
Impacto das Medidas Macroprudenciais na Evolução dos Preços das Casas na
União Europeia

Maria Inês Penarroias Castro

Dissertação
Mestrado em Economia

Orientado por
Ana Isabel de Sá

2022

Resumo

Esta dissertação analisa a eficácia das medidas macroprudenciais dirigidas aos devedores “*Loan-to-value*” (LTV), “*Debt service-to-income*” (DSTI) e “*Loan-to-income*” (LTI) na estabilização dos preços das casas nos países da União Europeia. Após a grande crise financeira de 2008, os bancos centrais em conjunto com os bancos nacionais procuraram métodos para manter a estabilidade financeira, contendo o risco sistémico e evitando futuras crises financeiras. De acordo com a literatura existente, um dos fatores que levou a eventuais crises, como as crises bancárias nórdicas e japonesas, a crise financeira asiática dos anos 1990 e a crise financeira de 2008 foram os desequilíbrios no mercado imobiliário. De modo a evitar esses desequilíbrios, foram implementadas em vários países medidas macroprudenciais, sendo os limites mais utilizados o LTV e DSTI. Os estudos existentes confirmam que as medidas macroprudenciais são eficazes na estabilização dos preços das casas e na diminuição do crescimento do crédito.

De forma a analisar o impacto das medidas macroprudenciais nos preços das casas utilizaram-se dados em painel de 2008 a 2020 para 26 países da União Europeia. Através dos resultados obtidos a partir da aplicação de um modelo de efeitos fixos, é possível concluir que os resultados não estão de acordo com o que era esperado, uma vez que as medidas macroprudenciais LTV e DSTI não são significativas na variação dos preços das casas.

Códigos JEL: E58, G21, G28

Palavras-chave: Medidas macroprudenciais, crises financeiras, preços das casas

Abstract

This dissertation analyses the effectiveness of macroprudential measures aimed at debtors “Loan-to-value” (LTV), “Debt service-to-income” (DSTI) and “Loan-to-income” (LTI) in stabilizing house prices in European Union countries. After the great financial crisis of 2008, central banks with the national banks looked for methods to maintain financial stability, containing systemic risk and preventing future financial crises. According to the existing literature, one of the factors that led to eventual crises, such as the Nordic and Japanese banking crises, the Asian financial crisis of the 1990s and the financial crisis of 2008, were the imbalances in the housing market. To avoid these imbalances, macroprudential measures were implemented in several countries, the most used limits being the LTV and DSTI. Existing studies confirm that macroprudential measures are effective in stabilizing house prices and slowing credit growth.

To analyse the impact of macroprudential measures on house prices, panel data from 2008 to 2020 was used for 26 European Union countries. Through the results obtained from the application of a fixed effects model, it is possible to conclude that the results are not in accordance with what was expected, since the macroprudential measures LTV and DSTI are not significant in the variation of house prices.

JEL Classification: E58, G21, G28

Keywords: Macroprudential Measures, Financial Crisis, House prices

Índice

1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura	3
2.1. Surgimento da política macroprudencial.....	3
2.2. O que é a política macroprudencial.....	4
2.2.1. LTV.....	5
2.2.2. DSTI.....	6
2.2.3. LTI	6
2.3. Eficácia das medidas macroprudenciais no mercado imobiliário	7
2.4. Medidas macroprudenciais no mercado imobiliário na União Europeia	10
2.5. Medidas macroprudenciais no mercado imobiliário na Ásia.....	12
3. Dados	13
4. Metodologia.....	18
5. Resultados	22
6. Conclusão.....	26
Referências Bibliográficas.....	28
Anexos	31

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas das variáveis	15
Tabela 2 - Distribuição das medidas macroprudenciais LTV, DSTI e LTI por país (observações trimestrais)	16
Tabela 3 - Matriz de Correlação	17
Tabela 4 - Resultados das regressões (4.1) a (4.4)	22
Tabela 5 - Resultados das regressões (4.5) a (4.8)	24
Tabela 6 - Siglas Países	31
Tabela 7 - Variáveis	32

Lista de abreviaturas

BCBS	Comité de Supervisão Bancária de Basileia
BCE	Banco Central Europeu
BIS	<i>Bank for International Settlements</i>
CECA	Comunidade Europeia do Carvão e do Aço
CERS	Comité Europeu do Risco Sistémico
DSTI	<i>Debt service-to-income</i>
EEE	Espaço Económico Europeu
EUA	Estados Unidos da América
FMI	Fundo Monetário Internacional
HFCN	<i>Household Finance and Consumption Network</i>
LTI	<i>Loan-to-income</i>
LTV	<i>Loan-to-value</i>
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OLS	<i>Ordinary Least Squares</i>
UE	União Europeia

1. Introdução

Esta dissertação pretende analisar como as medidas macroprudenciais aplicadas ao crédito à habitação afetam os preços dos imóveis na União Europeia, nomeadamente as medidas dirigidas aos devedores “*Loan-to-value*” (LTV), “*Debt service-to-income*” (DSTI) e “*Loan-to-income*” (LTI).

A crise financeira global de 2008 resultou da combinação de vários fatores. Como uma grande proporção de hipotecas nos Estados Unidos da América (EUA) foram concedidas a devedores *subprime*, que eram devedores mais sensíveis à deterioração da economia, a queda nos preços das casas, levou a aumentos dos incumprimentos das hipotecas de baixo rendimento. A política monetária demasiado relaxada responsável pelo designado “*boom-and-bust*” habitacional foi um dos fatores que originou a crise financeira global.

Após a crise financeira global de 2008 a preocupação dos decisores políticos, maioritariamente bancos centrais, em manter a estabilidade financeira e evitar o sobre-endividamento das famílias, levou à implementação de medidas macroprudenciais aplicadas ao crédito à habitação em alguns países da União Europeia.

As medidas macroprudenciais são políticas de supervisão ou regulação financeira implementadas maioritariamente pelos bancos centrais de modo a assegurar a estabilidade do sistema financeiro e aumentar a resiliência de um determinado país. Na Europa, o Comité Europeu do Risco Sistémico (CERS), criado em 2010, têm como principal objetivo evitar o risco sistémico através da supervisão macroprudencial do sistema financeiro da União Europeia.

Os desequilíbrios no mercado imobiliário têm sido uma das principais causas associadas à origem de importantes crises financeiras. De acordo com Bordo and Jeanne (2002); Crowe et al. (2013) e Reinhart and Rogoff (2014) algumas das crises financeiras sistémicas mais graves como as crises bancárias nórdicas e japonesas, a crise financeira asiática dos anos 1990 e a crise financeira de 2008 estiveram associadas aos ciclos de “*boom-and-bust*” nos mercados imobiliários. Sendo a política monetária insuficiente para manter a estabilidade financeira os decisores políticos estão cada vez mais interessados na eficiência das medidas macroprudenciais. O mercado imobiliário tem vindo a despertar um especial interesse dos bancos centrais e nacionais, assim como as medidas macroprudenciais que os bancos centrais e nacionais deverão implementar para evitar futuras crises financeiras, especialmente as medidas aplicadas aos devedores LTV, DSTI e LTI. Existe uma grande

heterogeneidade na adoção destas medidas nos países da União Europeia, sendo de elevada importância analisar este tema.

Com este estudo pretendo analisar a eficácia das medidas macroprudenciais aplicadas no mercado imobiliário, nomeadamente as medidas dirigidas aos devedores LTV, DSTI e LTI nos países da União Europeia, e como estas medidas afetam os preços dos imóveis.

De modo a responder à questão de investigação, inicialmente vou proceder a uma revisão de literatura e posteriormente realizarei uma aplicação econométrica, utilizando dados em painel num horizonte temporal trimestral de 2008 a 2020. Para a realização deste estudo empírico vou utilizar o modelo de efeitos fixos e como variável dependente o índice de preços da habitação real. As variáveis explicativas que vou utilizar são as variáveis *dummy* LTV e DSTI, taxa de desemprego, crescimento do produto interno bruto (PIB), taxa de crescimento de chegadas a estabelecimentos de alojamento turístico, crédito do setor privado e a taxa de juro do crédito à habitação novo. A variável LTI vai ser excluída do estudo empírico por apenas estar implementada em dois países da amostra, sendo apenas analisada teoricamente.

Ao contrário dos estudos anteriores, este estudo incide sobre um período de tempo bastante recente, o que vai permitir analisar com maior precisão a eficácia das medidas macroprudenciais na estabilização dos preços das casas e também dar ênfase à medida LTI, que é uma medida menos estudada. Por outro lado, este período coincide também com um período de taxas de juro historicamente baixas, o que cria algumas limitações na interpretabilidade dos resultados por falta de variabilidade no nível de taxas de juro.

