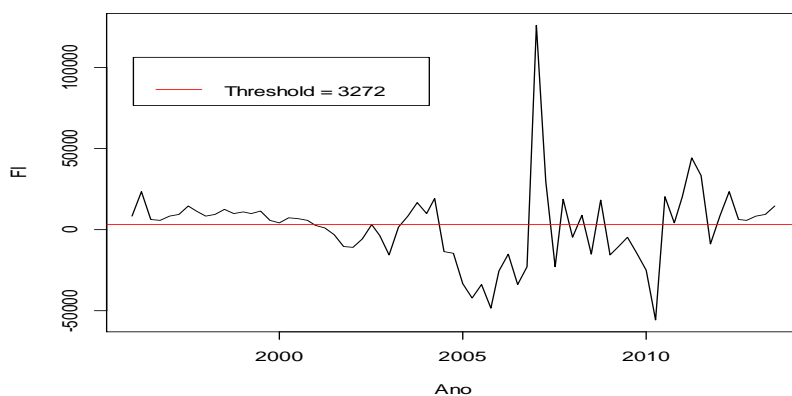
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

**Portugal: Ativos Financeiros Derivados - Threshold**



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

**Reino Unido: Ativos Financeiros Derivados - Threshold**



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 5: Intervalos de Confiança a 95% para o *threshold* estimado na secção 4.4, com correção de heteroscedastecidade

Quadro A. 5 Intervalos de Confiança para o threshold, secção 4.4

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
Não Corrigido	-1866; -4	172160; 185883	-2292; -1886	337274; 423239	-5581; 8341
Corrigido: “quadratic variance estimate”	-195; -195	185723; 185883	-2292; -1662	337274; 423239	-5581; 8341
Corrigido: “non parametric kernel”	-195; -195	185723; 185883	-2292; -1662	337274; 423239	-5581; 8341

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 6: Intervalos de Confiança a 95% para o coeficiente associado com o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento na secção 4.4

Quadro A. 6 Intervalos de Confiança para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento, secção 4.4

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
Regime 1	0.13 0.6	0.18; 0.33	-0.004; 0.32	-0.003; 0.03	-0.08; 0.05
Regime 2	-0.09; 0.44	-0.01; 0.38	-0.1; 0.15	-0.004; 0.05	0.0005; 0.08

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 7: Seleção de modelos ARIMA e avaliação das previsões

Quadro A. 7 Seleção de ARIMA, valores do critério AIC na segunda linha

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
<i>LC1</i>	(0,1,1) (-104.64)	(0,2,1) (149.67)	(0,1,0) (179.66)	(0,1,1) (388.76)	(0,1,1) (287.63)
<i>LC2</i>	(0,2,1) (-236.56)	(0,1,0) (-443.74)	(2,1,2) (-84.65)	(5,1,2) (84.53)	(0,2,1) (5.6)
<i>rdif</i>	(2,1,2) (133.78)	(1,1,0) (99.15)	(1,0,1) (65.68)	(2,0,0) (65.51)	(0,1,1) (108.11)
<i>FI</i>	(0,2,2) (992.13)	(0,1,0) (1716.23)	(0,0,1) (1377.47)	(0,1,0) (1837.19)	(0,0,1) (1473.67)

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Quadro A. 8 Avaliação das previsões: Portugal<sup>13</sup>

	<i>Mean Error</i>	<i>Root mean square Error</i>	<i>Mean absolute percentage error</i>	<i>Mean absolute scaled error</i>
<i>LC1</i>	-0.01	0.12	1.18	0.98
<i>LC2</i>	-0.01	0.05	1.28	0.73
<i>rdif</i>	0.02	0.55	65.69	0.87
<i>FI</i>	3.05	203.08	Inf	0.96

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Quadro A. 9 Avaliação das previsões: Itália

	<i>Mean Error</i>	<i>Root mean square Error</i>	<i>Mean absolute percentage error</i>	<i>Mean absolute scaled error</i>
<i>LC1</i>	-0.22	0.64	2.75	1.13
<i>LC2</i>	0.000001	0.01	2.27	0.99
<i>rdif</i>	0.004	0.46	86.08	0.95
<i>FI</i>	0.44	29791.56	9.8	0.99

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Quadro A. 10 Avaliação das previsões: França

	<i>Mean Error</i>	<i>Root mean square Error</i>	<i>Mean absolute percentage error</i>	<i>Mean absolute scaled error</i>
<i>LC1</i>	0.001	0.93	2.39	0.95
<i>LC2</i>	-0.01	0.12	0.9	0.77
<i>rdif</i>	-0.01	0.37	36.39	0.89
<i>FI</i>	1040.82	6834.34	341.39	0.79

