



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

Impacto das alterações demográficas sobre o mercado imobiliário de habitação, em países desenvolvidos

Ricardo Jorge Rodrigues Sá Silva

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientadora:

Professora Doutora Sofia de Sousa Vale, Professora Associada com
Agregação do Departamento de Economia, ISCTE-IUL - Instituto
Universitário de Lisboa

Outubro, 2024



CIÊNCIAS SOCIAIS
E HUMANAS

Impacto das alterações demográficas sobre o mercado imobiliário de habitação, em países desenvolvidos

Departamento de Economia Política

Ricardo Jorge Rodrigues Sá Silva

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientadora:

Professora Doutora Sofia de Sousa Vale, Professora Associada com
Agregação do Departamento de Economia, ISCTE-IUL - Instituto
Universitário de Lisboa

Outubro, 2024

Agradecimentos

Agradeço à minha família, nomeadamente à minha irmã, Ana Cláudia, e os meus pais, Abílio José e Idalina Rodrigues que sempre me permitiram ter acesso a educação, mesmo quando não concordavam com os métodos e sempre me apoiaram e motivaram a acabar o que comecei.

Agradeço aos meus primeiros apoiantes, que desde o dia um me convenceram que os estudos são importantes, entre as gargalhas, torradas e viagens de carro. Muito Obrigado, Capela, Lurdes, André, Hugo e Viki.

Agradeço aos meus amigos de casa, Francisca, Ana e Miguel, que sempre estiveram disponíveis para uma pausa para o café ou para serem cobaias de ideias de investigação e raciocínios.

Agradeço aos meus colegas de trabalho por todo o apoio que me deram ao longo do trajeto, mesmo quando implicava deixar de lado o trabalho para aplicar aos estudos. Deixo um apreço especial ao meu *Team Leader* Romain pela abertura e disponibilidade ao longo do percurso académico, à minha “maninha” Marta e à Cátia por ser a maior “cheerleader”.

Agradeço aos meus colegas de grupos e investigações durante o mestrado, Diogo, Rita, Miguel e Mariana, sem os quais este final não seria possível.

Agradeço à Professora Sofia Vale, minha orientadora, pela disponibilidade, ajuda e dicas que contribuíram para esta dissertação.

Por fim agradeço a todos os meus amigos, que estiveram comigo ao longo deste processo, e nas pausas do mesmo.

Um grande obrigado a todos!!

Resumo

Esta dissertação pretende analisar se as variações demográficas podem ajudar a explicar as alterações do mercado imobiliário, distinguindo o envelhecimento populacional das pressões migratórias.

Para tal examina o efeito que um conjunto de variáveis demográficas exerce sobre o índice de preços das casas, para 10 países da União europeia entre 2000 e 2022: Alemanha, Bélgica, França, Finlândia, Portugal, Irlanda, Espanha, Itália, Países baixos e Áustria. Aplicam-se metodologias de dados de painel a time series da OCDE.

Os resultados obtidos nos modelos indicam que os fatores demográficos são explicativos. Adicionando as variáveis: percentagem da população imigrante com estudos terciários, taxa de crescimento da urbanização e taxa de crescimento da população é possível melhorar os modelos. Com um foco particular nas variáveis percentagem da população imigrante com estudos terciários e taxa de crescimento da urbanização, que são altamente significativas e apresentam variações e coeficientes positivos no tempo de estudo, influenciando o aumento de preço do mercado imobiliário observado.

Num contexto global as alterações demográficas têm tido um efeito negativo sobre o problema do mercado imobiliário, ajudando a impulsionar os valores nos 20 anos em estudo.

Palavras-chave: Mercado Imobiliário, Fatores demográficos, Fatores, Macroeconómicos, Migração União Europeia, dados em painel, modelo de Efeitos Fixos

Classificação JEL: C33, E50, G18, R30

Abstract

This dissertation aims to analyze whether demographic variations can help explain changes in the real estate market, distinguishing population aging from migratory pressures.

To do so, it examines the effect that a set of demographic variables has on the house price index, for 10 European Union countries between 2000 and 2022: Germany, Belgium, France, Finland, Portugal, Ireland, Spain, Italy, the Netherlands and Austria. Panel data methodologies are applied to OECD time series.

The results obtained in the models indicate that demographic factors are explanatory. Adding the variables: percentage of the immigrant population with tertiary studies, urbanization growth rate and population growth rate, it is possible to improve the models. With a particular focus on the variables percentage of the immigrant population with tertiary studies and urbanization growth rate, which are highly significant and present positive variations and coefficients in the time of study, influencing the observed increase in the price of the real estate market.

In a global context, demographic changes have had a negative effect on the real estate market problem, helping to boost values over the 20 years under study.

Keywords: Real Estate Market, Demographic factors, Macroeconomic Factors, Migration European Union, panel data, Fixed Effects model

JEL classification: C33, E50,G18,R30

Índice

Agradecimentos	4
Resumo	6
Abstract.....	8
Índice Figuras	11
Índice tabelas	11
Glossário siglas.....	12
1-Introdução.....	14
2-Revisão da Literatura	16
2.1-Características singulares do mercado de habitação	16
2.2 - Variações macroeconómicas	17
2.3 - Variações demográficas.....	18
2.3.1 - Estrutura populacional.....	18
2.3.2 - Migração	20
2.3.3 – Urbanização	22
3-Metodologia	24
3.1-Modelação de dados de painel	24
3.1.1-Efeito fixos	24
3.1.2-Efeito aleatório	25
3.1.3-Teste de Hausman.....	26
4-Dados e Resultados	27
4.1- Dados.....	27
4.2-Modelos.....	41
5-Conclusão e implicações políticas.....	46
5.1-Conclusão	46
5.2-Implicação Política.....	47
Lista de referências	50

Anexos	52
Figuras	52
Modelos	54

Índice Figuras

Figura 1-House price index (2015=100), Fonte OCDE	28
Figura 2- Taxa de crescimento PIB per capita, Fonte: World Bank	30
Figura 3- Taxa de desemprego, Fonte: Eurostat	31
Figura 4- Taxa de juro de longo prazo, Fonte: BCE.....	32
Figura 5-Taxa de crescimento do crédito cedido a famílias, Fonte: BIS.....	33
Figura 6- Taxa de crescimento populacional, Fonte: Eurostat	34
Figura 7-Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos, Fonte. Eurostat	35
Figura 8- Taxa de crescimento da imigração em relação com a população, Fonte. Eurostat.....	36
Figura 9- Percentagem da população imigrante com estudos terciários, Fonte: Eurostat	37
Figura 10- Taxa de crescimento da urbanização, Fonte: Eurostat	38
Figura 11- Net Migration, Fonte: Eurostat	52
Figura 12- PIB per Capita, Fonte. Eurostat	53
Figura 13 - Comparação da variação média do PIB per capita e do mercado imobiliário	53

Índice tabelas

Tabela 1- Correlação das variáveis	40
Tabela 2- Modelos A a F e respetivos p-value do teste de Hausman.....	42
Tabela 3- alteração das variáveis demográficas do modelo F entre 2022 e 2016	45
Tabela 4-Modelo A e teste de Hausman	54
Tabela 5-Modelo B e teste de Hausman	54
Tabela 6-Modelo C e teste de Hausman	55
Tabela 7-Modelo D e teste de Hausman.....	55
Tabela 8 -Modelo E e Teste de Hausman	55

Glossário siglas

BCE	Banco Central Europeu
BIS	Bank of International Settlement
INE	Instituto Nacional de Estatística
UE	União Europeia
PIB	Produto Interno Bruto
QE	Quantitative Easing
OCDE	Organisation for Economic Co-operation and Development

1-Introdução

Com a variação dos preços do imobiliário a aumentar a ritmo históricos face ao aumento do PIB e os salários, uma frase tem cada vez mais sido escutada, “Estamos perante uma crise habitacional”. É de maior importância descobrir os fatores que geraram e a perpetuam.

Como todos os mercados, o aumento da procura, quando não acompanhada pela oferta, faz aumentar os preços.

O objetivo principal desta dissertação é perceber a importância dos fatores demográficos, como agente explicativo da performance do mercado imobiliário entre 2000 e 2022.

A pergunta base da dissertação é “Podem fatores demográficos explicar a evolução de preços no mercado imobiliário”, tendo por base estudos como, Takáts (2012), no qual o autor conclui que estes fatores são essenciais para a precessão e explicação dos movimentos do mercado imobiliário.

De modo a realizar esta análise, recorreremos aos dados da OCDE, referentes à evolução do preço das casas de 10 países da União Europeia (Alemanha, Bélgica, França, Finlândia, Portugal, Irlanda, Espanha, Itália, Países baixos e Áustria) entre 2000 e 2022.

Os dados obtidos nos institutos nacionais de cada país, do BCE, Eurostat, OCDE e World Bank foram relacionados com a base de dados da OCDE, usando modelos de dados em painel, tanto o modelo de efeitos fixos como o de efeitos aleatórios, dependendo a escolha da aplicação do teste de Hausman. A aplicação econométrica é possível recorrendo ao *software Rstudio*.

Finalmente a dissertação será apresentada em 5 capítulos, introdução, enquadramento teórico e revisão literária, metodologia, dados e resultados, e concluída com a demonstração de algumas conclusões e possíveis implicações políticas.

2-Revisão da Literatura

Neste tópico propõe-se uma apresentação da literatura sobre o comportamento do mercado imobiliário no qual a dissertação se debruça, neste caso em concreto, sobre potenciais fatores capazes de explicar as suas oscilações.

2.1- Características singulares do mercado de habitação

Ao longo dos tempos a investigação realizada na área do mercado imobiliário, mais especificamente no mercado imobiliário residencial, tem referido as variações macroeconómicas como a principal senão única explicação das suas alterações ((Case, Quigley and Shiller, 2001).

A maioria das análises realizadas indicam variações no bem-estar económico, como por exemplo subidas e descidas de inflação, como responsáveis pelas alterações. Isto acontece uma vez que não são esperadas descidas de preço da habitação, existindo um efeito de preços viscosos (sticky prices), associado à dificuldade que os donos de casas apresentam no momento de venda das suas propriedades, principalmente se tiverem que fazê-lo a valores nominais inferiores “*Residential house prices particularly exhibit strong downward price stickiness since homeowners have high reservation prices or simply resist selling their house below a certain price* (Adams and Füss, 2010, p. 39) Assim, a redução de preço mobiliário acontece maioritariamente no preço real, “Thus, real house prices tend to decrease through inflation rather than through nominal price reductions” (Adams and Füss, 2010, p. 39)

O efeito de inércia no mercado imobiliário, gera dificuldade na aplicação de medidas de regulação do mesmo de (Friedman e Woodford, 1999) ,“the introduction of price stickiness has a significant impact on the economy's response to a monetary policy shock. (...) only inflation declines in response to the tightening of policy” (Friedman & Woodford, 1999, p. 995)

Identicamente, a inérica de preços expõe o setor a choques opostos, dado que potencia o aparecimento de bolhas “Price inertia, however, also influences the behavior of housing

prices during economic booms since exuberant expectations of house owners facilitate the formation of housing bubbles.” (Adams and Füss, 2010, p. 39)

As particularidades do mercado imobiliário permitiram aos investigadores focarem-se nos principais aspetos de alteração da inércia no mercado, tais como as variações de inflação.

2.2 - Variações macroeconómicas

As oscilações da inflação na sua generalidade podem estar afetas a ações de bancos centrais, como alteração das taxas de juro, ou a variações do PIB, como quando em presença de crescimento económico que gere consumo e consequentemente pressões inflacionistas, ou ainda a alterações dos mercados dos preços das matérias-primas. Como tal, a maioria dos investigadores orientou a sua pesquisa para fatores macroeconómicos para explicar as alterações de preços do mercado imobiliário.