Esta dissertação está dividida em 6 capítulos, no primeiro e presente capítulo é feita uma breve introdução às medidas macroprudenciais. No capítulo 2 é realizada a revisão de literatura e um enquadramento teórico, que inclui os motivos que levaram ao surgimento de políticas macroprudenciais, os principais conceitos de cada medida macroprudencial em análise; a interação da política macropudencial com a política monetária, orçamental e microprudencial; e a implementação de medidas macroprudenciais dirigidas ao crédito à habitação na União Europeia e na Ásia. No capítulo 3 são analisados os cálculos necessários para utilizar as variáveis no estudo empírico, e é realizada uma breve análise das estatísticas descritivas e da correlação entre as variáveis. No capítulo 4 é abordada a metodologia utilizada e os impactos esperados das variáveis explicativas no índice de preços da habitação real. Os resultados são apresentados e discutidos no capítulo 5. Por último, no capítulo 6 é realizada uma breve conclusão tendo em conta os resultados obtidos na dissertação.

2. Revisão de Literatura

2.1. Surgimento da política macroprudencial

De acordo com os registos do *Bank for International Settlements* (BIS), no final da década de 1970, mais concretamente em 1979, o termo “macroprudencial” surgiu pela primeira vez numa reunião do atualmente denominado Comité de Supervisão Bancária de Basileia (BCBS), onde foram discutidas opções de políticas para mitigar as preocupações com empréstimos internacionais, que estariam a aumentar a um ritmo elevado e que punham em causa a estabilidade macroeconómica e financeira. Também nesse mesmo ano este termo foi utilizado num documento dirigido pelo Banco de Inglaterra que abordava o uso de medidas prudenciais como alternativas de restringir os empréstimos. O primeiro documento público publicado apareceu passado uns anos, em 1986, num relatório elaborado pela Comunidade Europeia do Carvão e do Aço (CECA) que abordava o conceito de política macroprudencial. Durante os anos seguintes este termo foi pouco utilizado, sendo maioritariamente utilizado nos documentos internos do BIS. Após a crise financeira de 2008, passou a ser utilizado mais frequentemente, mantendo as preocupações com a estabilidade do sistema financeiro, contudo alterando o foco específico dessas preocupações ao longo do tempo (Clement, 2010).

A crise financeira de 2008, resultou da combinação de vários fatores comuns a fatores que estiveram na origem de crises passadas. Os fatores comuns com outras crises foram os aumentos dos preços dos ativos que acabaram por ser insustentáveis, os booms de crédito que levaram a aumentos acentuados na alavancagem das famílias, a acumulação de empréstimos marginais e risco sistémico e a falha na regulação e supervisão. Apesar do crescimento de crédito que antecedeu a crise nos EUA, ser semelhante ao ocorrido anteriormente em crises passadas, este é diferenciado no sentido que foram concedidos elevados números de empréstimos a devedores denominados *subprime*, isto é, crédito a devedores com pouco histórico de crédito e emprego. Estes devedores são, muito suscetíveis a recessões na economia e, por isso, a queda nos preços das casas provocou um aumento nos incumprimentos das suas hipotecas, agravando ainda mais a crise no mercado imobiliário. O fenómeno originado nos EUA acabou por contagiar o sistema financeiro mundial, evidenciando que a falha na regulação e supervisão baseou-se em reformas regulatórias mal aplicadas e supervisão insuficiente. As autoridades responsáveis focaram-se na liquidez e insolvência de instituições individuais em vez de se focarem na resiliência do sistema

financeiro como um todo, subestimando assim o risco sistémico. (Laeven et al., 2010)

Esta crise evidenciou a falta de recursos que existia para prever e enfrentar a acumulação global de desequilíbrios financeiros, assim como a necessidade de procurar novas políticas a nível macroprudencial de regulação e supervisão, para além da regulação e supervisão a nível microprudencial. (Galati & Moessner, 2013)

A crise financeira de 2008 levou então os decisores políticos a atuar de forma mais proativa, e a dar um maior destaque ao risco sistémico, implementando medidas macroprudenciais com o objetivo de manter a estabilidade financeira. Entre os diferentes tipos de medidas macroprudenciais (a abordar posteriormente), este estudo foca-se nas medidas macroprudenciais aplicadas ao crédito à habitação.

Na Zona Euro, a implementação dessas medidas é principalmente da responsabilidade das autoridades nacionais, embora o BCE seja sempre notificado e assegure a coordenação das medidas macroprudenciais implementadas.¹ O CERS está encarregue da supervisão macroprudencial na União Europeia, de modo a assegurar o bom funcionamento do mercado interno e contribuir para o crescimento económico. (Constâncio et al., 2019)

2.2. O que é a política macroprudencial

Ao contrário das políticas microprudenciais, as políticas macroprudenciais visam afetar um conjunto ou partes significativas do sistema financeiro, como por exemplo o mercado imobiliário.

A política macroprudencial têm como principal objetivo contribuir para a promoção da estabilidade financeira, através do reforço da resiliência do setor financeiro e da prevenção e mitigação de riscos sistémicos. (Basto, 2013)

Em dimensões temporais as políticas macroprudenciais procuram evitar a acumulação de excesso de risco provocados por falhas de mercado e fatores externos, de modo a atenuar o ciclo financeiro. Numa dimensão mais transversal estas políticas tendem a tornar o setor financeiro mais resiliente e limitar os efeitos de contágio. (European Central Bank, 2022)

Os instrumentos macroprudenciais estão agrupados em três categorias, requisitos de capital ou liquidez, limitações à concentração de ativos ou ao crescimento do crédito e

¹ Na maioria dos casos as medidas são implementadas pelos bancos nacionais, como o Banco de Portugal que é a autoridade responsável pela implementação destas medidas em Portugal.

critérios de elegibilidade ao crédito. A categoria de crescimento do crédito e critérios de elegibilidade ao crédito limita o acesso ao crédito a alguns devedores, permitindo reduzir as vulnerabilidades dos devedores e com isso protegê-los contra eventuais incumprimentos de crédito. As medidas mais utilizadas são LTV, DSTI e LTI, sendo que as medidas LTV e DSTI permitem garantir que eventuais perdas que possam ocorrer estejam cobertas através do ativo colateral e rendimento do devedor, respetivamente. (Basto, 2013)

No caso de Portugal, o Banco de Portugal, em conformidade com a Recomendação do CERS, definiu como objetivos intermédios, a mitigação e prevenção do crescimento excessivo de crédito e a alavancagem; mitigação e prevenção do excesso desfasamento de maturidade e a falta de liquidez do mercado; limitação das concentrações diretas e indiretas de exposições e a limitação dos incentivos para a assunção de riscos excessivos por parte de instituições de importância sistémica. (Departamento de Estabilidade Financeira, 2014)

As medidas macroprudenciais dirigidas ao mercado imobiliário podem ter como base os credores ou os tomadores de empréstimos. De acordo com a literatura empírica sobre a eficácia destas medidas regulatórias, as medidas macroprudenciais com base no mutuário parecem ser mais eficazes na redução das bolhas imobiliárias do que as medidas baseadas no credor, sendo as mais usadas as medidas LTV, DSTI e LTI. (Hartmann, 2015)

De modo a analisar este fenómeno, cada medida macroprudencial será analisada separadamente, de forma a compreender qual o seu impacto esperado no mercado imobiliário.

2.2.1. LTV

O “*Loan-to-value*” (LTV) é o rácio entre o montante de empréstimo pedido para a compra do imóvel e o menor valor entre o preço de aquisição do imóvel e a avaliação do imóvel dado em garantia, segundo o Banco de Portugal (2022). A imposição de um valor máximo de LTV, determina o limite mínimo de colateralização de um empréstimo à habitação. Os limites impostos pelos bancos centrais variam consoante o país, em Portugal o limite máximo recomendado de LTV para créditos à habitação para a aquisição ou construção de habitação própria e permanente é de 90%. (Banco de Portugal, 2022)

De forma a fortalecer a eficiência deste rácio, é essencial que seja efetuada uma correta avaliação do valor do colateral com o intuito de evitar perdas caso os devedores entrem em incumprimento.

De uma forma mais sucinta, com a medida LTV implementada, um indivíduo que pretenda adquirir um crédito para compra de casa, não pode pedir um empréstimo com um montante demasiado elevado, o que reduz a probabilidade desse indivíduo entrar em incumprimento, ao mesmo tempo que condiciona a procura por empréstimos à habitação. É também uma medida que protege os bancos em caso de incumprimento do devedor, pois quanto menor o LTV maior a probabilidade de recuperação da dívida em caso de execução da hipoteca.

