

## **MESTRADO**

# **MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA A DECISÃO ECONÓMICA E EMPRESARIAL**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

### **RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

**EVOLUÇÃO DAS RENDAS DE HABITAÇÃO EM  
PORTUGAL: EXPLORAÇÃO DE DADOS  
ADMINISTRATIVOS E CONSTRUÇÃO DE ÍNDICES  
ALTERNATIVOS AO DA COMPONENTE DAS RENDAS DO  
IPC**

**MARISA ALEXANDRA DE OLIVEIRA HELIODORO**

**OUTUBRO -2019**

## **MESTRADO**

# **MÉTODOS QUANTITATIVOS PARA A DECISÃO ECONÓMICA E EMPRESARIAL**

## **TRABALHO FINAL DE MESTRADO**

### **RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

**EVOLUÇÃO DAS RENDAS DE HABITAÇÃO EM  
PORTUGAL: EXPLORAÇÃO DE DADOS  
ADMINISTRATIVOS E CONSTRUÇÃO DE ÍNDICES  
ALTERNATIVOS AO DA COMPONENTE DAS RENDAS DO  
IPC**

**MARISA ALEXANDRA DE OLIVEIRA HELIODORO**

#### **ORIENTAÇÃO:**

**PROFESSORA DRA. ESMERALDA RAMALHO**

**PROFESSOR DR. RUI EVANGELISTA**

**OUTUBRO -2019**

## **Agradecimentos**

Ao Instituto Nacional de Estatística (INE) e em especial ao Doutor Rui Evangelista agradeço a oportunidade de estágio e todo o auxílio, disponibilidade e partilha no decorrer do mesmo.

À Professora Doutora Esmeralda Ramalho agradeço a disponibilidade, auxílio e compreensão em todo o decorrer da realização do Trabalho Final de Mestrado.

Aos colaboradores do INE com quem tive a oportunidade de trabalhar pela ajuda, simpatia e partilha que sempre tiveram comigo ao longo dos meses de estágio.

Ao ISEG e à Coordenação do Mestrado, por todo o apoio, disponibilidade e compreensão.

Aos meus pais, e irmão que sempre me ajudaram para que conseguisse alcançar os meus objetivos. Obrigada pelo apoio e compreensão.

## Resumo

O mercado de arrendamento em Portugal tem vindo a merecer uma atenção crescente por parte dos agentes económicos e do público em geral, especialmente despoletada pelo aumento generalizado das rendas observado nos últimos anos. Entre 2017 e 2018, por exemplo, o índice de rendas residenciais registou um aumento de 11,7% (Confidencial Imobiliário, s.d) e o valor mediano uma subida de 9,3% (INE, 2019A). Esta evolução não se encontra aparentemente na componente das rendas de habitação do Índice de Preços do Consumidor (IPC) que, não obstante evidenciar uma trajetória ascendente, regista um aumento bastante mais moderado de 1,9% entre 2017 e 2018.

Apesar de não existir nenhuma evidência empírica que suporte a razão para esta diferença, a mesma pode dever-se a questões metodológicas. Uma das principais prende-se com o facto de a componente do IPC seguir ao longo do tempo o valor das rendas para o mesmo alojamento e os outros dois indicadores medirem a evolução das rendas apenas para os novos contratos de arrendamento. O principal objetivo deste estudo é contribuir para a investigação destas diferenças através da construção de índices de preços alternativos à componente das rendas do IPC. Os mesmos foram construídos através de uma base de dados, disponibilizada pelo INE, com informação de mais de 10 milhões e 200 mil recibos eletrónicos de rendas de habitação para o período compreendido entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017. Em particular, pretende-se verificar se a variação das rendas dos novos contratos de arrendamento apresenta um maior dinamismo de mercado, ajudando, desta forma, a explicar a existência das diferenças acima referidas. Os resultados obtidos foram bastante interessantes. Entre 2015 e 2017, o índice com informação de novos contratos apresenta uma variação de 26,8%, valor bastante acima do observado pelo IPC. O estudo também permitiu identificar a existência de um padrão de sazonalidade no Algarve, fenómeno possivelmente associado a uma maior existência de alojamento de curta duração e à forte procura turística na região.