Esta ideias são comprovadas no estudo de Case (2000) sobre a evolução do preço das casas, em diversos estados americanos na década de 1990 “(...) inflation of housing prices (..) have been driven by the fundamentals rather than by speculation and price inertia.”(Case, 2000, p. 144)

Oferecendo como explicação base as seguintes alterações na saúde económica americana “*Employment has been rising (...). Personal income growth has been extraordinary (...) metropolitan areas where the demand fundamentals are strong, but price appreciation has been weak, there is evidence of expanding supply*”(Case, 2000, p. 129)

O efeito do bem-estar económico ocorre em ambas as direções, do mercado imobiliário para o consume e vice-versa “we do find strong evidence that variations in housing market wealth have important effects upon consumption” (Case, Quigley and Shiller, 2001, p. 15)

Este ciclo de efeito duplo entre bem-estar económico, sentimento positivo em relação à riqueza, e a inércia de preços permite defender que as variações no mercado imobiliário dependem das variações macroeconómicas, principalmente choques da procura e oferta. Esta ideia é também corroborada pelos resultados do estudo de Adams e Füss (2010) a 15 países durante 30 anos “(...) increase in the long-run by 0.6% in response to a 1%

increase in economic activity while construction costs (...) show average long-term effects of approximately 0.6%”.(Adams and Füss, 2010, p. 48)

O estudo de 2022, feito por Gong and Yao, indica que os fatores não demográficos representam 59,46% da explicação da subida dos preços nos países pertencentes às Nações Unidas, (Gong and Yao, 2022)

2.3 - Variações demográficas

Semelhante às variações macroeconómicas as alterações demográficas podem ser representas por diferentes variantes, desde idade média, número de habitantes a vagas migratórias.

Os primeiros estudos dos efeitos das variantes demográficas sobre o mercado imobiliário, realizados por Case and Mayer (1996) e Mankiw and Weil (1989), focaram se na composição demográfica e o seu efeito no ambiente económico, que eventualmente afetaria o mercado imobiliário.

No caso de Case and Mayer (1996), estudaram a composição da área metropolitana de Boston, comparando a influência da estrutura empresarial, uma vez que esta influência a riqueza da população residente, determinando variações fundamentais como o desemprego “(...) *house prices in towns with a large share of residentes working in the manufacturing sector in 1980 grew less quickly in the ensuing years when aggregate manufacturing employment fell.*” (Case and Mayer, 1996, p. 405).

2.3.1 - Estrutura populacional

Num espetro generalizado os estudos realizados sobre os efeitos demográficos assentam em variantes singulares, se olharmos para lá de Case and Mayer (1996), as primeiras análises científicas foram sobre envelhecimento populacional.

Em 1989, foi lançado o primeiro grande estudo por parte de Mankiwn and Weil (1989), onde as variantes estudadas foram as alterações a esperança média de vida à nascença e número de nascimentos, utilizando dados da geração *Baby Boomer* (1946-1964).

Contrariamente ao recomendado por estudos prévios e futuros, o caso de Mankiw and Weil (1989), ignora o efeito macroeconómicos, esta ação com a adição de metodologia própria gerou o primeiro caso de estudo onde o futuro demográfico pode causar a maior quebra no mercado imobiliário, “(...) *housing prices will fall to levels lower than observed at any time in recent history.*” (Mankiw and Weil, 1989 p. 255)

Apesar das elevadas críticas ao estudo no Mankiw and Weil (1989), realizadas ao longo de mais de 3 décadas, Hendershott, P.H. (1991), Krainer, J. (2005) e Takáts, E. (2012), como exemplos, nenhum deles refuta a importância das variações demográficas.

Na década de 90 era expectável que o mercado imobiliário fosse afetado, em valores reais, em cerca de 3% por ano com a quebra da natalidade esperada um pouco por todo o mundo, se os dados de Mankiw and Weil (1989) estivessem corretos.

Contudo as revisões de Hendershott, P.H. em 1991 e Krainer, J. em 2005, permitiram encontrar erros nos cálculos e posteriormente comparar os valores previstos com factos.

Na realidade os preços reais das casas cresceram cerca de 3,5% por ano. Os resultados observados geraram dois pensamentos críticos base: estudos sobre os efeitos demográficos devem ser suportados por comportamentos macroeconómicos, semelhante ao estudo de Takáts (2012), e a procura de choques económicos que possam ter absorvido o impacto, “*increase in expected wealth should help support house prices*”(Krainer, 2005, p. 3)

Estudos semelhantes a Takáts (2012), permitiram perceber que um choque no valor real das casas não é expectável na atualidade, mas pode ser possível no futuro, “(...) *aging is likely to affect future real house prices significantly negatively(...)*”(Takáts, 2012, p. 138)

O estudo de Takáts (2012), transmite a dificuldade de projeção dos efeitos do envelhecimento populacional a médio e longo prazo, de um lado uma redução da população parece indicar uma facilidade de acesso a residência, permitindo um aliviar do aumento de preços, nos países mais envelhecidos, indo de acordo com o estudo Mankiw e Weil (1989). Por estas razões, no futuro faria sentido investigar uma área geográfica mais alargada, que apenas uma mera área metropolitana, uma vez que cada área tem as suas dicotomias.

Atualmente um número diverso de investigadores pretende observar efeitos explicativos na alteração de mercado para lá do envelhecimento populacional. Uma vez que este por si só não permite uma alteração eficaz dos preços, ao gerar uma estabilização face a redução de população como indicam Gong and Yao, (2022).

2.3.2 - Migração

Recentemente autores começaram a investigar os efeitos da migração, principalmente de áreas rurais para áreas urbanas e entre países.

Saiz (2007) estuda o impacto da imigração para os Estados Unidos na pressão sobre o mercado imobiliário.

O autor transmite a ideia de conglomerados de imigrantes nos estados pertencentes às principais áreas metropolitanas “(...)68 percent of all foreign born persons (...) lived in only six states (...) Major American metropolitan (...) have seen major levels of immigration.”(Saiz, 2007), este agrupamento faz com que estas áreas experienciem rendas mais altas independentemente da evolução da economia “Areas where one would have expected immigrants to settle experienced higher rent and housing price evolution, regardless of the economic shocks (...)”(Saiz, 2007)

Os primeiros estudos permitem entender que a deslocação e fixação de migrantes é explicativa das alterações de preços independentemente da evolução económica, indo de encontro com a ideia basilar da economia, aumento de procura não sustentado por um aumento de oferta gera um aumento de preços. No mercado imobiliário, a relação procura e oferta primeiro afeta o valor do arrendamento e posteriormente no preço das casas (Saiz, 2007).

Uma vez que o estudo de Saiz apenas estudou áreas metropolitanas dos Estados Unidos da América existe uma necessidade de expandir o estudo a outras áreas do globo.

Investigações mais recentes sobre os efeitos da pressão migratória sobre mercado imobiliário dividem-se em dois subtópicos: países singulares, semelhante a Saiz, mas com observação de outros fatores; adição da migração como uma das variantes demográficas base na variação geral do preço das casas em vários países do mundo.

Observando as investigações feitas a países singulares pós Saiz (2007), Libertad e Ortega (2012), realizaram um estudo tendo por base Espanha, mais especificamente

Barcelona e Madrid, uma vez que estes são os maiores polos urbanos do país, seguindo assim a ideia de Saiz, que a migração se foca em cidades de grande dimensão.

Estes autores encontraram semelhanças comportamentais no mercado espanhol face ao americano, com as maiores áreas urbanas a aumentar de preço. Contudo os autores observaram um aumento da construção imobiliária nas mesmas zonas, em 262% entre 1998 e 2008 gerando uma ligeira queda de preços (Libertad and Ortega, 2012), os novos dados permitiram uma nova correlação não mencionada previamente por Saiz (2007). A migração teve um efeito duplo no mercado imobiliário, uma vez que gerou pressão na compra, mas também aumentou a mão de obra disponível no setor de construção, “(...) *immigration can account for 30% of the total increase in prices and 37% of the total residential construction activity over the period*” (Libertad and Ortega, 2012; p. 37).

Wang, Hui e Sun (2017), investigaram a migração na China e o seu efeito no mercado imobiliário.

Aproveitando a informação dos estudos previamente mencionados os autores analisaram os fluxos internos chineses e os impactos dos mesmos nas cidades destino e origem, ao mesmo tempo os autores quiseram questionar a ideia de Libertad e Ortega (2012), sobre o impacto duplo da migração no setor imobiliário, para tal dividiram os migrantes em dois grupos, com base nas suas qualificações.

Os resultados obtidos permitem repensar a ideia apresentada por Libertad e Ortega (2012), do duplo efeito sobre o mercado imobiliário, exibindo que as perturbações podem ser fomentados pelo nível de educação, significando que os migrantes com nível de educação superior exibem uma maior capacidade de influência sobre os preços; “(...) *better educated migrants are more likely to influence housing prices.*”. (Wang, Hui and Sun, 2017; p.55) . Apesar desta descoberta os autores não rejeitam o efeito positivo das deslocações populacionais sobre o preço das casas, indicando que uma variação de 1% pode representar uma variação positiva em 0,7% (Wang, Hui and Sun, 2017).

Os estudos mencionados indicam a necessidade de adicionar a migração como variante no estudo demográfico, uma vez que é um fator influenciador de outras variantes, como o envelhecimento populacional referenciado no ponto 1.3.1 - Estrutura populacional, “(...) *immigration was responsible for 98% of total population growth during the period.*” (Libertad and Ortega, 2012; p.39) e como consequência permite uma alteração

da estrutura de idades populacional, do número de mão de obra disponível no mercado afetando assim a evolução da economia.

Gong e Yao em 2022, demonstraram que a alteração da variável migração num modelo que incluía fatores demográficos e macroeconómicos podia gerar uma variação de 18% numa área com elevada migração em comparação com 10% com zero imigração, no espaço de 40 anos.

2.3.3 – Urbanização

Semelhante ao fenómeno da migração, outro evento da era recente é a urbanização.

“From 1970 to 2010, the urbanization rate in the United States has increased from 76% to 84%”. (Gong e Yao, 2022, p. 2)

Posteriormente era visto como uma consequência ou aglomerar das ações das outras variantes, como o local escolhido por migrantes (Saiz, 2007) ou locais com elevada oferta de trabalho (Case and Mayer (1996)).

Contudo mais recentemente é visto como influenciador e como tal uma variante, Wang, Hui e Sun (2017), notaram que os migrantes chineses optavam por áreas mais urbanas como tal existiam uma menor pressão sobre o mercado de origem podendo gerar um colapso no futuro. Numa investigação posterior Wang e Kinugasa indicam que a competição explicou cerca de 40% da alteração de preços no mercado chinês entre 2003 e 2009 (Wang and Kinugasa, 2022).

Gong e Yao (2022), indicam que o fator urbanização é a variante mais importante do seu modelo que conta com todas as variantes previamente mencionas, representando cerca de 24% .

Um último dado importante sobre a urbanização pode ser a sua influência na elasticidade do mercado imobiliário. (Cheung, 2024)

“Urbanization contributes to the aggregate house prices by relocating people across areas with different housing supply elasticity” (Gong and Yao, 2022, p. 2)

3-Metodologia

Nesta seção define-se a metodologia utilizada no estudo empírico da temática da presente dissertação.

Usando os dados de 10 países da União europeia durante 22 com os dados a ser apresentados na base de uma média de 2 em 2 anos.

3.1-Modelação de dados de painel

De modo a analisar dados de vários países ao longo de um período ir-se-á recorrer aos modelos de dados em painel de efeitos fixos e aleatórios.

A vantagem principal da utilização deste método de dados em painel é o aumento de observações em espaços temporais inferiores, permitindo um aumento de eficiência. Outra das suas vantagens aquando da introdução de novas variáveis, é a possibilidade de introduzir dados não balanceados, nos quais não existem dados em determinados períodos investigados.

Todavia verificam-se desvantagens, uma vez que as correlações e coeficientes são equivalentes em todos os indivíduos em estudo, usando uma média.