2.2.2. DSTI

O “*Debt service-to-income*” (DSTI) é o rácio entre a totalidade das prestações mensais de todos os empréstimos do mutuário e o rendimento mensal líquido de impostos e contribuições obrigatórias à Segurança Social, de acordo com Banco de Portugal (2022). A definição de um valor máximo de DSTI, determina o limite máximo do esforço mensal de um mutuário com os encargos associados a créditos. Em Portugal o limite máximo recomendado de DSTI para contratos de crédito é de 50%, havendo algumas exceções. (Banco de Portugal, 2022)

De forma mais precisa, esta medida permite determinar o esforço máximo mensal que um mutuário é capaz de suportar para a aquisição de um crédito à habitação, tendo em conta o seu rendimento mensal líquido, ou seja, esta medida proíbe que a prestação mensal do crédito à habitação a pagar, seja superior, no caso de Portugal, a 50% do rendimento mensal líquido do mutuário.² Esta medida impede que indivíduos que não tenham capacidade financeira suficiente adquiram créditos à habitação de montantes demasiado elevados, mas sim adequados ao rendimento mensal líquido de cada indivíduo, o que permite diminuir a probabilidade de um mutuário entrar em incumprimento.

2.2.3. LTI

O “*Loan-to-income*” (LTI) é o rácio entre o montante de empréstimo e o rendimento anual do devedor. A definição de um valor máximo de LTI, determina o limite máximo de alavancagem do devedor medido através de múltiplos do seu rendimento anual. Em Portugal esta medida não está implementada. No caso do Reino Unido, novos empréstimos

² Caso o devedor tenha outros créditos, as respetivas prestações são também consideradas para o cálculo do limite regulamentar.

hipotecários com limites de LTI maiores que 4,5 não devem ser mais do que 15% do volume agregado de novos empréstimos hipotecários. (Bank of England, 2017)

Estas medidas não só protegem os devedores de incumprimento e problemas financeiros, como protegem as entidades financeiras que concedem crédito à habitação, de incumprimentos por parte desses devedores, o que tenderia a prejudicar a saúde financeira dessas entidades.

2.3. Eficácia das medidas macroprudenciais no mercado imobiliário

Como referido anteriormente, após a crise financeira de 2008, as medidas macroprudenciais ganharam maior relevância para os bancos centrais e também na investigação científica. Neste subcapítulo são analisados alguns desses estudos científicos.

Os booms no mercado imobiliário, normalmente são acompanhados por um rápido crescimento do crédito e aumentos acentuados na alavancagem, ameaçando a estabilidade financeira e macroeconómica. As medidas macroprudenciais associadas ao crédito à habitação têm dois objetivos, reduzir a probabilidade e/ ou a magnitude de um *boom* imobiliário vir a acontecer e fortalecer o sistema financeiro contra os efeitos de uma crise imobiliária. Os limites de LTV aumentam a colateralização das operações de crédito hipotecário, reduzindo o risco para os bancos e aumentando a participação de capital dos devedores na operação. Assim, previnem situações de sobre-endividamento e permitem uma maior proteção em caso de descida do preço das casas. Os limites de DSTI controlam o esforço financeiro dos indivíduos associado a operações de crédito, prevenindo situações de sobre-endividamento. (Crowe et al., 2013) Também de acordo com os autores, alguns dos problemas que surgem na eficácia destas medidas é que podem ser facilmente contornadas, através da própria definição dos indicadores, como o DSTI. Nos EUA para contornar o índice DSTI eram concedidos empréstimos sequenciais e os índices eram relatados separadamente.

De acordo com Cerutti et al. (2017) e Claessens et al. (2013) as medidas baseadas no mutuário, parecem ser mais eficientes em economias desenvolvidas do que em mercados emergentes, neste caso as medidas LTV e DSTI, tendem a ter impacto significativo nas alterações dos preços dos imóveis e nas reduções da taxa de crescimento do crédito.

Também Epaulard (2018) conclui que as medidas macroprudenciais são eficazes no combate aos *booms* de crédito, embora adicionalmente constata que estas medidas não conseguem garantir estabilidade financeira completa.

Mendicino (2012), num estudo dirigido pelo Banco de Portugal, no sentido de analisar a eficácia da medida macroprudencial LTV na mitigação de eventuais desequilíbrios financeiros, conclui que esta medida anticíclica é útil e permite atenuar as consequências provocadas pelos choques no crédito, evitando implicações negativas no desempenho da economia a longo prazo.

Também o Bank for International Settlements (2016) verificou que estas medidas podem ser eficazes a manter a resiliência dos devedores e do sistema financeiro, quando deparados com choques nos preços das casas. Podendo as medidas DSTI e LTI serem também eficazes como estabilizadores automáticos, uma vez que quando os preços das casas crescem a um ritmo mais elevado que o rendimento disponível, estas medidas tornam-se mais vinculativas e ajudam a atenuar os booms de crédito.

Ao contrário dos autores mencionados acima, Kuttner and Shim (2016) concluem que as medidas LTV e DSTI não têm impactos significativamente perceptíveis nas variações dos preços das casas.

Relativamente aos valores dos limites para os quais são estabelecidas as medidas macroprudenciais e o momento em que são implementadas as medidas, Kelly et al. (2018) conclui que estes têm impacto significativo nos preços dos imóveis. O mesmo autor, utilizando dados de hipotecas irlandesas de 2003 a 2010 e implementando um modelo OLS, obteve que rácios de LTV de 70% e rácios de LTI de 2,8 levam a uma descida dos preços das casas duas vezes e meia maior do que se os rácios de LTV e de LTI fossem respetivamente 95% e 4,5.

Após a crise de 2001 na Turquia, houve um rápido crescimento do crédito e, como resposta a essa crise, foram implementadas várias reformas estruturais a nível fiscal, monetário e prudencial. Chadwick (2018) analisa, aplicando um modelo VAR o efeito da política monetária e da política macroprudencial, crescimento do crédito, crescimento da produção industrial, taxas de empréstimos, inflação e volatilidade do crescimento do crédito. Através dos resultados obtidos, conclui que quando a política monetária é usada em conjunto com as políticas macroprudenciais, as vulnerabilidades do mercado de crédito ao consumidor são atenuadas.

Numa União Monetária, onde a moeda é a mesma para todos os países membros,

torna-se mais difícil a política monetária cumprir com o seu objetivo de manter a estabilidade de preços, uma vez que as variações das taxas de juro serão as mesmas para todos os países pertencentes à União Monetária. Assim, o papel da política macroprudencial é ainda mais relevante, dado que ao intervir em áreas específicas que ameaçam a estabilidade financeira, aumenta a eficácia da política monetária. (Constâncio et al., 2019)

Para além das políticas macroprudenciais e monetárias, existem também outras políticas que utilizadas em conformidade umas com as outras podem ajudar a aumentar a sua eficácia no combate às instabilidades financeiras, como por exemplo as políticas fiscais e microprudenciais.

As políticas fiscais/orçamentais podem afetar de modo indireto, a eficácia das políticas macroprudenciais, quando aplicadas de forma descoordenada, sem ter em conta as medidas macroprudenciais. Os aumentos nos impostos imobiliários que afetam os preços das casas são um exemplo disso. (Claessens, 2015)

As políticas microprudenciais, têm como principal objetivo manter a solidez da instituição individual. Nas fases descendentes dos ciclos económicos, estas duas políticas tendem a ter visões diferentes dos riscos, o que provoca desentendimentos entre elas. (Basto, 2013) (Claessens, 2015)

Crowe et al. (2013) com base numa solicitação do conselho do Fundo Monetário Internacional (FMI), analisa a experiência dos países que implementaram as medidas macroprudenciais, assim como a escolha dessas medidas e as condições em que estas são mais eficazes. Utilizando uma amostra de 49 países, e incluindo medidas macroprudenciais, fiscais, monetárias, cambiais e administrativas, conclui que após a implementação dos limites LTV e DSTI em mais de metade dos países da amostra houve uma diminuição do crescimento do crédito e uma queda da inflação dos preços dos ativos, sendo que o limite DSTI não influenciou a queda da inflação dos preços dos ativos. Crowe et al. (2013) abordam quais os fatores que influenciam a escolha dos instrumentos macroprudenciais assim como os aplicar. Alguns dos principais fatores são a facilidade com que esses instrumentos são aplicados, assim como as distorções que trazem para o mercado. A taxa de câmbio é um dos fatores que influencia a escolha dos instrumentos a usar, países com taxas de câmbio fixas tendem a utilizar instrumentos macroprudenciais relacionados ao crédito como as medidas de LTV.