**Palavras – Chave:** índice de preços do consumidor, rendas de habitação, índices de rendas, modelo hedónico.

## **Abstract**

The rental market in Portugal has been receiving increasing attention by both economic agents and the public in general, as a consequence of the generalized increase in rents observed in the last years. Between 2017 and 2018, for example, the residential rental index registered an increase of 11.7% (Confidencial Imobiliário, s.d) and the median value an increase of 9.3% (INE, 2019A). This evolution in rents is not captured by the Consumer Price Index (CPI) rental component, which showed a moderate increase of 1.9% between 2017 and 2018.

Although there is no empirical evidence supporting the reason for these differences, these may be due to methodological issues. One of the main ones is that the CPI component tracks over time the value of rents for the same accommodation and the other two indicators measure the evolution of rents only for new lease contracts. The main objective of this study is to contribute to the investigation of these differences by constructing alternative price indices to the CPI income component. They were built through a database, made available by the INE, with information of more than 10 million and 200 thousand electronic receipts of housing rents for the period between January 2015 and December 2017. More specifically, it intends to verify whether the change in the rents of the new lease contracts, which shows greater market dynamism, helps explaining the existence of the above-mentioned differences. The results obtained were very interesting. Between 2015 and 2017, the index with information of new contracts displays a variation of 26.8%, a much higher figure than the one observed by the CPI. The study also allowed the identification of the existence of a seasonal pattern in the Algarve, which is possibly associated with the greater availability of temporary accommodation and the strong tourist demand in this region.

**Keywords:** consumer price index, housing rents, rents index, hedonic model

## Índice Geral

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	iii
Índice de Figuras .....	v
Índice de Tabelas .....	vi
Lista de Abreviaturas .....	vi
1. Introdução .....	1
2. Apresentação do Instituto Nacional de Estatística .....	3
3. Revisão de Literatura .....	4
4. Evolução da Componente Rendas de Habitação Entre 2014 e 2017 no Âmbito do IPC .....	6
5. Dados e Metodologia Utilizada no Cálculo dos Índices Alternativos das Rendas de Habitação .....	10
5.1. Análise Descritiva .....	10
5.2. Metodologia Utilizada .....	13
5.2.1. Índice de Rendas de Habitação de Base Fixa (IBF) .....	14
5.2.2. Índice Hedónico dos Contratos Novos (ICN) .....	15
6. Resultados Obtidos .....	17
7. Conclusão .....	24
8. Referências Bibliográficas .....	26
9. Anexos .....	29
Anexo I. Base de dados utilizados para o cálculo dos índices pretendidos ....	29
Anexo II. Metodologia utilizada no cálculo do IBF .....	31
Anexo III. Análise relativa aos novos contratos para o cálculo do ICN .....	32
Anexo IV. Variáveis utilizadas para o cálculo do ICN e do IBF .....	34

Anexo V. Especificação final do modelo hedónico.....	36
Anexo VI. Empréstimos a particulares e sociedades não financeiras em Portugal de janeiro 2010 a janeiro 2019.....	39
Anexo VII. Diferença entre o IBF e o índice ponderado .....	40

## Índice de Figuras

Figura 1 - Comparação entre o IPC e a componente rendas de habitação.....	7
Figura 2 - Evolução do IPC rendas de habitação em alguns países da UE.....	8
Figura 3 - Comparação entre o índice de preços e de rendas de habitação.....	9
Figura 4 - Evolução do preço por metro quadrado em TC e nos NC.....	11
Figura 5 - Evolução do IBF e do IPC componente rendas de habitação.....	17
Figura 6 - Comparação entre os índices da componente rendas– NUTS II.....	18
Figura 7 - Comparação entre o IBF e os índices das áreas metropolitanas de Lisboa e Porto .....	19
Figura 8 - Comparação entre IBF, IPC componente rendas e ICN.....	21
Figura 9 - Distribuição do número de contratos por ano.....	29
Figura 10 - Análise da Área bruta privativa de TC.....	29
Figura 11 - Análise do valor da renda mensal de TC .....	30
Figura 12 - Esquema da metodologia utilizada para o cálculo do IBF .....	31
Figura 13 - Distribuição do número de NC da base de dados por ano.....	32
Figura 14 - Empréstimos a particulares e a sociedades não financeiras.....	39
Figura 15 – Taxa de variação anual dos empréstimos concedidos a famílias.....	40
Figura 16 – Diferença entre o IBF e o índice ponderado .....	40