3.1.1-Efeito fixos

O modelo de efeitos fixos assume que cada unidade (*cross-section*) tem características individuais que influenciam a variável dependente e que são constantes ao longo do tempo. Em vez de tratar essas características como variáveis independentes, o modelo de efeitos fixos considera essas características como um termo específico de cada unidade.

A estrutura básica do modelo de efeitos fixos é:

$$Y_{it} = a_i + Bx_{it} + u_{it}$$

Onde:

- Y_{it} : variável dependente para a unidade i no tempo t
- α_i intercepto específico de cada unidade (*cross-section*), que captura os efeitos fixos;
- β : coeficiente das variáveis explicativas;
- x_{it} : variáveis independentes para a unidade i no tempo t ;
- u_{it} : termo de erro.

A principal ideia do efeito fixo é remover a variabilidade entre as unidades, isolando o efeito das variáveis independentes. Isso é feito através da *demeaning*, subtraindo a média ao longo do tempo de cada unidade.

Vantagens

- Controla para variáveis omitidas que são constantes ao longo do tempo, mas variam entre unidades.
- Adequado para capturar efeitos específicos de cada unidade, desde que sejam fixos ao longo do tempo.

Limitações

- Não considera variação dentro de uma unidade que possa ocorrer ao longo do tempo.
- Não permite estimar o efeito de variáveis que são constantes ao longo do tempo para cada unidade (ex.: fatores geográficos).

3.1.2-Efeito aleatório

No modelo de efeitos aleatórios, ao invés de considerar que as diferenças entre as unidades são fixas, considera-se que são aleatórias e não correlacionadas com as

variáveis explicativas. Nesse caso, os efeitos individuais são considerados como uma componente de erro adicional.

A estrutura do modelo de efeitos aleatórios é:

$$Y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \varepsilon_i + u_{it}$$

Onde:

- Y_{it} variável dependente para a unidade i no tempo t ;
- α : intercepto comum a todas as unidades;
- β : coeficiente das variáveis explicativas;
- x_{it} variáveis independentes para a unidade i no tempo t ;
- ε_i : componente de erro específico para cada unidade, que capta o efeito aleatório;
- u_{it} : termo de erro idiossincrático.

O modelo de efeitos aleatórios assume que ε_i não está correlacionado com as variáveis explicativas x_{it} permitindo a utilização da variância entre e dentro das unidades.

Vantagens

- Permite incluir variáveis que não variam ao longo do tempo entre as unidades.
- Pode ser mais eficiente em termos de variância quando as premissas de independência são atendidas.

Limitações

- Pode ser tendencioso se os efeitos aleatórios estiverem correlacionados com as variáveis independentes (violação da independência entre ε_i e x_{it})

3.1.3-Teste de Hausman

Uma vez que ambos os modelos acima apresentados podem ser utilizados ao longo da dissertação será necessário usar o teste de Hausman (1978). O teste avalia se as

estimativas dos coeficientes nos dois modelos são significativamente diferentes e se os pressupostos do modelo de efeitos aleatórios são válidos.

O seu resultado permite assim decidir entre os dois modelos.

Hipóteses:

- Hipótese nula-H0: Não há correlação entre os efeitos individuais u_i e as variáveis explicativas x_{it} . O modelo de efeitos aleatórios é adequado.
- Hipótese alternativa-H1: Existe correlação entre os efeitos individuais u_i e as variáveis explicativas x_{it} . O modelo de efeitos fixos é adequado.

Interpretação do teste:

- Se o teste de Hausman rejeitar a hipótese nula H0 (*p-value* significativo), então devemos usar o modelo de efeitos fixos, pois há correlação entre os efeitos individuais e as variáveis explicativas.
- Se o teste de Hausman não rejeitar a hipótese nula H0 (*p-value* não significativo), podemos utilizar o modelo de efeitos aleatórios, que é mais eficiente.

4-Dados e Resultados

4.1- Dados

Os dados a seguir representados demonstram a evolução das variáveis dependente e independentes em estudo de 10 países da União Europeia; Alemanha, França, Áustria, Espanha, Portugal, Finlândia, Países Baixos, Itália, Irlanda e Bélgica.

A variável dependente em estudo é o Índice de preço do mercado imobiliário com base 2015, e variáveis independentes são: taxa de juro de longo prazo, taxa de desemprego, taxa de crescimento do PIB per Capita, taxa de desemprego, taxa de crescimento do crédito cedido a famílias, taxa de crescimento da população, taxa de crescimento da imigração, percentagem de imigração com estudos terciários, taxa de crescimento da

urbanização e taxa de crescimento da população com mais de 65 anos. Estes mesmos dados estão apresentados em médias de 2 anos.

Após a apresentação de dados será a exibida a correlação das variáveis.

Índice Preço das casas

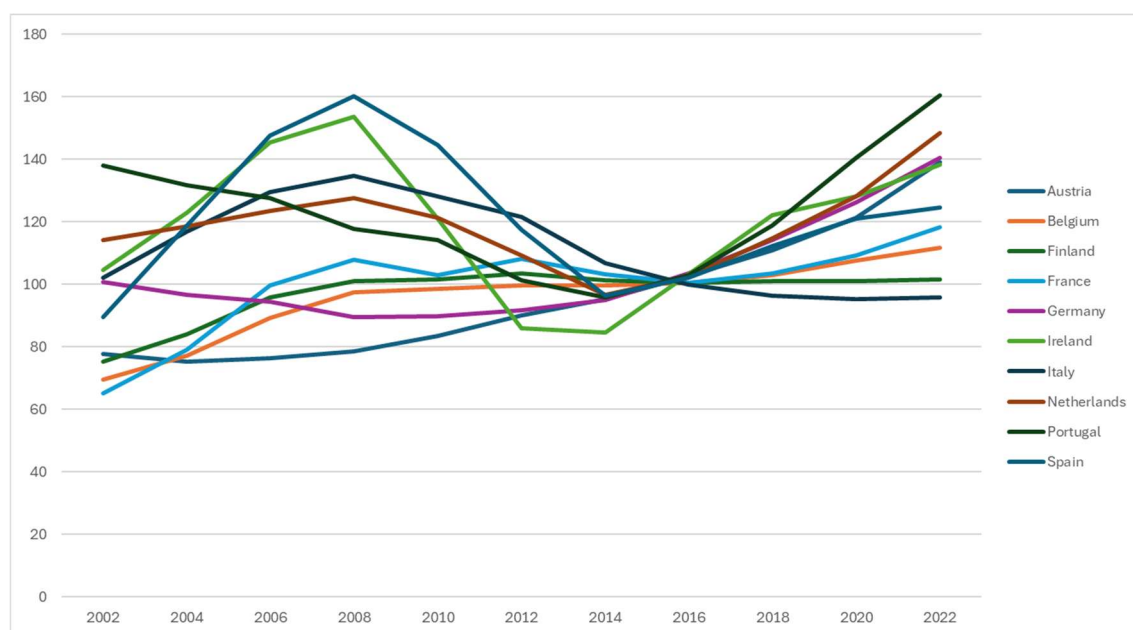


Figura 1-House price index (2015=100), Fonte OCDE

A observação da Figura 1 denota a variação do *House price index from 2000 to 2022*.

Opta-se pela utilização da demonstração dos dados de preços com ano base de modo a eliminar o efeito de inflação, obtendo o preço real. De acordo com a literatura devemos usar o valor real, uma vez que o efeito de inercia impede o aparecimento de preços nominais inferiores.

É possível visualizar uma subida generalizada dos preços das casas entre 2000 a 2008 em 8 dos 10 países em estudo, sendo as exceções Alemanha e Portugal. O aumento é seguido de uma queda de preços geral entre 2008 e 2014, em alguns países, acentuada na Irlanda, país no qual o índice de 151 em 2008 (comparação com os preços de 2015), reduz para um índice de 82,4 (variação negativa de 45,5%).

A perda de valor real parece seguir um percurso similar ao das crises do Sub-prime, iniciada em 2007 nos Estados Unidos, a qual se fundamentou de elevados empréstimos

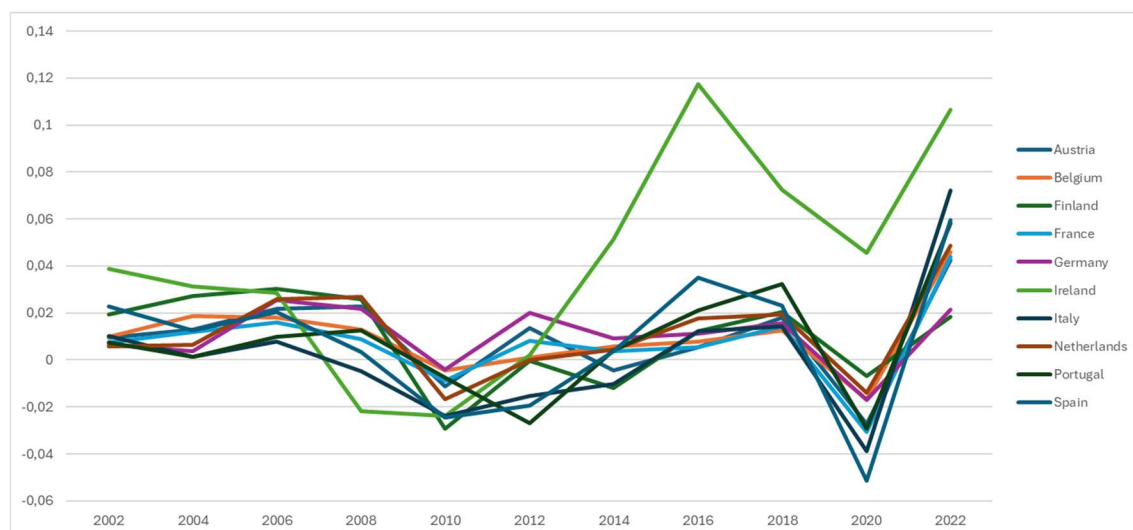
ao setor imobiliário e na sua crescente bolha especulativa, colapsando com a falência do banco Lehman Brothers, e das dívidas soberanas a partir de 2009 até 2014, devido ao elevado nível de endividamento dos governos e um aumento das taxas de juro a longo prazo, que afetou toda a Europa, com choque principal na Irlanda, Portugal e Espanha (dos países em estudo), tendo estes recebido ajudas de Fundos monetários internacionais.

Contudo o mercado Imobiliário voltou a dar sinais de recuperação de 2015 ao momento.

Os efeitos precedentes do restabelecimento do bem-estar do mercado imobiliário e da zona euro em geral, normalmente anunciados, são as ajudas do BCE, primeiro redução das taxas de juro a níveis historicamente baixos, permitindo um acesso facilitado ao crédito e mais tarde a utilização, pela primeira vez, de medidas de política monetária não convencional, *quantitative easing*, que consistia da compra de ativos, incluindo obrigações de dívida pública, este processo prolongou-se entre 2014 e 2022, momento em que o Banco Central Europeu subiu as suas taxas de juro devido às novas pressões inflacionistas que afetavam a zona euro, pós-Covid.

A investigação realizada no setor indica que normalmente os choques no mercado são reduzidos no sentido negativo, o que não acontece nos anos em estudo, como já foi mencionado a queda do mercado irlandês é superior a 40%, e a sua evolução normalmente explicado por fatores macroeconómicos como o PIB per capita e as taxas de juros disponíveis, uma vez que são fatores representativo do poder de compra e acesso a fundos.

Taxa de crescimento PIB per capita



Na Figura 2 (Taxa de crescimento PIB per capita), é possível notar uma evolução constante um pouco por todos os países e torno dos 2%, até 2006.

Contudo depois de 2006 a maioria dos países entra em recessão, que segundo o NBER, ocorre quando a taxa de crescimento do PIB é negativa durante dois ou mais períodos.