2.4. Medidas macroprudenciais no mercado imobiliário na União Europeia

A utilização de políticas macroprudenciais na União Europeia, nomeadamente na Europa têm vindo a aumentar desde a crise financeira de 2008. (Arena et al., 2020)

Num estudo dirigido pelo *Household Finance and Consumption Network* (HFCN), com o intuito de analisar o mercado imobiliário na Zona Euro antes e depois da crise financeira global de 2008, foram encontradas evidências de que os mutuários nos países que sofreram o designado “*boom-and-bust*” habitacional (Grécia, Espanha, Irlanda, Países Baixos, Eslovénia, Letónia e Estónia) apresentavam taxas de LTV e de LTI significativamente mais elevadas antes da crise do que nos países em que não ocorreu o “*boom-and-bust*” habitacional (Bélgica, Alemanha, França, Luxemburgo, Áustria e Portugal). Concluíram também que a partir de 2010, os mutuários passaram a ser pessoas com idade mais avançada e com rendimentos mais elevados do que antes da crise (Kelly et al., 2019). Também Hartmann (2015) explica através de dados históricos a importância dos mercados imobiliários nas crises financeiras sistémicas e analisa os preços dos imóveis na União Europeia antes e durante a crise financeira de 2008. Na realização deste estudo foram utilizados os índices trimestrais dos preços dos imóveis entre 2002 e 2014 para 15 países da União Europeia, Suíça e os estados norte-americanos da Califórnia e do Texas. Através dos resultados é possível concluir que os mercados imobiliários desempenharam um papel importante para o risco sistémico na crise financeira de 2008, o que está de acordo com a literatura.

Quando analisada a eficácia das medidas macroprudenciais em países individuais podemos encontrar estudos para países como a França, Irlanda, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Eslováquia e Suécia.

Dietsch and Welter-Nicol (2014) analisam a eficácia e a contribuição potenciais para manter a estabilidade do sistema financeiro caso França adoptasse as medidas macroprudenciais LTV e DSTI. Como mencionado anteriormente, durante a crise financeira global que se iniciou em 2008, França foi um dos países que não apresentou aumentos exorbitantes dos preços das casas e do incumprimento nos empréstimos imobiliários. Os resultados concluem que quanto mais elevados forem os índices LTV e DSTI, maiores serão os riscos de crédito, sendo que os mutuários com rácios de LTV e de DSTI acima de aproximadamente 95% e 33% respetivamente, têm maior probabilidade de terem restrições financeiras e de serem mais expostos a riscos. Concluíram também que a eficácia destas

medidas macroprudenciais aumenta quando as medidas LTV e DSTI são implementadas em conjunto, ao invés de separadamente, tal como concluído também em Bank for International Settlements (2016).

A Irlanda foi um dos países da OCDE que mais sofreu com o “*boom-and-bust*” habitacional na crise financeira global de 2008, tendo os preços das casas sofrido uma descida de 50% entre 2007 e 2012. O banco central irlandês, de modo a evitar que os desequilíbrios no mercado imobiliário voltassem a acontecer, implementou as medidas macroprudenciais LTV e LTI em 2015 (Cronin & McQuinn, 2016). Cussen et al. (2015) analisa o efeito da implementação dessas medidas no mercado imobiliário irlandês concluindo que as novas medidas macroprudenciais propostas teriam um impacto de longo prazo no mercado imobiliário da Irlanda.

De modo a avaliar as vulnerabilidades das famílias belgas em relação à dívida hipotecária, Caju (2017) utilizou índices macroprudenciais, entre eles o LTV, DSTI e LTI de forma a verificar os riscos que incorrem quando se deparam com choques que aumentem a taxa de desemprego e provoquem perdas no rendimento das famílias. Quanto maior a percentagem de dívidas hipotecárias a ultrapassar os limites destas medidas normalmente impostos pelos bancos centrais, maior a probabilidade de as famílias em casos de perdas de rendimento, entrarem em risco de incumprimento.

Arena et al. (2020) no sentido de analisarem a eficácia das medidas macroprudenciais na Europa, estudaram alguns países que implementaram essas medidas. Como o caso da República Checa que implementou as medidas LTV e DSTI, tendo com a medida LTV se verificado diminuições em hipotecas com LTVs superiores a 80% e aumentos com LTVs entre 70% e 80%, embora a medida DSTI não tenha apresentado melhorias significativas.

Segundo os mesmos autores, a medida LTV foi também implementada na Dinamarca, Eslováquia e Suécia provocando diminuições nas hipotecas com LTV elevado, mostrando que as medidas macroprudenciais aplicadas ao mercado imobiliário ajudam a conter o crescimento de hipotecas consideradas de maior risco. Na Suécia utilizando-se uma abordagem “*difference-in-difference*”, Arena et al. (2020) verificaram que os mutuários limitados com LTV pediram 13% menos crédito à habitação e compraram casas 10% mais baratas do que tinham comprado se esta medida não estivesse implementada.

2.5. Medidas macroprudenciais no mercado imobiliário na Ásia

As medidas macroprudenciais relacionadas com o mercado imobiliário têm sido também muito utilizadas nos países asiáticos, o que teve principal impacto na redução do crescimento do crédito, na desaceleração da inflação dos preços dos imóveis e na redução da alavancagem dos bancos na Ásia. O limite LTV é o mais utilizado na Ásia, pois tem um efeito mais direto sobre os preços das casas do que o limite DSTI, podendo ser porque quando os preços das casas ultrapassam os valores avaliados, os limites de LTV tornam-se mais vinculativos, limitando a capacidade de financiamento quando os preços estão em rápida ascensão. (Kuttner & Shim, 2012)

Zhang and Zoli (2016) avaliando 13 economias asiáticas e 33 economias em outras regiões para o período de 2000 a 2013 concluem que as medidas macroprudenciais podem ser úteis para reduzir os riscos na fase de expansão dos ciclos financeiros e económicos e que ajudaram a reduzir a alavancagem dos bancos na Ásia, embora com um efeito pequeno. Também Kuttner and Shim (2012) focam o seu estudo na região da Ásia, concluindo que as medidas macroprudenciais podem ser eficazes na estabilização dos preços das casas e nos ciclos de crédito. Um especial interesse neste artigo é a relação com a taxa de juro, aumentos nas taxas de juro de curto prazo e nos rácios máximos de LTV e/ ou DSTI têm efeitos estatisticamente significativos nos preços das casas. Taxas de juro de curto prazo mais elevadas tendem a desacelerar a valorização dos preços das casas e o crescimento do crédito habitacional.

3. Dados

Nesta secção vão ser analisadas as variáveis que vão ser utilizadas no estudo empírico, assim como todas as transformações e cálculos que foram necessários realizar. Será apresentada uma análise às estatísticas descritivas e uma averiguação através de uma matriz de correlação se existem evidências de correlação entre as variáveis. Em relação às medidas macroprudenciais em estudo, vai ser realizada uma tabela com a distribuição das medidas macroprudenciais por país, de modo a conseguir averiguar quais as medidas mais utilizadas e os países que menos implementaram essas medidas.

O horizonte temporal que vai ser utilizado são dados trimestrais de 2008 a 2020, onde as taxas de juro nos países da União Europeia se encontravam relativamente baixas. O desejável seria obter dados de pré-crise 2008, contudo não foi possível devido à baixa disponibilidade de dados para as variáveis e países que se pretende analisar.

De acordo com a teoria económica, taxas de juro mais elevadas provocam diminuições na procura por crédito à habitação, o que em contrapartida tende a provocar reduções nos preços da habitação tal como referido anteriormente em Kuttner and Shim (2012) e Rodrigues and Lourenço (2017). Assim, as baixas taxas de juro que precediam no horizonte temporal poderão originar implicações nos resultados obtidos neste estudo empírico.

As medidas macroprudenciais LTV, DSTI e LTI foram retiradas do *European Systemic Risk Board (ESRB)*. A recolha destas variáveis foi realizada de forma manual através do ficheiro “Medidas Nacionais de Interesse Macroprudencial na UE/EEE”, onde foi efetuada uma seleção através da tabela “Medidas Baseadas no Mutuário” para cada país e em cada trimestre, construindo variáveis *dummy* que tomam o valor de “1” se a medida estivesse implementada e “0” caso a medida não estivesse implementada. Para além disso, foram retirados para cada país os limites impostos pelos bancos centrais, para cada medida macroprudencial implementada.

Complementarmente, para cada país e momento temporal, foi recolhida informação relativa a indicadores macroeconómicas, indicadores do mercado imobiliário e crédito habitação, bem como indicadores sobre a procura no mercado imobiliário.

Relativamente às variáveis macroeconómicas foram analisadas duas variáveis: a taxa de desemprego e o crescimento real do PIB³. Estas duas variáveis tendem a ter impacto nos

³ O crescimento real do PIB foi calculado através do PIB a preços constantes de 2010.

preços das casas. Um aumento da taxa de desemprego tende a ter um impacto negativo no mercado imobiliário, enquanto que, um aumento do crescimento do PIB tende a ter um impacto positivo no mercado imobiliário, tal como analisado por Rodrigues and Lourenço (2017).

As variáveis relacionadas com o mercado imobiliário e de crédito habitação analisadas são o índice de preços da habitação, o crédito do setor privado e a taxa de juro do crédito à habitação novo.