## Índice de Tabelas

Tabela I - Classificação das NUTS II.....	13
Tabela II - Estatísticas descritivas antes da exclusão de <i>Outliers</i> .....	30
Tabela III - Estatísticas descritivas depois da exclusão de <i>Outliers</i> .....	31
Tabela IV - Estatísticas descritivas dos NC.....	32
Tabela V - Distribuição do número de NC da base de dados por mês e ano.....	33
Tabela VI – Variáveis utilizadas na especificação do modelo hedónico e no cálculo de outros índices.....	34
Tabela VII - <i>Output</i> da primeira regressão correspondente ao ano 2015.....	36
Tabela VIII - <i>Output</i> da segunda regressão correspondente ao ano de 2016....	37
Tabela IX - <i>Output</i> da terceira regressão correspondente ao ano 2017.....	38

## Lista de Abreviaturas

**AT** - Autoridade Aduaneira e Tributária de Portugal

**IBF** - Índice (de Rendas de Habitação) de Base Fixa

**ICN** - Índice (Hedónico de Rendas de Habitação) dos Contratos Novos

**IMI** - Imposto Municipal sobre Imóveis

**INE** - Instituto Nacional Estatística

**IPC** - Índice de Preços do Consumidor

**ISEG** - Instituto Superior de Economia e Gestão

**NC** - Novos Contratos

**SAS** - *Statistical Analysis System*

**UE** - União Europeia

**TC** - Todos os Contratos Existentes



## 1. Introdução

Este relatório vem no seguimento de um estágio no Instituto Nacional de Estatística (INE), entidade responsável por produzir e divulgar estatísticas oficiais e de qualidade em Portugal. O tema central do estágio são as rendas de habitação. Este é um tema relevante e com interesse, uma vez que o mercado de arrendamento está em constante mutação e tem um peso importante no mercado de habitação. Em Portugal, o *stock* de habitações arrendadas em 2011 era aproximadamente 550 mil unidades, representando cerca de 9,5% do total de alojamentos familiares clássicos (INE, 2012).

O tema foi proposto pelo INE, tendo como principal objetivo a construção de índices alternativos ao da componente das rendas do IPC através da exploração de dados administrativos fiscais (recibos de rendas eletrónicas, registos para efeitos de tributação de imposto municipal de imóveis (IMI), etc.). Estes foram disponibilizados ao INE através de um protocolo de transmissão de dados pela Autoridade Tributária e Aduaneira (AT). As rendas de habitação é uma das componentes mais importantes do IPC, representando aproximadamente 4% da estrutura de ponderação do mesmo.

Com este estudo, pretende-se verificar se a variação das rendas associadas aos novos contratos, (que não é, por questões de natureza metodológica, genericamente tida em conta no cálculo do IPC), é diferente daquela que está associada aos contratos de arrendamento existentes. A base de dados utilizada é bastante rica, contando com informação de 10 215 520 recibos de rendas emitidos entre 2015 e 2017, provenientes de informação administrativa da AT.

Este relatório está dividido em seis secções principais. A primeira apresenta o INE, local onde se realizou o estágio. A segunda mostra uma revisão da literatura relevante ao tema em discussão. A terceira e quarta secções contêm alguns dados estatísticos de complemento ao relatório sob a forma de enquadramento ao tema e uma descrição de toda a metodologia utilizada ao longo

do estudo. A quinta parte apresenta uma análise dos resultados obtidos e mostra a comparação entre os índices das rendas alternativos e o índice das rendas do IPC. Em particular, serão apresentados os resultados de dois indicadores novos, um para os contratos existentes, derivado com base na metodologia de cálculo subjacente ao índice das rendas do IPC (índice de “base fixa”), e outro para os novos contratos, apurado através do método de imputação do preço (índice “hedónico”)¹. Finalmente, a última secção resume os principais resultados do trabalho e os desenvolvimentos futuros que possam complementar e/ou continuar o trabalho efetuado durante a realização do estágio.

---

¹ Para ver uma descrição deste método ver, por exemplo, Hill e Melsner, (2008)

## **2. Apresentação do Instituto Nacional de Estatística**

O Instituto Nacional de Estatística (INE), fundado em 1935, é uma organização responsável pela produção e divulgação de estatísticas oficiais em Portugal. Com sede em Lisboa (local onde decorreu o estágio), tem igualmente seis delegações em Portugal Continental e nas Regiões Autónomas.