Observando a Irlanda que no período de 2000 a 2010, deixa um crescimento de cerca de 4% para uma queda de 2%, durante 2007 e 2010, consegue não só recuperar a sua taxa de crescimento em 2 anos, como tem um pico em 2017, superior a 10%.

Finalmente todos os países em estudo reduzem a sua taxa de crescimento durante pandemia de COVID-19,

A Figura 2, após esta análise apresenta alguns indícios de com Espanha a apresentar uma taxa de crescimento negativa, em 5%.

Taxa de desemprego

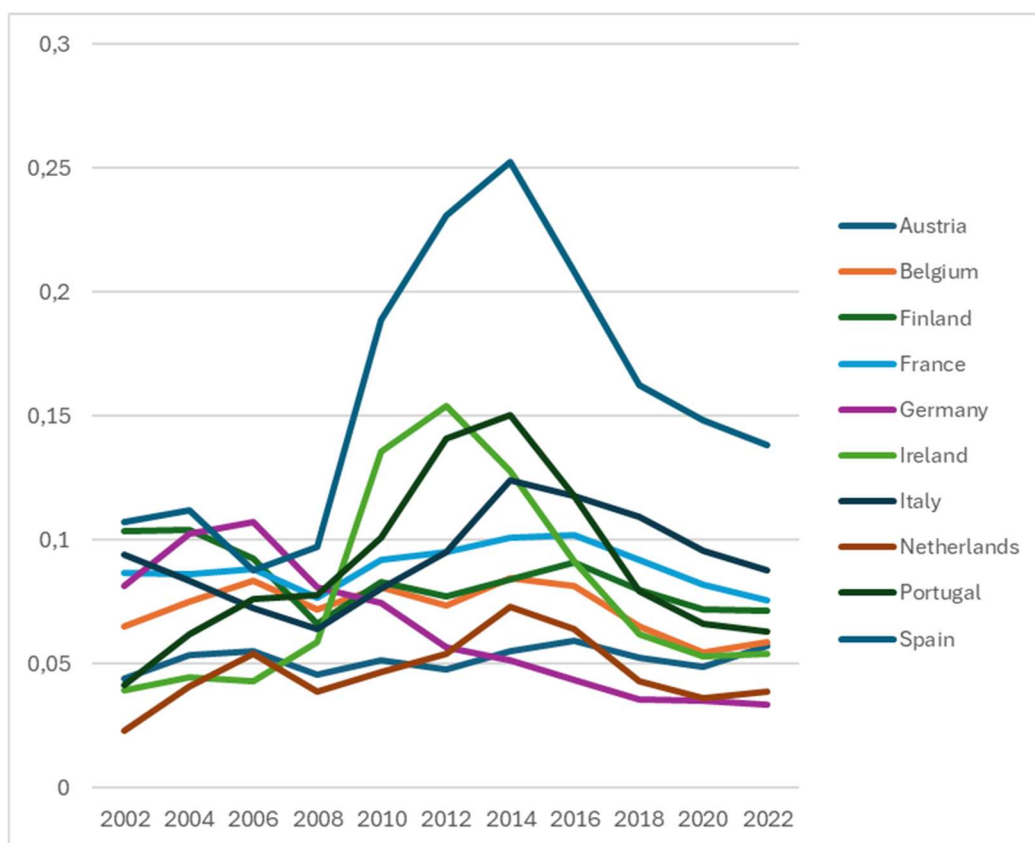


Figura 3- Taxa de desemprego, Fonte: Eurostat

Outro fator macroeconómico analisado para explicação da evolução do mercado imobiliário é a taxa de desemprego do país.

As razões normalmente mencionados são:

- Um país com maior taxa de desemprego é um país com dificuldades económicas, logo a sua economia fica mais arrefecida e o poder de aquisição do comprador é menor, sendo a consequência redução de valor disponível a alocar em aquisições, logo reduzindo a procura, o novo ponto de equilíbrio de mercado desloca-se para um inferior.
- A segunda razão é mais particular com o mercado em estudo, o imobiliário, uma vez que é rara aquisição de casas em pronto pagamento, o aumento de desemprego pode significar um aumento de pessoas que não conseguem persistir com pagamentos de empréstimos previamente adquiridos, o que pode levar a necessidade de venda do imóvel no qual atualmente habitam.

Se unirmos os dois fatores, um reduz a procura e outro pode aumentar a oferta, como tal existe a necessidade de deslocação de ponto de equilíbrio para um valor inferior. Observando a Figuras 1, os valores mais baixos do índice imobiliário ocorrem por volta de 2011 a 2014. Focando em um país, Espanha, no período mencionado, existe um elevado aumento da taxa de desemprego, superior a 20%, a única altura no tempo em estudo.

Taxa de juro de longo prazo

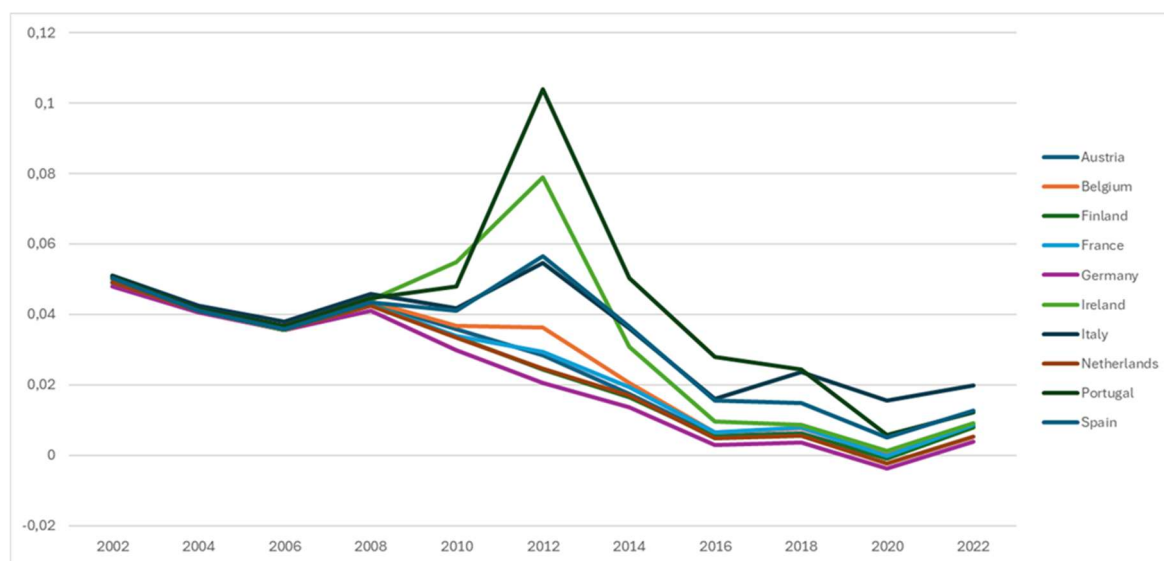


Figura 4- Taxa de juro de longo prazo, Fonte: BCE

Similar a figuras prévias os pontos de maior deslocação são especialmente visíveis em Portugal e na Irlanda, neste gráfico a evolução parece deslocar em sentido contrário, aumento das taxas gera redução dos preços e vice-versa.

Esta inversão é referida como um dos pontos bases da economia moderna, uma vez que muitas vezes as taxas de juro são usadas como aceleradores e arrefecedores da economia, principalmente do lado dos bancos centrais, no caso dos países em estudo o BCE.

Durante a altura de maior redução foram usadas taxas de juro historicamente baixas e estratégias de Quantitative Easing de modo a relançar a economia europeia.

Taxa de crescimento do crédito cedido a famílias

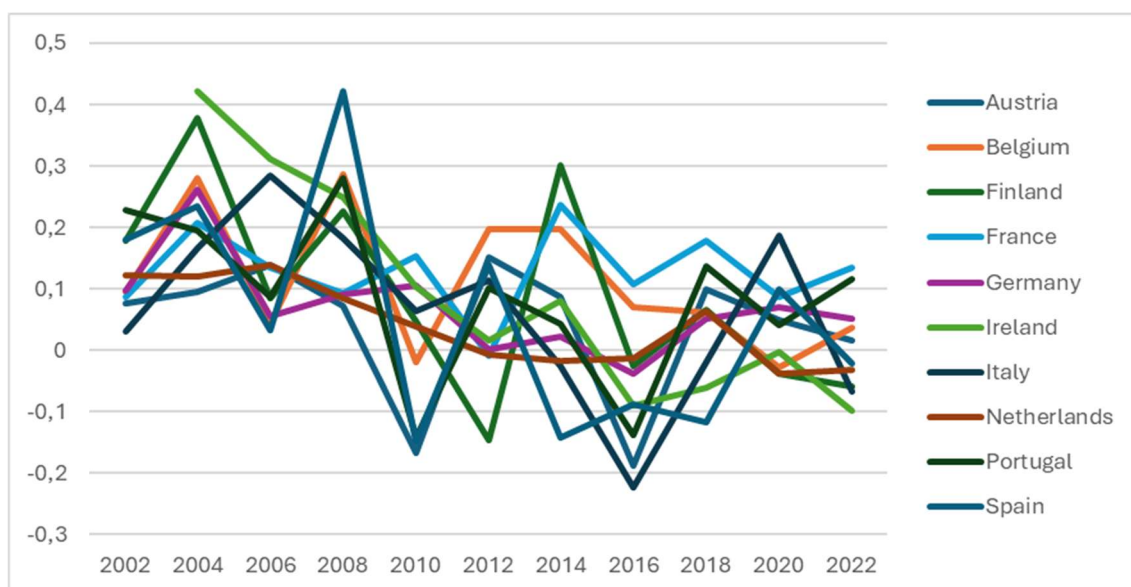


Figura 5-Taxa de crescimento do crédito cedido a famílias, Fonte: BIS

Conjugando os 3 fatores antecedentes, variação do PIB per capita, taxa de desemprego e taxa de juro de longo prazo é possível notar uma variação do comportamento do acesso a crédito nos países em estudo.

Em 2007, pré-crise de *sub prime* os 10 países em estudo apresentam taxas de crescimento positivas, com Espanha a apresentar valor superior a 3%. Após 2008, existe uma redução significativa do crédito disponibilizado, representando a ideia de uma elevada acumulação de dívida na Europa.

Continuando a observar, Espanha, a primeira grande descida do crédito ocorre em 2010, quando o crédito disponibilizado reduz em 2%, seguida da descida de 2014, em 2%, numa altura em que o foco da legislação do banco central europeu era a redução do risco de crédito do setor financeiro, após o assinar dos Acordos de Basileia III em 2010. O primeiro aumento generalizado do crédito só ocorre 7 anos após o início da sua redução em 2017, posteriormente a uma estabilização das dívidas soberanas para valores mais próximos às suas médias históricas e recuperação do PIB.

Taxa de crescimento populacional

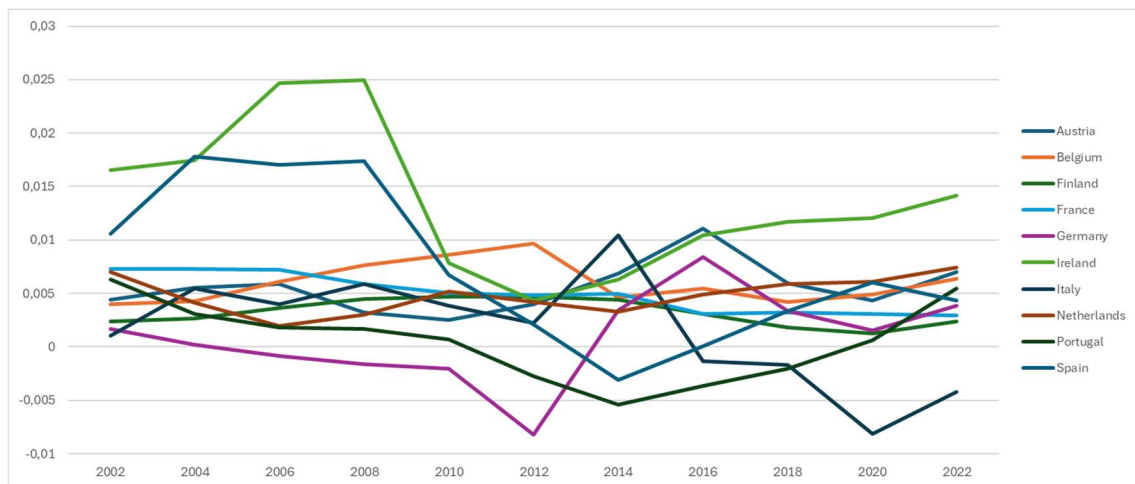


Figura 6- Taxa de crescimento populacional, Fonte: Eurostat

A observação da Figura 6 demonstra um aumento da população em todos os países em estudo, com a exceção de Itália, que reduz a população a partir de 2014 e da Alemanha entre 2004 e 2012.