O índice de preços da habitação foi retirado do *Eurostat* e é medido em termos reais, mede a inflação no mercado da habitação em relação à inflação da despesa do consumo final das famílias, sendo uma das variáveis que melhor representa as variações dos preços das casas e por isso utilizada em diversos estudos relacionados com as medidas macroprudenciais, como é o caso de Rodrigues and Lourenço (2017) e Kuttner and Shim (2016).

O crédito do setor privado foi calculado através da soma de dados recolhidos na *Statistical Data Warehouse* (BCE), nomeadamente o montante de empréstimos às famílias e empréstimos às empresas reportados pelas Instituições Financeiras e Monetárias excluindo o Sistema Europeu de Bancos Centrais. Como a unidade de medida destas variáveis era em Euros dividiu-se por 1,000,000 de forma a passar para milhões de Euros e converteu-se os dados mensais em dados trimestrais, sendo os valores utilizados o terceiro, sexto, nono e décimo segundo mês. Dado que os dados são reportados em termos nominais e o estudo será realizado com dados reais, dividi a variável crédito do setor privado pelo deflator do PIB.⁴ Uma vez que os montantes de crédito do setor privado são função da dimensão da economia, não faria sentido comparar a influência do seu valor absoluto, pelo que foi calculada a proporção real de crédito do setor privado no PIB da economia. Relativamente à variável taxa de juro do crédito à habitação novo, e tal como as variáveis relacionadas com o crédito mencionadas acima, foi retirada da *Statistical Data Warehouse* (BCE) em dados mensais. Sendo que se trata de uma taxa e não de volumes foram calculadas as médias para cada trimestre de forma a obtermos dados trimestrais.

Relativamente à procura no mercado imobiliário, foi usada como *proxy* a pressão exercida pelo setor do turismo e recolhida informação sobre o número de chegadas a estabelecimentos de alojamento turístico, dados mensais do Eurostat. O racional para a utilização desta medida prende-se com o facto de o aumento do turismo levar ao aumento

⁴ O deflator do PIB foi calculado através da divisão do PIB a preços correntes e o PIB a preços constantes de 2010.

de procura de casas para transformar em alojamento local, à qual se soma a procura já existente por casas para primeira habitação. Existem outros indicadores que poderiam ser utilizados como *proxy* (tais como fluxo migratório, crescimento populacional, etc.) mas, para uma frequência trimestral, esta era a única variável disponível.

Tabela 1 - Estatísticas Descritivas das variáveis

<i>Variáveis</i>	<i>Obs.</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>LTV</i>	1,352	0.3402367	0.473964	0	1
<i>DSTI</i>	1,352	0.1900888	0.3925162	0	1
<i>LTI</i>	1,352	0.0310651	0.1735579	0	1
<i>t_desemp</i>	1,252	9.195447	4.766421	2	28.1
<i>i_pcasas</i>	1,272	107.5038	15.56387	65.55	171.46
<i>credsetpriv</i>	926	3.797678	1.755861	1.320235	11.70283
<i>t_credhab_novo</i>	1,086	3.694431	1.557378	0.81	9.976667
<i>cres_PIB</i>	1,326	0.0076422	0.0815955	-0.354958	0.2861969
<i>cres_turismo</i>	1,329	1.937037	44.42217	-1	1536.308

Fonte: Elaboração Própria

A tabela acima mostra as estatísticas descritivas das variáveis que vão ser utilizadas. Através da tabela 1 podemos observar que não temos o mesmo número de observações para todas as variáveis. Podemos também afirmar que a medida macroprudencial em estudo mais utilizada pelos países da União Europeia é a medida LTV e a medida macroprudencial menos utilizada é a medida LTI.

Esta tabela também nos permite analisar se existem problemas de *outliers* na base de dados, isto é, valores fora da normalidade, como o caso de valores demasiado elevados ou baixos relativamente à normalidade o que pode provocar anomalias nos resultados obtidos. Neste caso, devido às várias diferenças relacionadas com a economia de cada país e sendo que existem países na amostra mais desenvolvidos que outros, as discrepâncias entre os valores máximos e os valores mínimos não são aparentemente preocupantes, pelo que não se observam problemas de *outliers*.

Tabela 2 - Distribuição das medidas macroprudenciais LTV, DSTI e LTI por país (observações trimestrais)

<i>País</i>	<i>LTV</i>			<i>DSTI</i>			<i>LTI</i>		
	0	1	Total	0	1	Total	0	1	Total
<i>AT</i>	43	9	52	43	9	52	52	0	52
<i>BE</i>	48	4	52	52	0	52	52	0	52
<i>BG</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>CY</i>	24	28	52	24	28	52	52	0	52
<i>CZ</i>	30	22	52	45	7	52	52	0	52
<i>DE</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>DK</i>	31	21	52	52	0	52	33	19	52
<i>EE</i>	29	23	52	29	23	52	52	0	52
<i>EL</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>ES</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>FI</i>	34	18	52	52	0	52	52	0	52
<i>FR</i>	52	0	52	48	4	52	52	0	52
<i>HR</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>HU</i>	28	24	52	28	24	52	52	0	52
<i>IE</i>	29	23	52	52	0	52	29	23	52
<i>IT</i>	52	0	52	52	0	52	52	0	52
<i>LT</i>	16	36	52	16	36	52	52	0	52
<i>LV</i>	0	52	52	50	2	52	52	0	52
<i>MT</i>	46	6	52	46	6	52	52	0	52
<i>NL</i>	16	36	52	52	0	52	52	0	52
<i>PL</i>	24	28	52	22	30	52	52	0	52
<i>PT</i>	42	10	52	42	10	52	52	0	52
<i>RO</i>	15	37	52	15	37	52	52	0	52
<i>SE</i>	11	41	52	52	0	52	52	0	52
<i>SI</i>	34	18	52	34	18	52	52	0	52
<i>SK</i>	28	24	52	29	23	52	52	0	52
<i>Total</i>	892	460	1,352	1,095	257	1,352	1,310	42	1,352

Fonte: Elaboração Própria com base no ESRB

A tabela 2 permite-nos observar a distribuição das medidas macroprudenciais em estudo por país ao longo dos 52 trimestres analisados. Várias conclusões podem ser retiradas através da análise desta tabela. Uma das conclusões e tal como analisado também na tabela 1, é que a medida macroprudencial mais utilizada pelos países da União Europeia é a medida LTV, sendo que apenas sete países da amostra não implementaram esta medida entre 2008 e 2020, esses países foram a Bulgária, Alemanha, Grécia, Espanha, França, Croácia e Itália. Destes sete países podemos observar que apenas França teve implementada uma destas medidas, a medida DSTI, enquanto, os seis países restantes não implementaram nenhuma

medida macroprudencial em estudo durante o horizonte temporal em análise.

Relativamente à medida macroprudencial LTI é possível concluir que apenas foi implementada em 2 países da amostra (Irlanda e Dinamarca). Perante a inexistência de observações suficientes, foi decidido excluir esta variável do estudo econométrico.

Tabela 3 - Matriz de Correlação

	i_pcasas	t_desemp	cres_PIB	cres_turismo	credsetpriv	t_credhab_novo	LTV	DSTI
i_pcasas	1							
t_desemp	-0.279	1						
cres_PIB	-0.0125	-0.0277	1					
cres_turismo	0.0819	0.0080	0.0106	1				
credsetpriv	0.0618	0.2863	-0.1006	0.0020	1			
t_credhab_novo	0.1487	0.1388	0.03	0.0618	0.3027	1		
LTV	0.1559	-0.3303	0.0282	-0.0319	-0.2053	-0.2654	1	
DSTI	0.1753	-0.2545	0.0342	-0.0218	-0.1186	-0.1799	0.6508	1

Fonte: Elaboração Própria

De forma a analisar se existe correlação entre as variáveis que vão ser utilizadas, foi realizada através do STATA uma matriz de correlação (tabela 3). Pela análise da matriz consideram-se elevadas as correlações entre as variáveis dummy LTV e DSTI, o que pode originar problemas de multicolinearidade, podendo dever-se ao facto de que, em grande parte dos países, as duas medidas são adotadas simultaneamente. Ainda assim, sendo estas as variáveis-chave do estudo, serão mantidas na análise econométrica.

Por fim e como nota adicional, destaca-se que no decurso da elaboração deste trabalho foram equacionados outros indicadores, tais como o fluxo migratório ou o rendimento médio do agregado familiar. Contudo, por serem reportados com frequência anual, não foi possível integrar no modelo econométrico. O trabalho de recolha poderá ser aproveitado para investigação futura.

4. Metodologia

Como mencionado anteriormente, as medidas macroprudenciais têm vindo a despertar um especial interesse aos decisores políticos, particularmente as medidas dirigidas aos devedores, sendo as medidas mais utilizadas as medidas LTV e DSTI. A questão de investigação é analisar qual o impacto destas medidas nas variações dos preços das casas.

Nesta secção vai ser analisada qual a metodologia mais pertinente a utilizar de forma a responder à questão de investigação.