Este organismo caracteriza-se como uma autoridade estatística independente e credível, que desenvolve processos estatísticos metodologicamente desenvolvidos, recorrendo à inovação tecnológica, à ciência de dados, à integração de numerosas fontes para fins estatísticos, no respeito pela confidencialidade dos cidadãos e entidades, devolvendo à sociedade resultados estatísticos para um melhor conhecimento, para uma melhor investigação e tomada de decisão. As estatísticas oficiais, produzidas com independência técnica são consideradas um bem público, e são compiladas respeitando os padrões nacionais e internacionais de qualidade estatística, e com a intenção de satisfazer as necessidades dos utilizadores de forma eficiente.

A missão do INE caracteriza-se por acompanhar as constantes mudanças a que a sociedade está sujeita, registando a sua informação e identificando novas necessidades (INE, s.d.). Este está integrado no Sistema Estatístico Europeu, que se caracteriza como sendo uma parceria entre o Eurostat (gabinete de estatísticas da União Europeia) e as autoridades estatísticas dos 28 Estados-membros da União Europeia, onde estão incluídos os Institutos Nacionais de Estatística e outros organismos nacionais responsáveis pelo desenvolvimento, produção e divulgação de estatísticas oficiais.

A informação estatística utilizada pelo INE provém de várias fontes como, por exemplo, inquéritos (amostrais ou recenseamentos) e de dados administrativos disponibilizados por entidades públicas ou privadas que mantém acordos com o INE. O presente trabalho assenta sobre esta última fonte de dados.

Os dados administrativos têm vindo a ser cada vez mais utilizados em vários domínios, com o objetivo de, por um lado, minimizar a carga estatística dos respondentes e, por outro, fornecer à sociedade novos indicadores estatísticos.

### **3. Revisão de Literatura**

A habitação representa um dos maiores investimentos que as famílias fazem ao longo da sua vida, sendo por isso um dos motivos para que muitos autores tenham, ao longo do tempo, direcionado os seus trabalhos de investigação para a construção de índices de preços do mercado residencial. No entanto, estes têm-se focado mais no valor dos imóveis (mercado das vendas) do que na componente das rendas (mercado de arrendamento) (Silva, 2012).

Assim, a literatura relacionada com a construção de índices da componente das rendas de habitação do IPC e sobre o impacto da metodologia seguida na sua construção não é abundante. Contudo, este trabalho terá como base dois *papers*, um deles relacionando com a utilização da regressão hedónica na componente das rendas do IPC da Nova Zelândia (Krsinich, 2009) e outro direcionado às limitações e impacto do ajustamento hedónico no índice da mesma componente na Suíça (Matthey & Vermeulen, 2014).

As rendas de habitação são medidas por uma componente do IPC (sub-índice) que tem como objetivo medir a evolução dos preços ao longo do tempo sem influência da alteração da qualidade ou da composição das unidades arrendadas. A evolução do valor das rendas é feita seguindo a mesma metodologia da que é aplicada ao IPC, e que assenta na ideia de seguir uma “base fixa” ao longo do tempo que, no presente caso, se define em seguir as mesmas habitações e os mesmos contratos ao longo do tempo (ILO et al.; 2004).

Em relação ao índice hedónico, e tendo como referência os *papers* acima mencionados, mesmo que os métodos utilizados nestes não sejam iguais ao que utilizaremos neste trabalho, são boas referências no que diz respeito à forma como trabalham os dados, às variáveis que consideram ser relevantes para a

construção dos índices, aos próprios métodos, como os utilizaram, quais as questões a que pretendiam obter resposta e os próprios resultados que obtiveram.

De acordo com Matthey & Vermeulen (2014), na Suíça foi registado uma evolução positiva tanto no índice da componente rendas como no IPC entre 1970-2010. No entanto, a componente rendas apresentou um crescimento mais significativo que o IPC, o que significa que o aumento das rendas de habitação foi superior em relação ao aumento dos preços de outros bens e serviços. Esta situação foi uma consequência de vários fatores como, por exemplo, o aumento das taxas de juro do crédito à habitação e a escassez de terrenos para a construção de habitações o que levou a uma maior procura em relação à oferta, contribuindo assim, para que a população tenha elegido o arrendamento ao invés da compra.