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

<sup>13</sup> Sobre os critérios de avaliação veja-se (Hyndman & Koehler 2006)

Quadro A. 11 Avaliação das previsões: Suécia

	<i>Mean Error</i>	<i>Root mean square Error</i>	<i>Mean absolute percentage error</i>	<i>Mean absolute scaled error</i>
<i>LC1</i>	-0.07	3.84	6.07	0.82
<i>LC2</i>	-0.02	0.36	1.76	0.24
<i>rdif</i>	-0.003	0.36	40.14	0.83
<i>FI</i>	11.97	141206.1	19.72	0.99

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Quadro A. 12 Avaliação das previsões: Reino Unido

	<i>Mean Error</i>	<i>Root mean square Error</i>	<i>Mean absolute percentage error</i>	<i>Mean absolute scaled error</i>
<i>LC1</i>	-0.001	2.19	2.01	0.33
<i>LC2</i>	-0.001	0.24	0.88	0.17
<i>rdif</i>	-0.02	0.55	119.5	0.87
<i>FI</i>	741.45	23433.53	95.95	0.74

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

## Anexo 8: Estimação do modelo de *threshold* para a amostra estendida, erros padrão dentro de parêntesis

Quadro A. 13 Threshold – Extensão de Amostra

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
$\alpha_1$ Constante	-59.91 (62.38)	-	3.6 (7.5)	6106.89 (3025.89)	9.71 (4.67)
$\alpha_2$ Constante	20.68 (33.87)	-	13.67 (9.22)	-371.75 (492.12)	71.45 (28.49)
$\alpha_3 C_{t-1}$	0.94 (0.05)	0.96 (0.03)	0.91 (0.11)	0.78 (0.08)	0.98 (0.02)
$\alpha_4 C_{t-1}$	0.99 (0.01)	1.03 (0.003)	0.82 (0.05)	1.01 (0.02)	0.92 (0.07)
$\alpha_5 ydr_t$	0.36 (0.35)	-0.18 (0.05)	0.25 (0.06)	-0.16 (0.18)	0.003 (0.06)
$\alpha_6 ydr_t$	0.11 (0.26)	0.03 (0.03)	-0.06 (0.13)	0.2 (0.04)	0.04 (0.01)
$\alpha_7 ydr_{t-1}$	-0.29 (0.35)	0.2 (0.05)	-0.24 (0.08)	0.05 (0.14)	0.003 (0.06)
$\alpha_8 ydr_{t-1}$	-0.1 (0.26)	-0.04 (0.03)	0.1 (0.13)	-0.21 (0.04)	-0.04 (0.01)
$\alpha_9 \Delta \log(LC2)$	1507.61 (168.92)	578.33 (726.35)	145.45 (81.24)	37165.5 (8140.68)	-199.27 (177.88)
$\alpha_{10} \Delta \log(LC2)$	-138 (183.34)	-12.54 (44.45)	-190.94 (149.78)	-2894.96 (2308.75)	-639.44 (53.34)
$\alpha_{11} gr\_FI_t$	5.76 (11.29)	1374.65 (342.77)	0.02 (0.02)	-39.13 (1174.54)	-0.76 (0.47)
$\alpha_{12} gr\_FI_t$	0.01 (0.05)	14.57 (8.76)	0.22 (0.21)	-113.48 (101.23)	2.95 (0.57)
<i>Threshold</i>	0 (1990Q2)	33316 (1991Q2)	1289 (1992Q3)	200695.5 (1990Q3)	6794 (1997Q3)
Número de Observações: (Regime1, Regime 2)	31-63	13-81	65-31	17-77	67-27

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

Anexo 9: Intervalos de Confiança a 95% para a estimação do *threshold* na secção 5.3, com correção de heteroscedastecidade

Quadro A. 14 Intervalos de Confiança para o Threshold, extensão de amostra

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
Não Corrigido	-195; 142	33316; 35198	-604; 1910	182569; 200695.5	884.6; 7403
Corrigido: “quadratic variance estimate”	-195; 1	33316; 48492	-475; 1865.047	182569; 200695.5	884.6; 7403
Corrigido: “non parametric kernel”	-195; 1	33316; 48492	-475; 1865.047	182569; 200695.5	884.6; 7403