A taxa de crescimento populacional é usada como representação da sociedade, podendo a sua evolução ser representada por variação do saldo migratório e do envelhecimento.

No estudo em caso, a sua evolução representa também a necessidade de acesso ao mercado imobiliário, podendo o aumento da população gerar uma variação positiva dos preços.

Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos

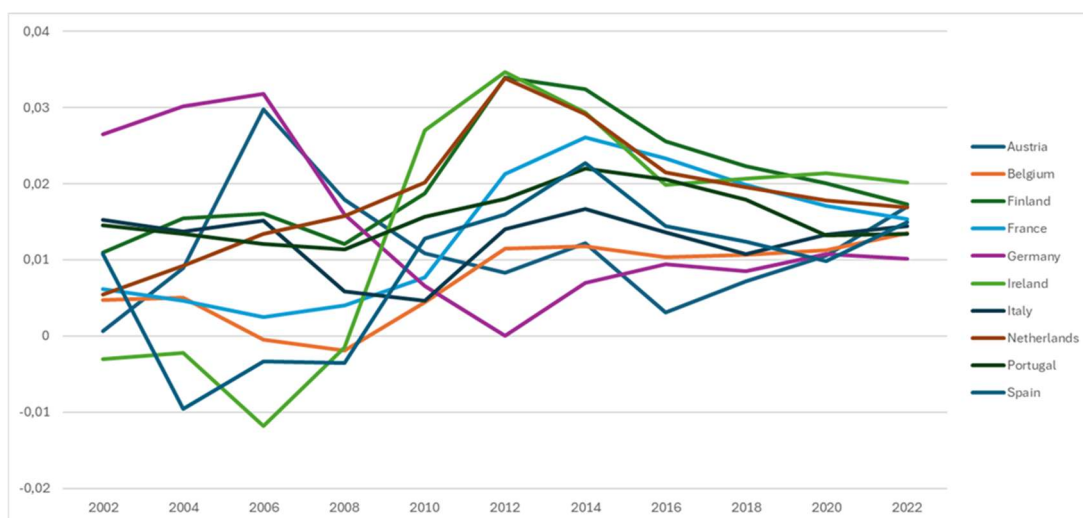


Figura 7-Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos, Fonte. Eurostat

A taxa de crescimento da população com mais de 65 anos deve ser estudada com base no estudo de Takáts (2012) e Krainer (2005), uma vez que este fator pode ser indicador de um alívio da pressão sobre o mercado imobiliário.

O alívio de pressão ocorre com a diminuição expectável em populações com maior percentagem de pessoas idosas, existindo uma menor necessidade de habitação.

Este dado pode refletir o aumento da esperança média de vida, uma opção por ter menos filhos ou mais tarde e mesmo a perda de jovens para a emigração ou imigração com idades superiores.

Se focarmos a nossa observação em Portugal é notório o aumento desta classe etária, apresentando taxa de crescimento positivas todos os anos e com um aumento significativo, superior a 3% entre 2010 e 2014. No mesmo período as restantes classes reduziram a sua representação: classe com menos de 15 anos reduziu em 4% e a classe 15-64 reduziu em 1,6%.

Taxa de crescimento da imigração em relação com a população

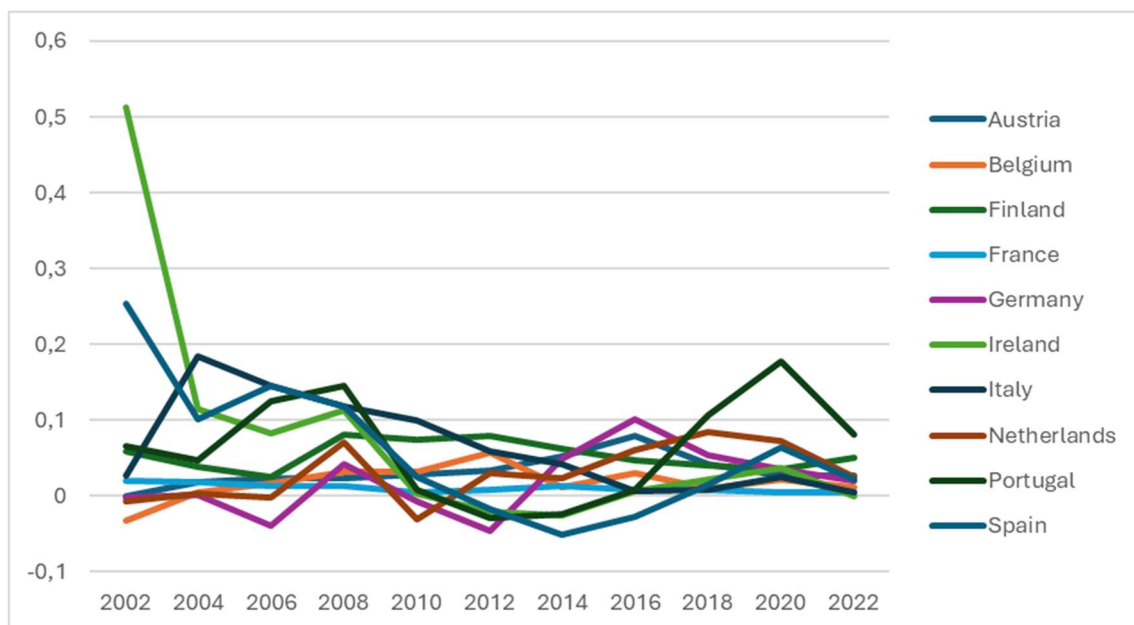


Figura 8- Taxa de crescimento da imigração em relação com a população, Fonte. Eurostat

A variação da população imigrante num país é considerada um dos principais fatores demográficos, em termos de influência sobre os preços, como menciona Sainz (2007).

A observação da Figura 8 demonstra a existência de uma variação positiva de imigrantes dentro dos 10 países em estudo, até 2010, com a exceção da Alemanha entre 2004 e 2006. Após 2010 e até 2016, Portugal, Irlanda e Espanha, apresentam uma diminuição da sua população estrangeira.

Um pouco por todos os países em estudo os valores, pós 2018, retornam a níveis de crescimento semelhante a pré 2008, com Portugal a ter uma clara variação positiva face ao resto da Europa.

Percentagem da população imigrante com estudos terciários

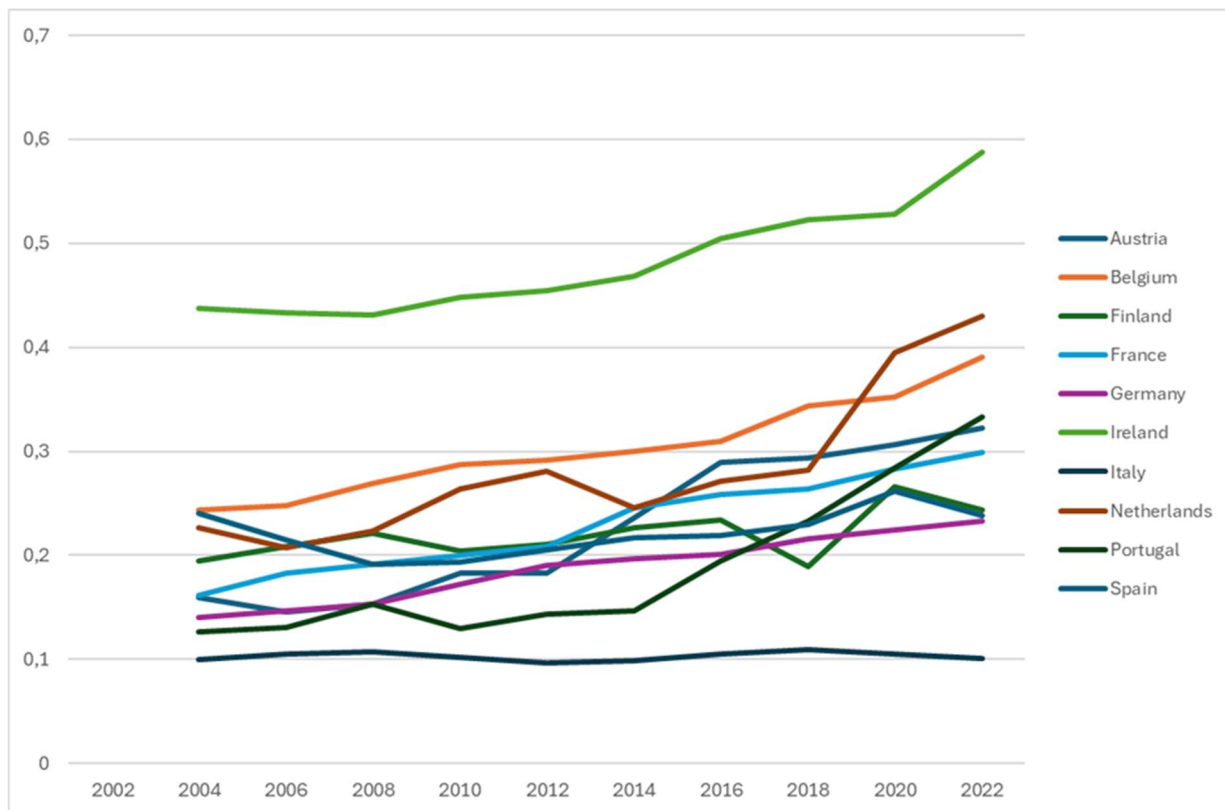


Figura 9- Percentagem da população imigrante com estudos terciários, Fonte: Eurostat

Em seguimento com a variável da Figura 8, que reflete a imigração, estudos mais recentes sugerem que devemos analisar os constituintes da imigração de cada país.

Estudos como o de Libertad e Ortega (2012) e Wang, Hui e Sun (2017), indicam que o tipo de imigração pode influenciar o seu efeito, uma vez que os imigrantes são muitas vezes fornecedores de mão de obra em áreas adjacente ao mercado imobiliário, como a construção civil. De modo que fará sentido observar se existe uma alteração de comportamentos na imigração dos países em estudo e se sim, se tem efeito direto nos resultados obtidos.

Em 2002, momentos em que a economia europeia pretendia recuperar o seu bem-estar económico e acompanhar o crescimento do seu parceiro do ocidente o aumento do fluxo

migrante é notório com principal destaque para França que em 2005 apresenta um fluxo migrante positivo superior a 150 mil pessoas.

Neste instante histórico, a migração ainda tem muitas semelhanças com a migração pós segunda guerra mundial, um elevado numero de migrantes não tem qualquer nível de educação superior, mais de 80%, a exceção é Irlanda, o único país em estudo com migração de ensino superior acima de 50%.

Todavia, os dados aparentam uma alteração, nos fluxos migratórios nos últimos 20 anos, sendo a Itália, agora o único país com níveis de migrantes com ensino superior a rondar os 10%, e a Irlanda é agora o único país em que a maioria dos migrantes possui este nível de ensino, superior a 55%.