Entre 2006 e 2010, para o cálculo do índice de rendas suíço não foi utilizado nenhum método de ajustamento de qualidade, sendo o índice calculado de forma estratificada utilizando as variáveis número de quartos e a idade da habitação para a definição dos estratos. Esta questão foi um dos pontos de partida para este estudo uma vez que foi questionado se não existiriam outras variáveis que pudessem influenciar o valor das rendas. No seguimento desse ponto foi desenvolvido um modelo hedónico, em 2011. O objetivo principal foi fazer um ajustamento hedónico (*“hedonic repricing method”*), que essencialmente promove o ajustamento para a qualidade das habitações tendo em conta as suas características (área, número de quartos, idade da habitação, localização, carga fiscal do local, entre outras variáveis que possam influenciar o valor da renda de uma habitação).

Após três anos de utilização deste modelo, foi feita uma avaliação dos resultados. A questão principal era perceber qual o impacto do índice contemplar o ajustamento hedónico no seu cálculo. Para tal foi utilizada uma amostra rotativa de 10 000 habitações das quais 1/8 é rodada a cada trimestre. A conclusão foi de que o impacto do ajustamento da alteração qualitativa das características das unidades presentes em cada trimestre não é muito grande, não havendo muito interesse, em termos de resultados na aplicação do método hedónico. Existiam

assim, outros fatores (como, por exemplo, a dimensão da amostra e a técnica utilizada para retirar a amostra de alojamentos), com um efeito maior nos resultados do que os atribuídos ao ajustamento da qualidade e à utilização do modelo hedónico.

Numa outra perspetiva, mais próxima da realização deste estudo, temos a abordagem Krsinich (2009) para a Nova Zelândia. Neste caso, o ponto de partida dos autores foi perceber se a o tipo de amostra “base fixa” do IPC enviesava o índice da componente das rendas, e avaliar se o método de compilação da componente das rendas do IPC apresentava um comportamento relacionado com a alteração da composição da amostra utilizando o “*time dummy variable method*”. Para a construção do índice da componente rendas de habitação do IPC da Nova Zelândia foi utilizada a regressão hedónica. Caracteriza-se por regressão hedónica uma regressão multivariada em que o preço ou o logaritmo do preço é delineado como uma função de tempo e com características da entidade cuja mudança de preço é estimada. O modelo hedónico pode ser estimado a partir de dados agrupados em todos os períodos, ou separadamente em períodos adjacentes, o que requer que os movimentos estimados sejam encadeados. As variáveis explicativas usadas na regressão hedónica foram a idade da habitação, número de quartos e variáveis *dummy* para as diferentes regiões.

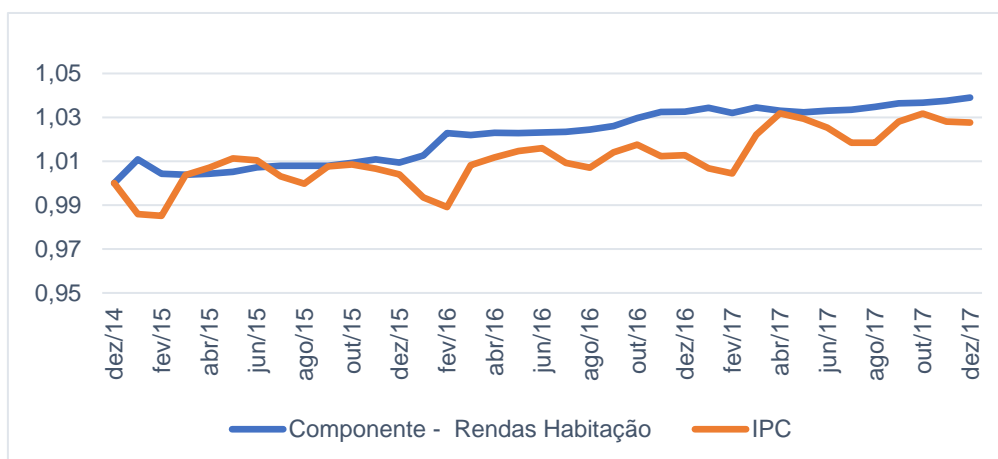
Krsinich (2009) conclui que os resultados baseados através de um ajustamento hedónico não diferem muito daqueles obtidos a partir da aplicação de um método mais tradicional, de “base fixa” usado pelo IPC, não estando assim este indicador a fornecer resultados enviesados.