De modo a analisar o impacto das medidas macroprudenciais, nomeadamente as medidas LTV e DSTI, na evolução do preço das casas na União Europeia vão ser utilizados dados em painel num horizonte temporal trimestral de 2008 a 2020, apanhando épocas de crise e após crise, onde as taxas de juro se encontravam extremamente baixas.

Relativamente às metodologias utilizadas na literatura existente, podemos observar que foram utilizados diversos modelos econométricos de dados em painel na análise da eficácia destas medidas.

Wong et al. (2011) realizam dois modelos, o primeiro utiliza o modelo de efeitos fixos para analisar a eficácia da medida de LTV, utilizando como variável dependente o índice de incumprimento hipotecário e como variáveis independentes o crescimento dos preços das casas, crescimento real do PIB, taxa de juro e uma variável *dummy* (com ou sem a medida LTV). No segundo modelo adiciona uma variável *dummy* (programa de seguro hipotecário MIP).

Em Zhang and Zoli (2016) inicialmente foi realizado um estudo de evento para analisar como as variáveis macroeconómicas crescimento do crédito, preço das casas e fluxos de capital se têm comportado após a introdução das medidas macroprudenciais. Em seguida foram realizadas regressões em dados em painel utilizando o modelo de efeitos fixos.

Também Kuttner and Shim (2016) realizaram um estudo de evento e para completar o seu estudo realizaram mais dois métodos, um que utiliza regressões de dados em painel e outro que utiliza um estimador MG (*Mean Group*) que permite a heterogeneidade entre países nos coeficientes do modelo.

Igan and Kang (2011) dividiram a sua análise empírica em duas partes, a nível macro e a nível micro. A nível macro foram utilizados dados mensais de 2002 a 2010, fazendo uma regressão OLS com variáveis como os preços das casas, volumes de transações e empréstimos hipotecários. A nível micro foram utilizadas dados sobre 3000 famílias

individuais, como a idade, nível de educação, rendimento, expetativas sobre os preços das casas e os seus planos em comprar casa entre 2001 e 2009.

Com base na literatura empírica utilizada em Wong et al. (2011) e Zhang and Zoli (2016), e à semelhança destes dois estudos, vai ser utilizado o modelo de efeitos fixos assim como algumas das variáveis, como o índice de preços da habitação real, crescimento do PIB e as medidas macroprudenciais.

Como analisado anteriormente através da tabela 1 das estatísticas descritivas, verificamos que não temos o mesmo número de observações para todas as variáveis devido à falta de dados para alguns dos países em análise. Inicialmente, eliminámos as observações sem o índice de preços das casas de forma a evitar anomalias nos resultados das regressões. Verificámos que as variáveis crédito do setor privado e taxa de juro do crédito à habitação novo são as variáveis que contém maior falta de dados, portanto optou-se por realizar dois estudos diferentes.

No primeiro vão ser utilizadas menos variáveis de forma a incluir mais países na análise. Definiram-se duas regressões, a primeira sem as medidas macroprudenciais (4.1) e a segunda com as medidas macroprudenciais (4.2), de forma a conseguir analisar se as medidas macroprudenciais têm impactos na variação dos preços das casas.

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \varepsilon_t \quad (4.1)$$

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \alpha_4 LTV_{t-1} + \alpha_5 DSTI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

A variável dependente i_{pcasas} é o índice de preços da habitação real, tal como utilizada por diversos estudos com o objetivo de analisar as variações dos preços das casas como em Rodrigues and Lourenço (2017) e Zhang and Zoli (2016). Relativamente às variáveis independentes na regressão (4.1) temos a taxa de desemprego (t_{desemp}), o crescimento do PIB ($cres_{PIB}$) e a taxa de crescimento de chegadas a estabelecimentos de alojamento turístico ($cres_{turismo}$).

Tal como baseado em Kelly et al. (2018) realizou-se um desfasamento de um trimestre, pois entre o processo de decisão de compra e a efetivação da mesma decorrem alguns meses. O modelo de efeitos fixos foi corrigido com a opção *vce (robust)*.

Na regressão (4.2) adicionamos as medidas macroprudenciais LTV e DSTI de forma a conseguirmos visualizar através dos resultados obtidos para ambas as regressões se estas medidas apresentam impactos significativos nas variações dos preços das casas.

No segundo estudo, vão ser utilizadas mais duas variáveis, neste caso o crédito do setor privado (*credsetpriv*) e a taxa de juro do crédito à habitação novo (*t_credhab*). Contudo, como existem menos dados para estas duas variáveis, o número de países que vão ser analisados vai ser relativamente mais baixo. Tal como no primeiro estudo, vão ser realizadas duas regressões, uma sem as medidas macroprudenciais (4.3) e outra com as medidas macroprudenciais (4.4) de forma a se conseguir analisar o impacto destas medidas na variação dos preços das casas.

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \alpha_4 credsetpriv_{t-1} + \alpha_5 t_credhab_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.3)$$

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \alpha_4 credsetpriv_{t-1} + \alpha_5 t_credhab_{t-1} + \alpha_6 LTV_{t-1} + \alpha_7 DSTI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

Em ambas as situações é de esperar que o impacto destas duas medidas macroprudenciais na evolução dos preços das casas seja significativo e negativo, pois com a introdução de medidas macroprudenciais no crédito à habitação que limitam o acesso ao crédito, a evolução dos preços das casas deverá ser menor.

Relativamente às variáveis relacionadas com a economia, é esperado que aumentos na taxa de desemprego afetem negativamente o mercado imobiliário. Por sua vez, é de esperar que aumentos no crescimento do PIB de um país afete positivamente o mercado imobiliário, isto é, aumente os preços das casas.

Assim como mencionado anteriormente, um aumento do crescimento de chegadas a estabelecimentos de alojamento turístico tende a provocar um aumento dos preços das casas.

Em relação às variáveis independentes relacionadas com o mercado imobiliário e de crédito à habitação é expectável que aumentos no crédito do setor privado provoquem aumentos nos preços das casas, sendo que o crédito do setor privado é a soma do número

dos empréstimos às famílias com os empréstimos às empresas. Já aumentos na taxa de juro do crédito à habitação novo tendem a provocar diminuições nas variações dos preços das casas.

Como referido na secção anterior, foi possível verificar através da matriz de correlação a existência de elevadas correlações entre as variáveis *dummy* LTV e DSTI, podendo originar problemas de multicolinearidade, e de forma a verificar se os problemas de multicolinearidade enviesaram os resultados obtidos, realizaram-se regressões com apenas uma medida macroprudencial de cada vez.

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \alpha_4 DSTI_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

$$i_{pcasas_t} = \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} + \alpha_4 LTV_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} i_{pcasas_t} = & \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} \\ & + \alpha_4 credsetpriv_{t-1} + \alpha_5 t_credhab_{t-1} + \alpha_6 DSTI_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.7)$$

$$\begin{aligned} i_{pcasas_t} = & \alpha_0 + \alpha_1 t_{desemp_{t-1}} + \alpha_2 cres_{PIB_{t-1}} + \alpha_3 cres_{turismo_{t-1}} \\ & + \alpha_4 credsetpriv_{t-1} + \alpha_5 t_credhab_{t-1} + \alpha_6 LTV_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (4.8)$$

As regressões 5 e 6 fazem referência ao primeiro estudo, onde estão incluídas menos variáveis e mais países, sendo que na regressão (4.5) apenas é excluída a medida LTV e na regressão (4.6) a medida DSTI. As regressões (4.7) e (4.8) têm como base o segundo estudo, onde são utilizadas mais variáveis e menos países, incluindo na regressão (4.7) apenas a medida DSTI e na regressão (4.8) a medida LTV.

5. Resultados

Nesta parte são apresentados os resultados obtidos a partir dos estudos realizados através das regressões mencionadas na secção anterior. É analisado também se existem problemas de multicolinearidade que afetem a veracidade dos resultados obtidos.

Tabela 4 - Resultados das regressões (4.1) a (4.4)

Variável dependente: i_{pcasas_t}

	<i>4.1</i>	<i>4.2</i>	<i>4.3</i>	<i>4.4</i>
$t_{desemp_{t-1}}$	-3.265 (0.000)	-3.022 (0.000)	-3.813 (0.000)	-3.673 (0.000)
$cres_{PIB_{t-1}}$	-6.217 (0.228)	-6.364 (0.201)	8.812 (0.014)	9.074 (0.024)
$cres_{turismo_{t-1}}$	-0.673 (0.164)	-0.640 (0.173)	-0.413 (0.225)	-0.4814 (0.164)
$credsetpriv_{t-1}$			3.823 (0.014)	3.947 (0.013)
$t_credhab_{t-1}$			-0.779 (0.622)	0.524 (0,767)
LTV_{t-1}		4.084 (0.189)		1.334 (0.746)
$DSTI_{t-1}$		-0.327 (0.941)		5.764 (0.193)
Cons	135.065 (0.000)	131.478 (0.000)	129.634 (0.000)	122,191 (0.000)
<i>Nº Observações</i>	1,149	1,149	736	736
<i>Nº Países</i>	25	25	17	17
<i>R-squared Within</i>	0.4529	0.4633	0.5788	0.6015

Fonte: Elaboração Própria com base nos resultados obtidos no STATA. Os valores que se encontram entre parenteses são os *p-value*. Os *p-value* a negrito são significativos ao nível de significância de 5%.