Taxa de crescimento da urbanização

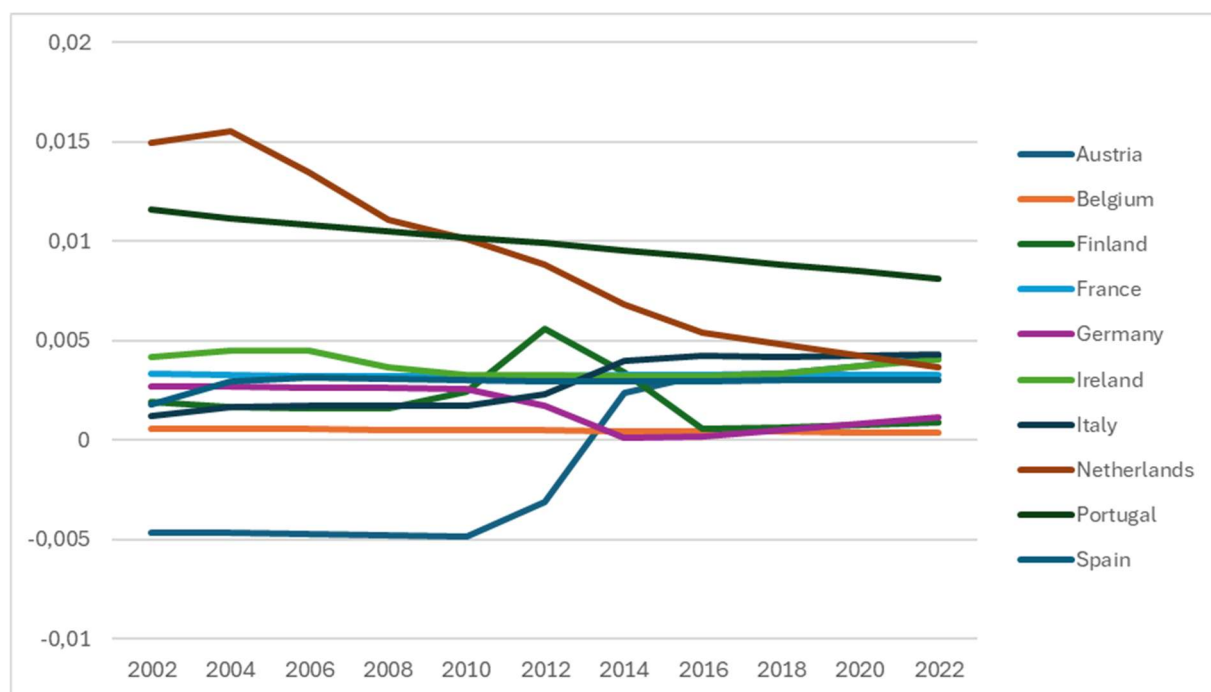


Figura 10- Taxa de crescimento da urbanização, Fonte: Eurostat

A literatura económica refere que a taxa de crescimento da urbanização de um país tem efeitos diretos no seu acesso ao mercado imobiliário e consequentemente nos preços do mesmo.

Autores como Libertad e Ortega (2012), Wang, Hui e Sun (2017) e Wang, Y. and Kinugasa, T. (2022), referem que a urbanização, é um dos principais fatores associados com a evolução de preços dos últimos anos, uma vez que a constante pressão sobre áreas onde o espaço de construção é limitado dificulta a redução de preços e facilidade de acesso.

A maioria dos países em estudo tem desde 2000 uma taxa de urbanização superior a 60%. Em 2002, Portugal apresentava uma taxa de 56% e de 67% no último ano em estudo, 2022.

Atualmente apenas a Áustria apresenta um valor inferior a 60%, explicado pela variação negativa apresentada na Figura 10, entre 2002 e 2012.

Correlação

Após apresentadas as variáveis em estudo, é agora apresentada a sua correlação com a variável dependente, Índice do preço imobiliário, em logaritmo, com base nos dados disponibilizados pela OCDE e as variáveis independentes:

- taxa de crescimento PIB per Capita, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- taxas de juro de longo prazo, em percentagem com base em dados do BCE;
- taxa de desemprego, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- taxa de crescimento do crédito cedido a famílias, em percentagem com base em dados do BIS;
- taxa de crescimento populacional, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- taxa de crescimento da população com mais de 65 anos, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- taxa de crescimento da imigração em relação com a população, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- percentagem da população imigrante com estudos terciários, em percentagem com base em dados do Eurostat;
- taxa de urbanização, em percentagem com base em dados do Eurostat.

Tabela 1- Correlação das variáveis

Variáveis	Índice Preço das casas	Taxa de crescimento PIB per Capita	Taxas de juro de longo prazo	Taxa de crescimento do crédito a famílias	Taxa de crescimento da população mais de 65 anos	Taxa de crescimento da população com a população	Percentage m da população imigrante com estudos da terciários	Taxa de crescimento da população imigrante com estudos da terciários	Taxa de crescimento da população imigrante com estudos da terciários
Índice Preço das casas	1,00	0,03	-0,12	0,09	0,45	-0,25	0,47	0,27	0,40
Taxa de crescimento PIB per Capita	0,03	1,00	-0,22	-0,13	0,16	0,06	-0,14	0,40	-0,01
Taxas de juro de longo prazo	-0,12	-0,22	1,00	0,33	0,00	-0,08	-0,03	-0,32	0,17
Taxa de desemprego	-0,14	-0,14	0,34	-0,17	-0,25	0,21	-0,35	-0,17	0,05
Taxa de crescimento do crédito a famílias	0,09	-0,13	0,33	1,00	0,27	-0,30	0,31	-0,07	-0,01
Taxa de crescimento populacional	0,45	0,16	0,00	0,27	1,00	-0,41	0,40	0,54	-0,14
Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos	-0,25	0,06	-0,08	-0,30	-0,41	1,00	-0,33	0,08	0,13
Taxa de crescimento da imigração em relação com a população	0,47	-0,14	-0,03	0,31	0,40	-0,33	1,00	-0,10	0,05
Percentagem da população imigrante com estudos terciários	0,27	0,40	-0,32	-0,07	0,54	0,08	-0,10	1,00	-0,01
Taxa de crescimento da urbanização	0,40	-0,01	0,17	-0,01	-0,14	0,13	0,05	-0,01	1,00

A Tabela 1, demonstra que as correlações com valor mais alto entre a variável dependente, Índice do preço das casas, e as variáveis dependentes são com duas variáveis demográficas, 0,45, com a Taxa de crescimento populacional, 0,4 com a taxa de crescimento da Urbanização, e a taxa de crescimento da população imigrante com a maior correlação, 0,47.

Em termos de correlação com dados macroeconómicos, apenas a taxa de juro de longo prazo e de desemprego tem relações superiores a 0,1.

Outras correlações possíveis denotar são a correlação positiva entre Imigração com estudos terciários e o PIB per capita.

4.2-Modelos

Os modelos a seguir representados representam os melhores modelos obtidos ao longo do processo de realização da dissertação.

Foram executados 3 tipos de modelos: Modelos demográficos, apenas com variáveis demográficas, Modelos macroeconómicos e Modelos mistos.

Variável dependente Modelo	Índice Preço das casas em logaritmo					
	A	B	C	D	E	F
Intercepção						
Taxa de crescimento PIB per Capita	-1,20980 (0,0244483*)	-1,27534 (0,0181*)	-1,00886 (0,039794*)	-0,89897 (0,065818)	-1,08059 (0,0071765**)	-1,07425 (0,0069480**)
Taxas de juro de longo prazo	-3,20132 (0,0001347***)	-2,95185 (6,853e-05***)	-3,59346 (3,121e-07***)	-3,670022 (2,109e-07***)	1,65915 (0,046365*)	1,62839 (0,0444013*)
Taxa de desemprego	-2,27693 (6,391e-05***)	-2,40663 (2,551e-06***)	-1,10796 (0,087413.)	-0,72035 (0,232393)	-3,19547 (1,943e-08***)	-3,13321 (1,656e-12***)
Taxa de crescimento do crédito cedido a famílias	0,11993 (0,3183808)					
Taxa de crescimento populacional			16,91153 (3,494e-05***)	15,61683 (9,745e-05***)		
Taxa de crescimento da imigração em relação com a população			-0,35425 (0,111342)			
Percentagem da população imigrante com estudos terciários					1,67821 (1,159e-07***)	1,68120 (8,989e-08***)
Taxa de crescimento da urbanização			14,85022 (0,009062**)	15,89018 (0,005402**)	17,47279 (0,0006972***)	17,33708 (0,0006202***)
Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos					0,28018 (0,8574767)	
R ²	0,37484	0,36029	0,50842	0,49491	0,62625	0,62611
R ² ajustado	0,2893	0,28115	0,42997	0,42047	0,55951	0,56452
p-value modelo	3,83E-09	1,883e-09	1,0124e-12	7,48E-13	4,26E-16	< 2,22e-16
P-value (Test Hausman)	1,57E-05	2,072e-09	0,009675	1,53E-02	< 2,2e-16	3,20E-09

nota: o p-value das variáveis encontra-se representado debaixo dos seus coeficientes entre parênteses

Tabela 2- Modelos A a F e respetivos p-value do teste de Hausman

A Tabela 2 representa todos os modelos considerados ajustados à dissertação em curso.

Os modelos macroeconómicos, A e B e modelos com ambos os tipos de variáveis, C a F.

A observação dos *p-values* dos modelos mencionados indicam que todos são significantes, com *p-values* < 0,05.

A análise dos modelos A e B, modelos macroeconómicos, apresentam as seguintes variáveis com elevado grau de significância, representado pelo sinal (***), a taxa de juro de longo prazo e a taxa de desemprego, e a variável taxa de crescimento do PIB per capita com significância a 95%. A da taxa de crescimento do crédito cedido a famílias, não é representada no modelo B e seguintes por não apresentar significância (*p-value* > 0,05) e ter uma baixa correlação com a variável dependente (0,09, Tabela 1), o R^2 e R^2 ajustado apresentam os valores de 0,37 e 0,29, modelo A, e 0,36 e 0,28, modelo B, indicando que os modelos são explicativo a um nível modesto e não existe uma perda notória de significância com a remoção da taxa de crescimento do crédito cedido a famílias.

Os modelos C a F, representam modelos compostos por variáveis demográficas e macroeconómicas.

A variável taxa de crescimento PIB per capita, foi adicionada aos modelos mistos, uma vez que apresenta significância em 3 dos 4 modelos mistos em estudo, apesar do coeficiente contraditório com grande parte da teoria económica. Contudo existem autores que explicam que em determinadas situações o aumento do PIB per capita pode ter impacto negativo no preço das habitações, como é o caso de Moretti (2013). O autor menciona que o aumento do PIB per capita pode gerar um aumento da procura na periferia redistribuído assim a pressão de preços.

A taxa de crescimento populacional não é representada no modelo E e F, devido à elevada correlação com as outras variáveis demográficas e com a variável taxa de desemprego, que a sua poderia causar efeitos de multicolinearidade.

O mesmo ocorre ao usar a variável taxa de crescimento da imigração em relação com a população e a percentagem da população imigrante com estudos terciários.

Os modelos C a F resultam em valores de R^2 superior aos mencionados anteriormente. Indicando que a adição de variáveis demográficas aumenta o poder de explicação do modelo.

Observando mais ao detalhe cada modelo misto, é possível dividir em dois grupos o modelo C e D, contém as variáveis demográficas taxa de crescimento da população e taxa de crescimento da imigração em relação com a população, e os modelos E e F, contém as variáveis percentagens da população imigrante com estudos terciários e taxa de crescimento da população com mais de 65 anos.

Entre o modelo C e D foi removida a variável taxa de crescimento da imigração em relação com a população, uma vez que a mesma não apresentava significância, $p\text{-value} < 0,05$, gerando uma redução de R^2 mínima de 0,5 para 0,49, podendo assim confirmar que a variável não apresentava elevado fator de explicação.