#### **4. Evolução da Componente Rendas de Habitação Entre 2014 e 2017 no Âmbito do IPC**

Como introdução a este trabalho e ao tema em estudo, realizou-se uma análise comparativa entre o IPC, contendo todas as categorias do mesmo, e o índice da componente das rendas (rendas efetivas pagas por inquilinos) entre

dezembro de 2014 e dezembro de 2017. Esta análise foi efetuada através de uma base de dados disponível na página *online* do INE, a partir da qual se procedeu à construção do gráfico da Figura 1.

**Figura 1: Comparação entre o IPC e a componente rendas habitação**



(a) Dados relativos a Portugal, 1= dezembro 2014,

Analisando a evolução do IPC face ao índice da componente rendas de habitação, podemos verificar que esta última apresenta um comportamento mais estável que o primeiro, uma vez que o IPC surge com um índice mais volátil.

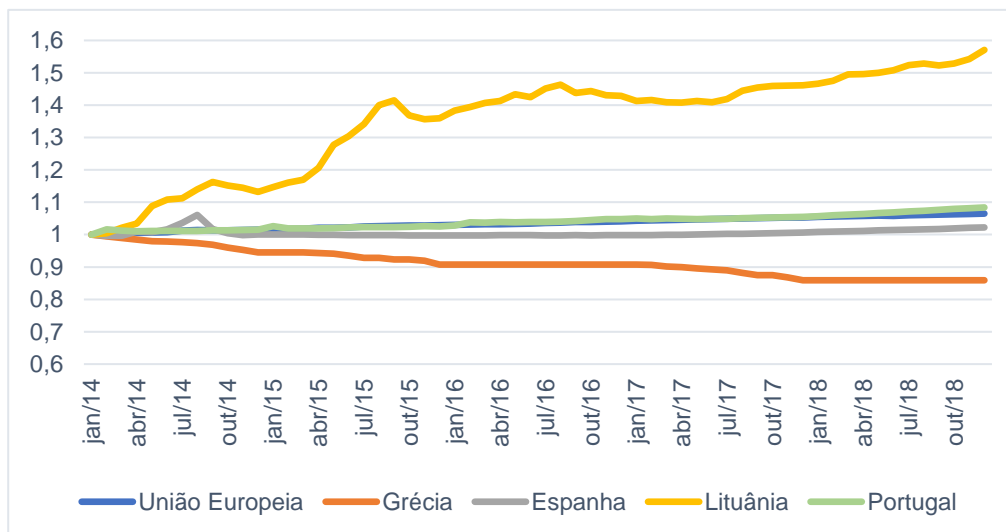
Entre 2017 e 2018, por exemplo, o índice de rendas de habitação registou um aumento de 11,7% (Confidencial Imobiliário, s.d), e o valor mediano uma subida de 9,3% (INE, 2019A). Esta evolução não se encontra aparente na componente das rendas de habitação do IPC que, não obstante evidenciar uma trajetória ascendente, regista aumentos bastante mais moderados de 1,9% entre 2017 e 2018.

Posteriormente realizou-se uma análise através de uma base de dados disponível *online* através do Eurostat, em relação às rendas de habitação (COICOP =CP041)<sup>2</sup> em alguns países pertencentes à União Europeia (UE). Em concreto, comparou-se Espanha, Lituânia, Grécia, Portugal e a média de todos os países da UE com o intuito de analisar a evolução das rendas entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018.

<sup>2</sup> A classificação do consumo individual por finalidade (COICOP) tem como principal objetivo classificar e analisar os gastos individuais do consumo realizados de acordo com a sua finalidade.

Estes países foram escolhidos após uma análise de todos os países pertencentes à UE, onde se selecionaram somente aqueles que registaram um comportamento da evolução das rendas balizador daquele observado em Portugal.

**Figura 2: Evolução do IPC rendas de habitação em alguns países da UE**



(a) 1=janeiro 2014

Analisando o gráfico apresentado na Figura 2, e tendo sempre Portugal como referência, selecionámos a Lituânia, que apresenta um índice bastante superior ao registado em Portugal. De seguida selecionamos a Grécia, que apresenta um índice bastante inferior não só comparativamente a Portugal, mas também com os restantes países. Neste caso verificamos sobretudo uma descida mais acentuada a partir do último trimestre de 2015, situação que pode estar associada à conjuntura política e económica que a Grécia atravessou nesse período e que ainda se encontra nos dias de hoje.

Em relação a Espanha, esta apresenta um índice com um comportamento bastante semelhante a Portugal, sendo que esta apresenta uma oscilação significativa durante o segundo semestre de 2014.