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

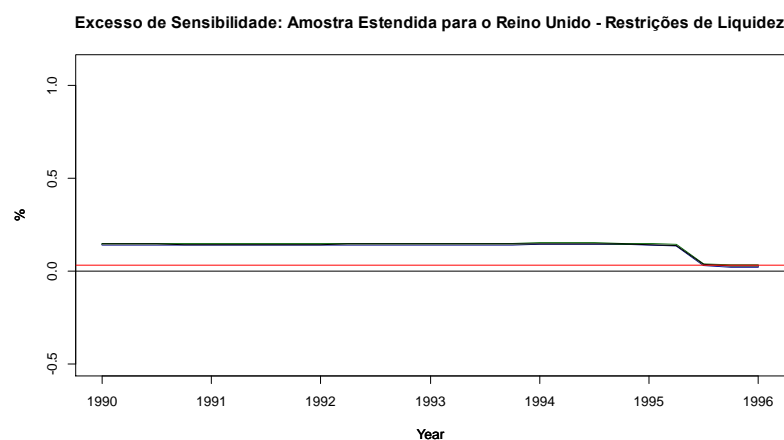
Anexo 10: Intervalos de Confiança a 95% para o excesso de sensibilidade do consumo ao rendimento estimados na secção 5.3

Quadro A. 15 Intervalos de Confiança para o excesso de sensibilidade do consumo, extensão de amostra

	Portugal	Itália	França	Suécia	Reino Unido
Regime 1	-0.37; 1.04	-0.29; 0.001	0.05; 0.98	-0.5; 0.44	-0.12; 0.18
Regime 2	-0.87; 1.08	-0.06; 0.1	-0.33; 0.41	0.12 0.29	-0.13; 0.11

Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

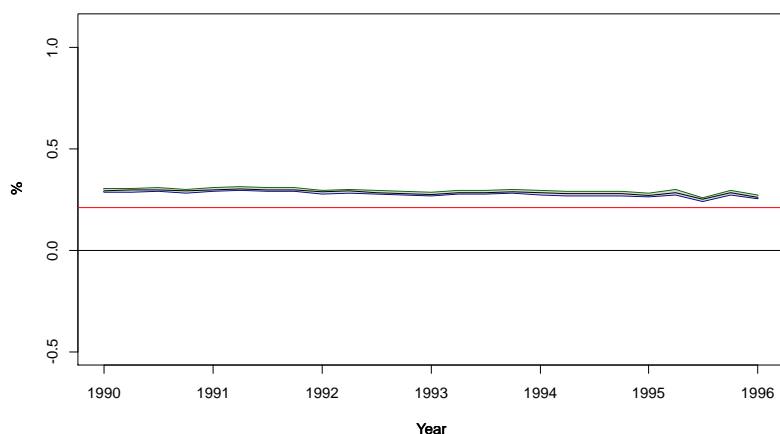
Anexo 11: Gráficos da evolução dos coeficientes para o excesso de sensibilidade ao consumo e respectivos intervalos de confiança a 95% no modelo com restrições de liquidez com a extensão da amostra na secção 5.3.



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

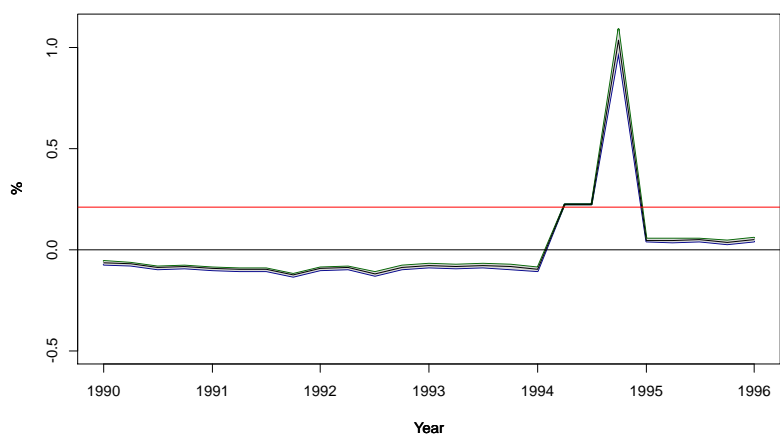


**Excesso de Sensibilidade: Amostra Estendida para França - Restrições de Liquidez**



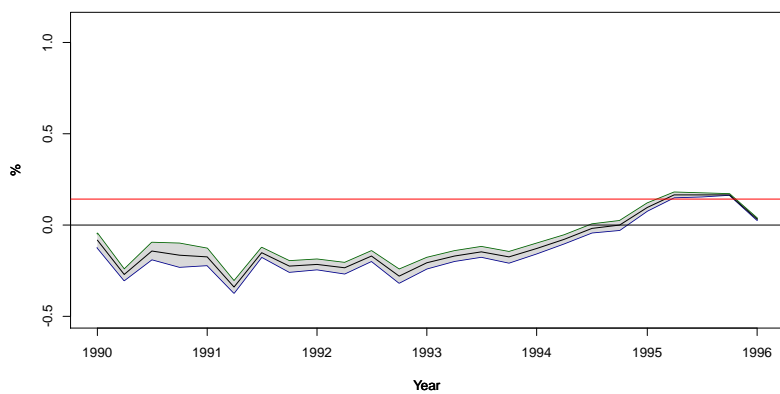
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