Nos modelos E para F foi removida a variável taxa de crescimento da população com mais de 65 anos, uma vez que não é estatisticamente significativa, $p\text{-value}$ superior a 0,1. Observado o R^2 ajustados dos dois modelos também é possível confirmar que esta variável trazia pouco valor explicativo, com o R^2 ajustado a variar positivamente de 0,55 para 0,56, com a remoção da variável.

Podemos também notar que apenas as variáveis demográficas taxas de crescimento da urbanização e a percentagem da população imigrante com estudos terciários, são altamente significativas em todos os modelos nas quais estão representadas.

Com base nos R^2 de todos os modelos apresentados na Tabelas 2, os melhores são E e F apresentando R^2 0,62625 e 0,62611 e R^2 ajustados 0,55951 e 0,56452. Contudo apenas no modelo F todas as variáveis são significativas.

Conjugando a informação dos dados das Figuras 2 a 10, com os modelos da Tabelas 2, os fatores mais significativos do atual quadro do mercado imobiliário são as alterações demográficas.

De seguida realizou-se cálculos envolvendo a média de evolução das variáveis presentes nas figuras 9 e 10, entre 2016 e 2022, variáveis demográficas significantes no modelo F, e calculou-se o efeito das mesmas na variável dependente caso os restantes fatores permanecem inalterados.

Variáveis	2022 em comparação com 2016
Percentagem da população imigrante com estudos terciários	0,06
Taxa de crescimento da urbanização	1%

Tabela 3- alteração das variáveis demográficas do modelo F entre 2022 e 2016

$$\begin{aligned}\text{Índice Preço das casas em logaritmo} &= 1,68120 \cdot 0,06 + 17,33708 \cdot 0,01 \\ &= 0,100872 + 0,1733708 = 0,2742428\end{aligned}$$

$$\text{Índice de Preço das Casas} = e^{0,2742428} \approx 1,315$$

$$1,315 - 1 = 0,315$$

Os cálculos acima apresentados demonstram que as variáveis demográficas explicativas representaram uma variação do índice do preço das casas em 35%, com as restantes variáveis inalteradas. Estes resultados aliados de estudos sobre tendências das variáveis são importantes de observar uma vez que podem permitir a definição de estratégias por parte de governos, com o objetivo de tentar reduzir os valores das variáveis em momentos futuros.

5-Conclusão e implicações políticas

5.1-Conclusão

A realização e observação de diversos modelos, em conjunção de dados e gráficos permite observar uma tendência positiva na evolução do mercado imobiliário no presente e que possivelmente continuará no futuro.

Com as populações europeias investigadas a apresentarem um aumento populacional, em média 8% no período em estudo. A percentagem de população imigrante em todos os 10 países é superior em 2022 face a 2000, em média 5% da população era estrangeira em 2000, enquanto em 2022 esse valor sobe para aproximadamente 11%. Ao mesmo tempo existe um aumento da preponderância da população imigrante com estudos terciários, passando de 20% para 32%. Apesar do aumento populacional e da imigração, a população com idade superior a 64 anos aumentou a sua representação, de 16% da população total em 2000 para 21% em 2022.

Nesse mesmo período a urbanização chegou aos 78% em média em 2022, face a 72% em 2000.

Adicionando os dados acima mencionados aos vários modelos apresentados na Tabelas 2, é possível confirmar que os fatores demográficos são estatisticamente significativos. Com a taxa de crescimento populacional, a taxa de crescimento da imigração, a percentagem da população imigrante com estudos terciários e a taxa de crescimento da urbanização todas com um coeficiente positivo, impactando positivamente o índice de preço das casas, que subiu em média 44% no período em estudo.

Conclui-se assim que o objetivo da dissertação foi alcançado, uma vez que foi possível demonstrar a importância da revisão dos fatores demográficos em estudo em relação com a variável índice dos preços de casas entre 2000 e 2022.

De um modo geral, podemos afirmar que o estudo contribui para a literacia sobre as variáveis significativas para as alterações dos preços do mercado imobiliário, mais em concreto do mercado imobiliário europeu. Introduzindo novas variáveis outrora não revistas que poderá ajudar a devolver mais e melhores estudos sobre a temática.

Durante a realização do estudo também existiram algumas limitações no que concerne à disponibilidade de dados sobre variáveis relacionadas com a imigração, com especial atenção ao difícil acesso a informação deslocação da população imigrante com estudos terciários. Obrigando a adaptação das variáveis a utilizar e de países a investigar.

Uma possibilidade de investigação futura, seria a análise de todos os países com as maiores taxas de crescimento do índice dos preços de casas, de modo a tentar descobrir igualdades entre eles, mesmo que não existam enquadramentos geográficos significativos.

5.2-Implicação Política

A base da dissertação foi a atual crise de habitação incessante um pouco por todo o mundo focando-se em 10 países europeus, Portugal, Irlanda, Finlândia, Áustria, França, Países Baixos, Alemanha, Espanha, Itália e Bélgica.

Deste modo faz sentido delinear possíveis ações passíveis de executar pelos países em estudo individualmente e pela União Europeia no seu todo.

Começando por delinear possíveis alterações a realizar sobre as taxas de juro. Uma vez que esta tem capacidade de adaptar o mercado imobiliário e as outras variáveis macroeconómicas relevantes, taxa de desemprego e PIB per capita.

Atualmente os bancos centrais estão desenhados para adaptar as suas ações na base do desenvolvimento económico em geral, contudo uma mudança nas perspetivas de ações pode ser de elevado valor para o mercado imobiliário.

Começando por dar valor às alterações do mesmo, de modo semelhante ao executado perante as alterações da inflação. Esta ideia vem aliada de dois pensamentos base, o primeiro é o facto de bolhas do mercado imobiliário já ter causado recessões económicas, crise do *sub prime*, algo que os bancos centrais tentam evitar e o segundo é o fator de riqueza associado ao imobiliário, uma vez que este é para a maioria da população a maior reserva de riqueza.

Os países em estudo recorrem ao mesmo banco central, BCE, que atualmente tem apenas capacidades de política monetária baseada em taxas de juros. A alteração possível de realizar por de parte do BCE seria adicionar as variações do preço do

mercado imobiliário, aos fatores que fazem as suas taxas de juro ser alteradas, permitindo uma estabilidade de preços e acesso a habitação por de parte da população.

Segundo passo, analisar as perspetivas de evolução populacional por país individualmente.

Seria insensato e desumano propor medidas de redução ou barreiras a imigração, principalmente numa Europa cada vez mais envelhecida e que no futuro é expectável que a população idosa supere a população menor que 15 anos, levando a potenciais falhas dos sistemas de segurança social de cada país, e quedas do mercado imobiliário a níveis até hoje não obtidos.

Contudo, a política selecionada pelos países tem capacidade direta de seleção da imigração, por exemplo Portugal tem ligações históricas e políticas com ex-colónias o que facilita o seu acesso a entrar no país.

Seria então sensato a criação de medidas como:

- Atração de mão de obra para área que estão em crise, por exemplo o setor da construção, que permite aumentar a oferta de novas habitações para residentes e futuros imigrantes, gerando um efeito neutro ou negativo no preço do imobiliário
- Benefício por localizar em áreas envelhecidas de modo a renovar habitações hoje desabitadas e tornar zonas apetecíveis de desenvolvimento económico com a captação de novas empresas. (reduzindo a pressão sobre blocos habitacionais com elevada procura)
- Foco na retenção de mão de obra qualificando, versus recrutamento exterior, permite manter a população jovem no país reduzindo o desemprego jovem e ao mesmo tempo pode ter influência na manutenção de preços de habitação mais acessível.

Sobre a crescente urbanização na maioria dos países em estudo, seria sensato os governos locais exercerem medidas como:

- Benefícios fiscais a moradores não urbanos e empresas localizadas nestas áreas
- Melhoria dos meios de transporte entre a área urbana e rural, tornado apetecível a desmobilização de pessoas, sem colocar em causa carreiras e acesso a necessidades básicas

- Promoção de meios de trabalho e estudo remoto, reduzindo a necessidade de deslocação para grandes centros urbanos e ao mesmo tempo promovendo igualdade de acesso a ensino e postos de trabalho a todos os residentes.

Com as medidas e pressupostos apresentados, com base nos modelos e dados captados ao longo da dissertação seria expectável um possível abrandamento da evolução do preço do imobiliário.

Lista de referências

Adams, Z. and Füss, R. (2010) ‘Macroeconomic determinants of international housing markets’, *Journal of Housing Economics*, 19(1), pp. 38–50. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2009.10.005>.

BIS Statistics. (s.d.). Obtido de BIS:

<https://www.bis.org/statistics/dataportal/credit.htm?m=224>

Case, K.E. (2000) ‘Real estate and the macroeconomy’, *Brookings Papers on Economic Activity*, (2), pp. 119–162. Available at: <https://doi.org/10.1353/eca.2000.0011>.

Case, K.E. and Mayer, C.J. (1996) ‘Housing Price dynamics within a metropolitan area’, *Regional Science and Urban Economics*, 26(3–4), pp. 387–407.

Case, K.E., Quigley, J.M. and Shiller, R.J. (2001) *Comparing Wealth Effects: The Stock Market Versus the Housing Market*. Available at: <http://www.nber.org/papers/w8606>.

Cheung, W.M. (2024) ‘Cointegrations in house price dynamics and ageing population risks’, *PLoS ONE*, 19(2 February). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296991>.

Database. (s.d.). Obtido de Eurostat:

<https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/data/database>

ECB Data Portal. (s.d.). Obtido de ECB: <https://data.ecb.europa.eu/data/data-categories>

Gong, Y. and Yao, Y. (2022) ‘Demographic changes and the housing market’, *Regional Science and Urban Economics*, 95. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2021.103734>.

Hendershott, P. H. (1991). Are real house prices likely to decline by 47 percent? *Regional Science and Urban Economics*, 553-563.

Instituto Nacional de Estatística. (s.d.). Obtido de <https://www.ine.pt/>

Krainer, J. (2005) *Housing Markets and Demographics*, Federal Reserve Bank San Francisco. Available at: <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2005/august/housing-markets-and-demographics/>

Libertad, G. and Ortega, F. (2012) ‘Immigration and housing booms: evidence from Spain’, *Journal of Regional Science*, 53(1), pp. 37–59. Available at: <https://hdl.handle.net/10419/35882>.

Moretti, E. (2013) *The New Geography of Jobs*. Houghton Mifflin Harcourt.

OECD Data. (s.d.). Obtido de OECD: <https://www.oecd.org/en/data.html>

Saiz, A. (2007) ‘Immigration and housing rents in American cities’, *Journal of Urban Economics*, 61(2), pp. 345–371. Available at: <https://hdl.handle.net/10419/33706>.

Takáts, E. (2012) ‘Aging and house prices’, *Journal of Housing Economics*, 21(2), pp. 131–141. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jhe.2012.04.001>.

Wang, X.R., Hui, E.C.M. and Sun, J.X. (2017) ‘Population migration, urbanization and housing prices: Evidence from the cities in China’, *Habitat International*, 66, pp. 49–56. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.05.010>.

Wang, Y. and Kinugasa, T. (2022) ‘The relationship between demographic change and house price: Chinese evidence’, *International Journal of Economic Policy Studies*, 16(1), pp. 43–65. Available at: <https://doi.org/10.1007/s42495-021-00068-z>.