Na tabela 4 estão apresentados os resultados obtidos através do STATA, tendo como base o modelo de efeitos fixos corrigido com a opção *vce (robust)* e utilizando as regressões mencionadas na secção acima. Os resultados obtidos estão enumerados de (4.1) a (4.4), fazendo referência à enumeração das regressões utilizadas e referidas na secção anterior.

Como referido anteriormente seria expectável que o impacto das medidas macroprudenciais na variação dos preços das casas fosse significativo e negativo. De acordo com os resultados obtidos é possível observar que não existem evidências estatísticas que comprovem a significância destas medidas, o que nos permite concluir que estas medidas não são significativas, isto é, não apresentam impactos estatisticamente significativos no índice de preços da habitação.

Tal como as medidas macroprudenciais, também as variáveis taxa de crescimento de chegadas a alojamento turístico e taxa de juro do crédito à habitação novo não apresentam impactos estatisticamente significativos na variável dependente índice de preços da habitação.

Os resultados obtidos contrariam vários estudos realizados anteriormente, como por exemplo Claessens et al. (2013) e Cerutti et al. (2017) que concluem que as medidas LTV e DSTI têm impacto significativo nas variações dos preços das casas. Também Dietsch and Welter-Nicol (2014) concluem que as duas medidas LTV e DSTI utilizadas em conjunto ajudam a aumentar a sua eficácia.

Quanto à variável taxa de desemprego podemos observar que está de acordo com o esperado, isto é, para todas as regressões analisadas, esta variável é estatisticamente significativa ao nível de significância de 5%. Relativamente ao sinal do resultado obtido, verificamos que um aumento da taxa de desemprego tende a provocar uma diminuição do índice de preços das casas, como era esperado.

No que diz respeito à variável crescimento do PIB, apenas no segundo estudo, quando se utilizam mais variáveis e menos países é que a variável é significativa ao nível de significância de 5%. Através do segundo estudo é possível concluir que um aumento no crescimento do PIB provoca um aumento do índice de preços da habitação, tal como era expectável.

Também a variável crédito do setor privado incluída no segundo estudo, é significativa ao nível de significância de 5% e o sinal obtido está de acordo com o esperado, sendo que um aumento no crédito do setor privado, de acordo com os resultados obtidos provoca um aumento nos preços das casas.

Como referido anteriormente, realizaram-se as regressões (4.5), (4.6), (4.7) e (4.8)

apenas com uma variável *dummy* por regressão de forma a verificar se a multicolinearidade entre as variáveis afeta a veracidade dos resultados obtidos anteriormente.

Tabela 5 - Resultados das regressões (4.5) a (4.8)

Variável dependente: i_{pcasas_t}

	4.5	4.6	4.7	4.8
$t_{desemp_{t-1}}$	-3.106 (0.000)	-3.019 (0.000)	-3.673 (0.000)	-3.727 (0.000)
$cres_{PIB_{t-1}}$	-6.406 (0.197)	-6.375 (0.208)	8.780 (0.011)	9.911 (0.012)
$cheg_{turismo_{t-1}}$	-0.648 (0.181)	-0.640 (0.173)	-0.475 (0.172)	-0.475 (0.148)
$credsetpriv_{t-1}$			3.896 (0.012)	4.062 (0.012)
$t_{credhab_{t-1}}$			0.422 (0.796)	0,331 (0.847)
LTV_{t-1}		3.883 (0.229)		5.083 (0.148)
$DSTI_{t-1}$	3.210 (0.440)		6.843 (0.051)	
Cons	132.979 (0.000)	131.453 (0.000)	122.951 (0.000)	122.726 (0.000)
<i>Nº Observações</i>	1,149	1,149	736	736
<i>Nº Países</i>	25	25	17	17
<i>R-squared Within</i>	0.4579	0.4633	0.6010	0.5941

Fonte: Elaboração Própria com base nos resultados obtidos no STATA

Os resultados obtidos estão enumerados de (4.5) a (4.8), fazendo referência à enumeração das regressões apresentadas anteriormente.

Através da tabela 5 é possível verificar que não existem diferenças exorbitantes entre as regressões com as duas medidas macroprudenciais e as regressões com apenas uma das

medidas macroprudenciais, podendo concluir que não existem evidências que comprovem a existência de problemas de multicolinearidade que afetem a veracidade dos resultados obtidos nas regressões em análise.

6. Conclusão

Após a crise financeira global de 2008, os bancos centrais têm vindo a analisar alternativas para manter a estabilidade financeira e evitar que eventuais crises voltem a acontecer com intensidade superior ou semelhante a esta crise financeira global. A eficácia das medidas macroprudenciais, nomeadamente as medidas aplicadas aos devedores LTV, DSTI e LTI têm cada vez mais vindo a ser analisadas pelos decisores políticos.

A medida LTV, quando implementada, tende a diminuir a probabilidade de incumprimento dos devedores quando estes pretendem adquirir um crédito à habitação, uma vez que estabelece um limite de crédito que um devedor consegue adquirir. Esta é a medida mais implementada, nomeadamente nos países da União Europeia.

Por sua vez, a medida DSTI determina o esforço mensal que um devedor é capaz de pagar, tendo em conta o seu rendimento mensal líquido, o que tende, a reduzir a probabilidade de um mutuário entrar em incumprimento.

A medida LTI é a medida macroprudencial menos utilizada no geral, nomeadamente pelos países da União Europeia, uma vez que nos países da amostra e tendo em conta o horizonte temporal em análise, esta medida apenas está implementada na Irlanda e na Dinamarca. Por não serem apresentadas variações suficientes, esta medida não foi incluída no estudo empírico. Por sua vez, esta medida à semelhança das duas medidas anteriores, também tende a reduzir a probabilidade de um devedor que pretende adquirir um crédito à habitação entrar em incumprimento, uma vez que tendo em conta o rendimento anual e o montante do empréstimo, quando implementada, apenas permite ceder crédito quando o montante do empréstimo adquirido não é 4 vezes superior ao rendimento anual do mutuário (considerando como exemplo um limite de rácio de LTI de 4).

O estudo empírico realizado nesta dissertação consistiu na utilização de dados em painel, num horizonte temporal de 2008 a 2020 para países da União Europeia, onde as taxas de juro eram excessivamente baixas. Como a questão de investigação era analisar o impacto das medidas macroprudenciais nas variações dos preços das casas, a variável dependente utilizada foi o índice de preços da habitação. A utilização das variáveis explicativas dividiu-se em dois estudos, no primeiro foram utilizadas menos variáveis e mais países, pois as variáveis crédito do setor privado e a taxa de juro do crédito à habitação novo continham um menor número de observações do que as restantes variáveis, logo só foram adicionadas no segundo estudo, onde tínhamos mais variáveis mas menos países.

Os resultados obtidos através da realização do modelo de efeitos fixos não estão de acordo com o que seria expectável, não existindo evidências estatisticamente significativas que comprovem que as medidas macroprudenciais LTV e DSTI apresentam impactos significativos nas variações dos preços das casas.

O que contraria os resultados obtidos pela literatura empírica existente, como o caso de Cerutti et al. (2017) e Claessens et al. (2013), que através dos resultados obtidos concluíram que as medidas LTV e DSTI apresentavam impactos significativos nas variações dos preços das casas.

Relativamente às variáveis taxa de desemprego e crescimento do PIB de acordo com os resultados obtidos são significativas e o sinal está conforme o que seria expectável, sendo que, tal como analisado por Rodrigues and Lourenço (2017) um aumento da taxa de desemprego tende a provocar uma diminuição nos preços das casas, enquanto que um aumento do crescimento do PIB tende a provocar um aumento nos preços das casas.

A variável crédito do setor privado, incluída no segundo estudo, à semelhança das variáveis taxa de desemprego e crescimento do PIB também é significativa ao nível de significância de 5% e esta de acordo com o esperado, sendo que um aumento do crédito do setor privado tende a ter um impacto positivo na variação dos preços das casas.

Considerando que no horizonte temporal utilizado as taxas de juro apresentavam valores excessivamente baixos, este estudo pode apresentar algum enviesamento devido à inexistência de flutuações no valor da taxa de juro. Em momentos em que as taxas de juro apresentam valores superiores, seria expectável que a procura por crédito à habitação diminuísse, e com isso os preços das casas diminuíssem também.