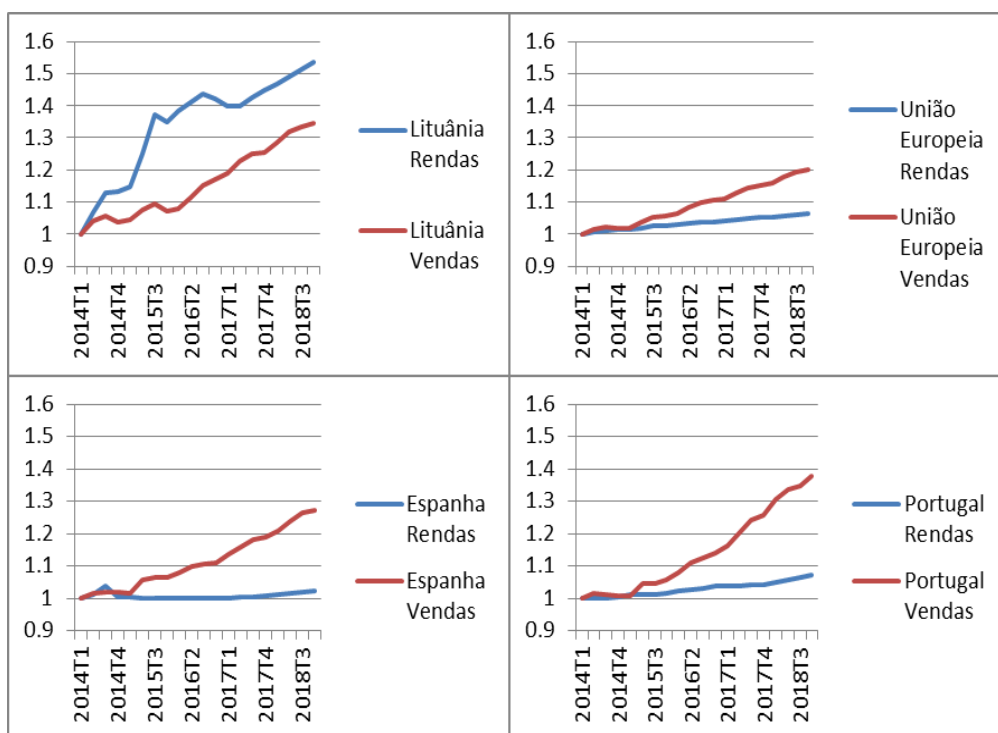
Para terminar, como forma de medida-sumário de todos os países, incluímos na comparação o índice com a média ponderada dos países da UE. O índice da UE e o índice de Portugal têm comportamentos muito idênticos, isto é, apresentam



um crescimento ao longo dos anos não muito significativo e sem apresentar muitas oscilações nos próprios índices.

Como forma de complemento à análise anterior observou-se também o comportamento entre o índice de rendas e o índice de preços de habitação, para perceber a diferença entre o mercado de arrendamento e o mercado de vendas em Portugal e noutros países da UE (utilizou-se os mesmos países seleccionados anteriormente).

**Figura 3: Comparação entre o índice de preços e de rendas de habitação**



(a) Dados relativos a alguns países da UE, 1=1ºtrimestre 2014

Construiu-se um gráfico, Figura 3, onde se regista a evolução entre o índice de rendas e o índice de preços de habitação. Portugal apresenta um maior *gap* entre as rendas e as vendas. O índice das vendas tem apresentado um crescimento significativo face ao índice das rendas sobretudo a partir do primeiro trimestre de 2015. A Lituânia apresenta um comportamento bastante diferente dos restantes pois o índice das rendas é superior ao das vendas.

Relativamente a Espanha, esta tem mantido praticamente constante o índice das rendas, com o mercado de vendas a evoluir substancialmente face ao mercado de arrendamento (cujas evoluções das rendas se apresenta praticamente estável a partir do terceiro trimestre de 2014).

Por fim, realizando uma análise à média dos países da UE, podemos observar que o mercado de rendas tem apresentado um crescimento inferior face ao mercado de vendas. Comportamento este que vai ao encontro daquilo que é observado em Portugal e em Espanha, por exemplo.