World Bank Open Data. (s.d.). Obtido de World Bank: <https://data.worldbank.org>

Anexos

Figuras

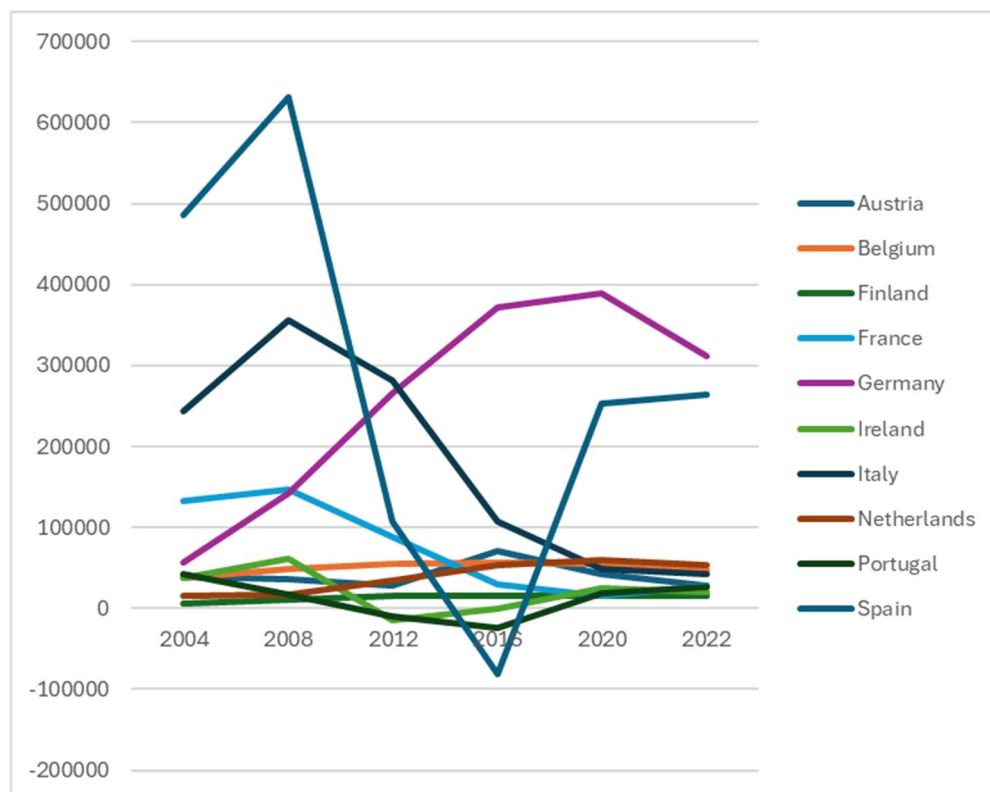


Figura 11- Net Migration, Fonte: Eurostat

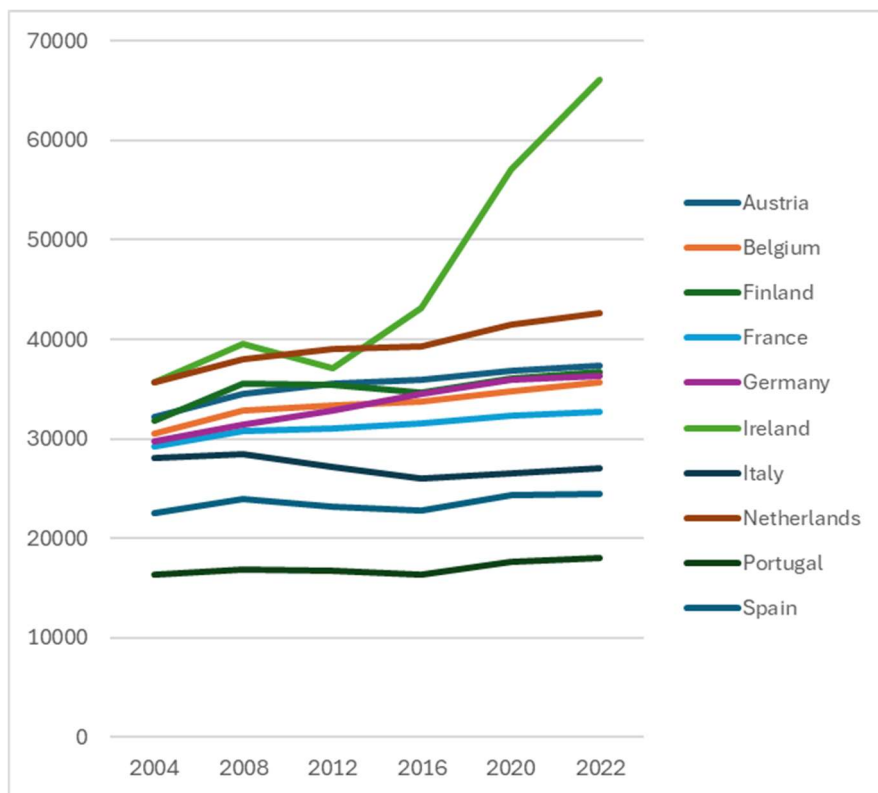


Figura 12- PIB per Capita, Fonte. Eurostat

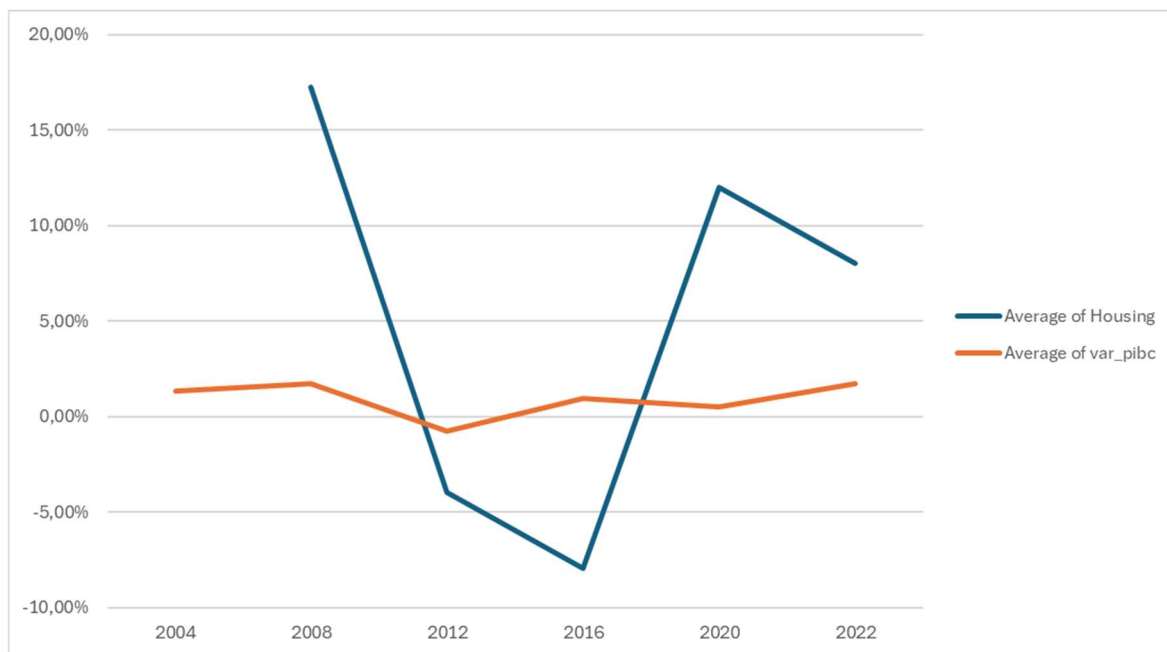


Figura 13 - Comparação da variação média do PIB per capita e do mercado imobiliário

Modelos

Variável dependente	Índice Preço das casas em logaritmo				
Modelo	A				
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value	
Taxa de crescimento PIB per Capita	✓ -1,20980	0,53288	-2,2703	0,0244483*	
Taxas de juro de longo prazo	✓ -3,20132	0,80432	-3,9801	0,0001347***	
Taxa de desemprego	✓ -2,27693	0,54422	-4,1839	6,391e-05 ***	
Taxa de crescimento do crédito cedido a famílias	✓ 0,11993	0,11956	1,0031	✓	0,3183808
R ²	0,37484				
R ² ajustado	0,2893				
p-value modelo	3,83E-09				

Teste de hausman	
Modelo	A
Qui-quadrado	✓ 27,504
p-value	✓ 1,572e-05

Tabela 4-Modelo A e teste de Hausman

Variável dependente	Índice Preço das casas em logaritmo			
Modelo	B			
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value
Taxa de crescimento PIB per Capita	-1.27534	0.53042	-2.4044	0.0181*
Taxas de juro de longo prazo	-2.95185	0.70939	-4.1611	6.853e-05***
Taxa de desemprego	-2.40663	0.48136	-4.9996	2.551e-06***
R^2	0.36029			
R^2 ajustado	0.28115			
p-value modelo	1.883e-09			

Teste de hausman	
Modelo	B
Qui-quadrado	43.351
p-value	2.072e-09

Tabela 5-Modelo B e teste de Hausman

Variável dependente	Índice Preço das casas em logaritmo			
Modelo	C			
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value
Taxa de crescimento PIB per Capita	-1,00886	0,4839	-2,0848	0,039794*
Taxas de juro de longo prazo	-3,59346	0,65217	-5,51	3,121e-07***
Taxa de desemprego	-1,10796	0,64147	-1,7272	0,087413,
Taxa de crescimento populacional	16,91153	3,89042	4,347	3,494e-05***
Taxa de crescimento da imigração em relação com a população	-0,35425	0,2204	-1,6073	0,111342
Taxa de crescimento da urbanização	14,85022	5,57234	2,665	0,009062**
R ²	0,50842			
R ² ajustado	0,42997			
p-value modelo	1,01E-12			

Teste de hausman	
Modelo	C
Qui-quadrado	16,895
p-value	0,009675

Tabela 6-Modelo C e teste de Hausman

Modelo	D			
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value
Taxa de crescimento PIB per Capita	-0,89897	0,48302	-1,8611	0,065818.
Taxas de juro de longo prazo	-3,67022	0,65582	-5,5964	2,109e-07***
Taxa de desemprego	-0,72035	0,59935	-1,2019	2,32E-01
Taxa de crescimento populacional	15,61683	3,8377	4,0693	9,745e-05***
Taxa de crescimento da urbanização	15,89018	5,58058	2,8474	0,005402**
R ²	0,49491			
R ² ajustado	0,42047			
p-value modelo	7,48E-13			

Teste de hausman	
Modelo	D
Qui-quadrado	14,05
p-value	1,53E-02

Tabela 7-Modelo D e teste de Hausman

Variável dependente	Índice Preço das casas em logaritmo			
Modelo	E			
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value
Taxa de crescimento PIB per Capita	-1,08059	0,3921	-2,7559	0,0071765**
Taxas de juro de longo prazo	1,65915	0,82057	2,0219	0,0463650*
Taxa de desemprego	-3,19547	0,5146	-6,2096	1,943e-08***
Percentagem da população imigrante com estudos terciários	1,67821	0,2896	5,795	1,159e-07***
Taxa de crescimento da urbanização	17,47279	4,96226	3,5211	0,0006972***
Taxa de crescimento da população com mais de 65 anos	0,28018	1,55535	0,1801	0,8574767
R ²	0,62625			
R ² ajustado	0,55951			
p-value modelo	4,26E-16			

Teste de hausman	
Modelo	E
Qui-quadrado	208,62
p-value	< 2,2e-16

Tabela 8 -Modelo E e Teste de Hausman

Variável dependente	Índice Preço das casas em logaritmo			
Modelo	F			
	Coefficiente	Erro padrão	t-value	p-value
Taxa de crescimento PIB per Capita	-1,07425	0,38829	-2,7666	0,0069480**
Taxas de juro de longo prazo	1,62839	0,79802	2,0405	0,0444013*
Taxa de desemprego	-3,13321	0,3791	-8,265	1,656e-12***
Percentagem da população imigrante com estudos terciários	1,6812	0,28747	5,8482	8,989e-08***
Taxa de crescimento da urbanização	17,33708	4,87674	3,5551	0,0006202***
R ²	0,62611			
R ² ajustado	0,56452			
p-value modelo	< 2,22e-16			

Teste de hausman	
Modelo	F
Qui-quadrado	48,22
p-value	3,20E-09

Tabela 9-Modelo F e Teste de Hausman