**Excesso de Sensibilidade: Amostra Estendida para Itália - Restrições de Liquidez**



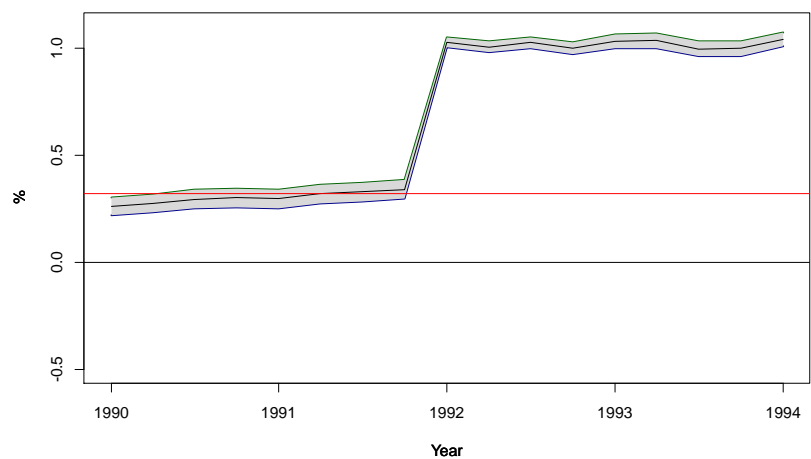
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa

**Excesso de Sensibilidade: Amostra Estendida para a Suécia - Restrições de Liquidez**



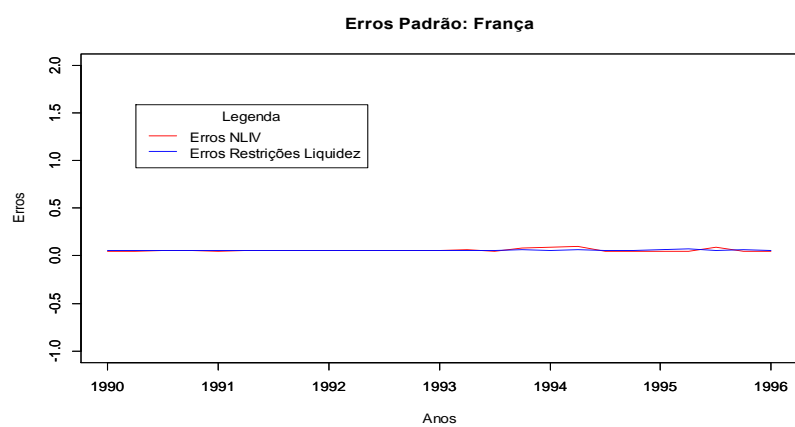
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