Referências Bibliográficas

- Arena, M., Chen, T., Choi, S., Geng, N., Gueye, C., Lybek, T., Papageorgiou, E., & Zhang, Y. (2020). Macroprudential Policies and House Prices in Europe. *Departmental Papers / Policy Papers*, 20. <https://doi.org/10.5089/9781513512259.087>
- Banco de Portugal. (2022). *Limites ao rácio LTV, ao DSTI e à maturidade*. <https://www.bportugal.pt/page/limites-ao-racio-ltv-ao-dsti-e-maturidade>
- Bank for International Settlements. (2016). *Macroprudential policy*. Bank for International Settlements. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:bis:bisbps:86>
- Bank of England. (2017). *Record of the Financial Policy Committee Meeting on 21 June 2017*. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/record/2017/financial-policy-committee-meeting-june-2017.pdf?la=en&hash=F3702890C3F76408B42937A616CF96A5967A4AC5>
- Basto, R. B. (2013). *RELATÓRIO DE ESTABILIDADE FINANCEIRA*. https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/ref_nov2013_p.pdf
- Bordo, M., & Jeanne, O. (2002). Boom-Busts in Asset Prices, Economic Instability, and Monetary Policy. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511607004.006>
- Caju, P. D. (2017). Pockets of risk in the Belgian mortgage market - Evidence from the Household Finance and Consumption survey. *IFC Bulletins chapters*, 46. <https://www.bis.org/ifc/publ/ifcb46h.pdf>
- Cerutti, E., Claessens, S., & Laeven, L. (2017). The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence. *Journal of Financial Stability*, 28, 203-224. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2015.10.004>
- Chadwick, M. G. (2018). Effectiveness of monetary and macroprudential shocks on consumer credit growth and volatility in Turkey. *Central Bank Review*, 18(2), 69-83. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2018.03.001>
- Claessens, S. (2015). An Overview of Macroprudential Policy Tools. *Annual Review of Financial Economics*, 7(1), 397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-111914-041807>
- Claessens, S., Ghosh, S. R., & Mihet, R. (2013). Macro-prudential policies to mitigate financial system vulnerabilities. *Journal of International Money and Finance*, 39, 153-185. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2013.06.023>

- Clement, P. (2010). The Term 'Macroprudential': Origins and Evolution. *BIS Quarterly Review*.
- Constâncio, V., Cabral, I., Detken, C., Fell, J., Henry, J., Hiebert, P., Kapadia, S., Altimar, S., Pires, F., & Salleo, C. (2019). Macroprudential Policy at the ECB: Institutional Framework, Strategy, Analytical Tools and Policies. *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3424161>
- Cronin, D., & McQuinn, K. (2016). Credit availability, macroprudential regulations and the house price-to-rent ratio. *Journal of Policy Modeling*, 38(5), 971-984.
<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2016.06.002>
- Crowe, C., Dell'Ariccia, G., Igan, D., & Rabanal, P. (2013). How to deal with real estate booms: Lessons from country experiences. *Journal of Financial Stability*, 9(3), 300-319.
<https://doi.org/10.1016/j.jfs.2013.05.003>
- Cussen, M., O'Brien, M., Onorante, L., & O'Reilly, G. (2015). *Assessing the impact of macroprudential measures*. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:cbi:ecolet:03/el/15>
- Departamento de Estabilidade Financeira. (2014). *A Política Macroprudencial em Portugal: Objetivos e Instrumentos*.
https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/politicamacroprudencialempor Portugal_2.pdf
- Dietsch, M., & Welter-Nicol, C. (2014). *Do LTV and DSTI caps make banks more resilient?*
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:bfr:decfin:13>
- Epaulard, A. (2018). What Should Monetary Policy do in the Face of Soaring Asset Prices and Rampant Credit Growth? *Revue de l'OFCE*, N° 157(3), 283-298.
https://EconPapers.repec.org/RePEc:cai:reofsp:reof_157_0283
- European Central Bank. (2022). *Financial stability and macroprudential policy*.
<https://www.ecb.europa.eu/ecb/tasks/stability/html/index.en.html>
- Galati, G., & Moessner, R. (2013). MACROPRUDENTIAL POLICY – A LITERATURE REVIEW. *Journal of Economic Surveys*, 27(5), 846-878.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2012.00729.x>
- Hartmann, P. (2015). Real Estate Markets and Macroprudential Policy in Europe. *Journal of Money, Credit and Banking*, 47(S1), 69-80.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:wly:jmoncb:v:47:y:2015:i:s1:p:69-80>
- Igan, D., & Kang, H. (2011). Do Loan-to-Value and Debt-to-Income Limits Work? Evidence from Korea. *International Monetary Fund (IMF) Research Paper Series*.
- Kelly, J., Le Blanc, J., & Lydon, R. (2019). *Pockets of risk in European housing markets : then and*

- now. Frankfurt am Main, Germany : European Central Bank.
<https://doi.org/10.2866/76935>
- Kelly, R., McCann, F., & O'Toole, C. (2018). Credit conditions, macroprudential policy and house prices. *Journal of Housing Economics*, 41, 153-167.
<https://doi.org/10.1016/j.jhe.2018.05.005>
- Kuttner, K., & Shim, I. (2012). Taming the Real Estate Beast: The Effects of Monetary and Macroprudential Policies on Housing Prices and Credit. In A. Heath, F. Packer, & C. Windsor (Eds.), *Property Markets and Financial Stability*. Reserve Bank of Australia.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:rba:rbaacv:acv2012-14>
- Kuttner, K. N., & Shim, I. (2016). Can non-interest rate policies stabilize housing markets? Evidence from a panel of 57 economies. *Journal of Financial Stability*, 26, 31-44.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfs.2016.07.014>
- Laeven, L., Igan, D., Claessens, S., & Dell'Ariccia, G. (2010). Lessons and Policy Implications From the Global Financial Crisis. *IMF Working Papers*, 10.
<https://doi.org/10.5089/9781451963021.001>
- Mendicino, C. (2012). *Collateral requirements: macroeconomic fluctuations and macro-prudential policy*. Banco de Portugal.
- Reinhart, C., & Rogoff, K. (2014). This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises. *Annals of Economics and Finance*, 15(2), 215-268.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:cuf:journl:y:2014:v:15:i:2:reinhart:rogoff>
- Rodrigues, P. M. M., & Lourenço, R. F. (2017). *Preços da habitação em Portugal - uma análise pós-crise*.
https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/papers/ree1713_p_0.pdf
- Wong, E., Fong, T., Li, K. F., & Choi, H. (2011). *Loan-to-Value Ratio as a Macro-Prudential Tool - Hong Kong's Experience and Cross-Country Evidence*.
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:hkg:wpaper:1101>
- Zhang, L., & Zoli, E. (2016). Leaning against the wind: Macroprudential policy in Asia. *Journal of Asian Economics*, 42, 33-52. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2015.11.001>

Anexos

Tabela 6 - Siglas Países

<i>Siglas</i>	<i>País</i>
<i>AT</i>	Áustria
<i>BE</i>	Bélgica
<i>BG</i>	Bulgária
<i>CY</i>	Chipre
<i>CZ</i>	Chéquia
<i>DE</i>	Alemanha
<i>DK</i>	Dinamarca
<i>EE</i>	Estónia
<i>EL</i>	Grécia
<i>ES</i>	Espanha
<i>FI</i>	Finlândia
<i>FR</i>	França
<i>HR</i>	Croácia
<i>HU</i>	Hungria
<i>IE</i>	Irlanda
<i>IT</i>	Itália
<i>LT</i>	Lituânia
<i>LV</i>	Letónia
<i>MT</i>	Malta
<i>NL</i>	Países Baixos
<i>PL</i>	Polónia
<i>PT</i>	Portugal
<i>RO</i>	Roménia
<i>SE</i>	Suécia
<i>SI</i>	Eslovénia
<i>SK</i>	Eslováquia

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 7 - Variáveis

<i>Abreviação</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte</i>	<i>Unidade de Medida</i>
<i>credsetpriv</i>	Crédito do setor privado	-	Milhões de Euros
<i>cres_PIB</i>	Crescimento do PIB	-	Percentagem (%), variação homóloga
<i>cres_turismo</i>	Taxa de Crescimento do Número de chegadas a estabelecimentos de alojamento turístico	Eurostat	Percentagem (%), variação homóloga
<i>DSTI</i>	<i>Debt service-to-income</i>	ESRB	0 ou 1
<i>i_pcasas</i>	Índice de preços da habitação real (deflacionado)	Eurostat	Base 2015
<i>LTV</i>	<i>Loan-to-value</i>	ESRB	0 ou 1
<i>t_credhab</i>	Taxa de juro do crédito à habitação novo	<i>Statistical Data Warehouse</i>	Percentagem (%), média do trimestre
<i>t_desemp</i>	Taxa de desemprego	Eurostat	Percentagem (%)

Fonte: Elaboração Própria