### Excesso de Sensibilidade: Amostra Estendida para Portugal - Restrições de Liquidez

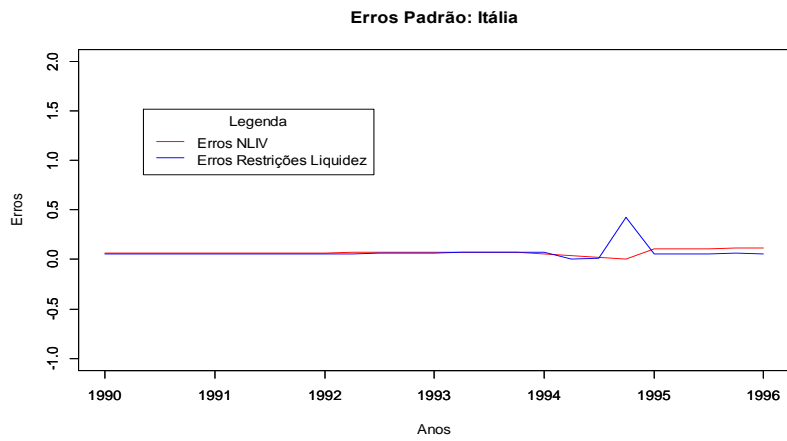


Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

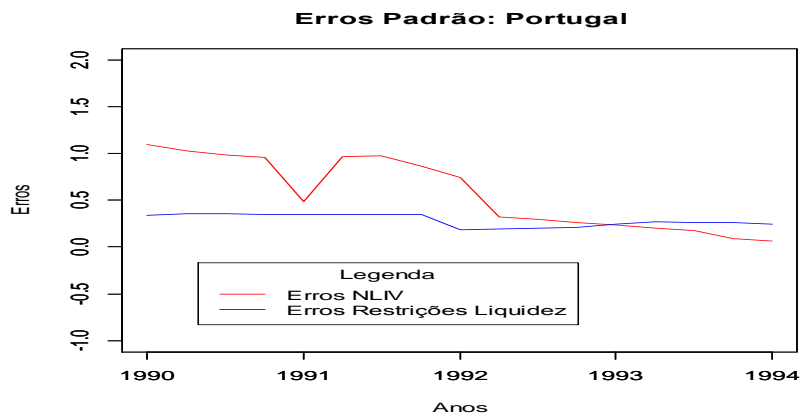
### Anexo 12: Evolução dos erros padrão, secção 5.3



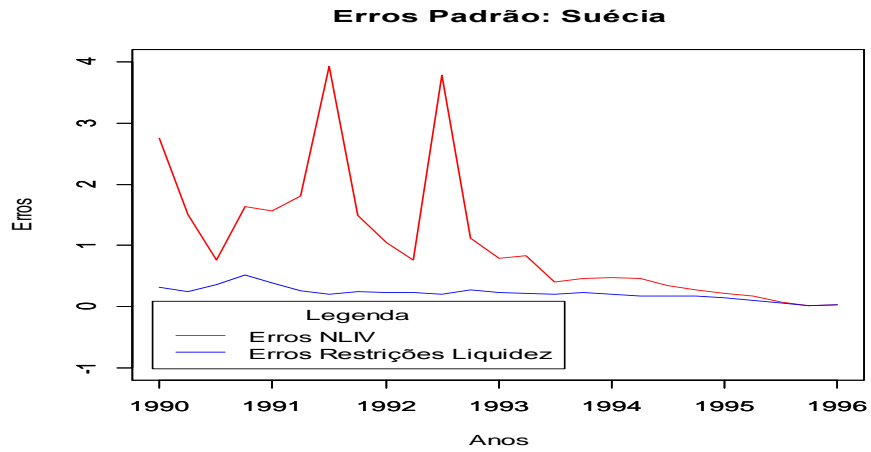
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R



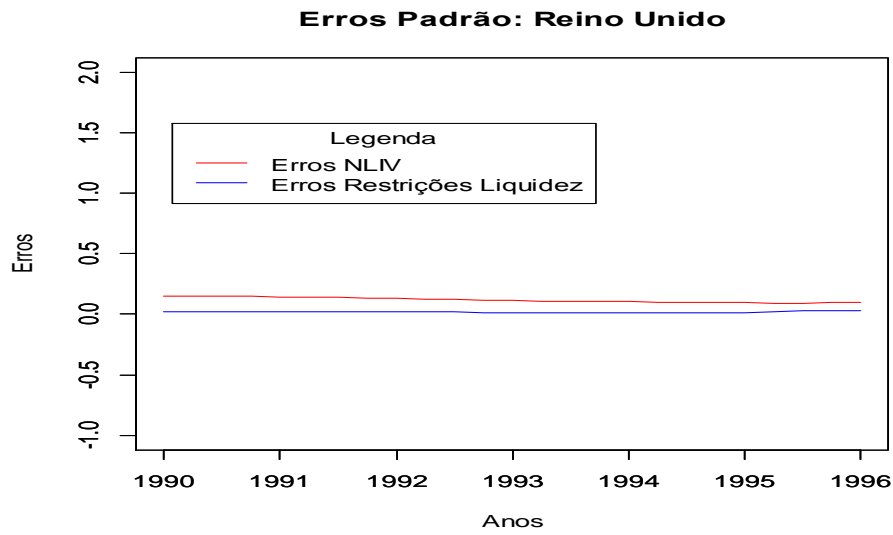
Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R



Fonte: Elaboração pelo autor, com base no programa R

## **Software Utilizado**

### **Processador de texto:**

- Microsoft Word
- Notepad++ (<http://notepad-plus-plus.org/>)

### **Gestor de Referência Bibliográficas:**

- Mendeley Desktop (Microsoft Word plugin)

### **Folhas de Cálculo:**

- Microsoft Excel

### **Software Econométrico:**

- Gretl (<http://gretl.sourceforge.net/>)
- RStudio (<http://www.rstudio.com/>)
- RRO Rgui (<http://www.revolutionanalytics.com/>)