## **5. Dados e Metodologia Utilizada no Cálculo dos Índices Alternativos das Rendas de Habitação**

### **5.1. Análise Descritiva**

A base de dados utilizada para o presente estudo inclui informação disponibilizada pela AT ao INE, obtida através de um acordo de transmissão de dados entre estas duas instituições realizado em 2017. A base de dados administrativos inicia-se em 2015 uma vez que foi gerada através da Portaria n.º 98-A/2015, de 31 de março de 2015, onde os senhorios são obrigados a emitir eletronicamente recibos de rendas de habitação na página oficial *online* da AT. A partir de janeiro de 2018, o IPC começou a utilizar recibos eletrónicos dos contratos de arrendamento para a construção do índice de rendas (a metodologia de cálculo deste índice com esta nova fonte de informação pode ser obtida em Evangelista & Mendonça 2018). Assim, a base de dados utilizada neste trabalho apenas tem início em 2015.

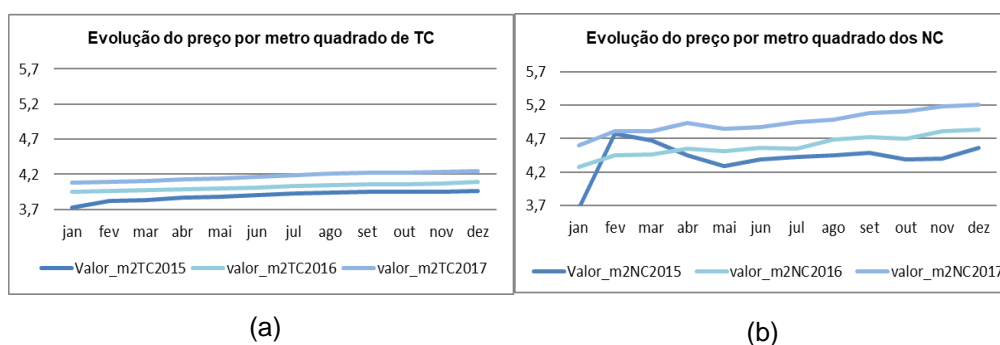
Note-se, no entanto, que existem algumas exceções no que diz respeito à emissão de recibos eletrónicos, como é o caso de proprietários com baixos rendimentos ou que, a 31 de dezembro do ano anterior àquele a que respeitam tais rendimentos, tenham idade igual ou superior a 65 anos, ou ainda se forem rendas sociais, uma vez que são contratos de arrendamento normalmente

realizados por municípios ou instituições sem fins lucrativos, que não estão sujeitas à declaração de rendas pagas. Contudo, o INE considera que a existência destas exceções não compromete o estudo, ou seja, mesmo não sendo possível contabilizar em termos quantitativos o valor destas situações excepcionais, estas não são suficientes para colocar em causa a excepcional dimensão, qualidade e representatividade dos dados disponíveis no presente trabalho.

Os dados disponibilizados pelo INE, que têm início em 2015, dizem respeito a 10 215 520 recibos de contratos de renda de habitações. Destes, 180751 são “contratos novos”, que foram definidos como sendo aqueles em que o ano e o mês de pagamento da renda são iguais ao ano e ao mês de início do contrato.

A base de dados contém 79 variáveis que concedem informação de qualidade e que nos permite analisar o tipo de informação que a constitui e o comportamento da mesma ao longo de todo o período de análise. É através do IMI que são obtidas muitas das características utilizadas na base de dados, como, por exemplo, a variável preço por metro quadrado. Realizou-se uma análise à evolução do preço por metro quadrado em relação a todos os contratos (TC) da base de dados e aos contratos novos (NC). A Figura 4 mostra essa mesma análise.

**Figura 4: Evolução do preço por metro quadrado em TC e nos NC**



Através da Figura 4, verifica-se que nos primeiros meses do ano 2015 existe uma oscilação no preço por metro quadrado nos dois tipos de contratos. Contudo, é nos contratos novos que se pode observar uma maior evidência na alteração do preço por metro quadrado. Este ponto está associado essencialmente ao reduzido número de recibos/observações e em relação aos contratos existentes, situação

que é exponenciada pelo facto de 2015 ter sido o ano da introdução da legislação e de início do registo das rendas eletrónicas. Em relação aos restantes anos não se verificam alterações de preço tão significativas como as acima mencionadas.

Como a base de dados tem uma dimensão bastante grande foi verificado, numa análise à mesma, a existência de valores duplicados e de *outliers*. Este (último) tipo de valores tem uma grande influência na análise, uma vez que a existência de *outliers* afeta o valor da média. Assim sendo, foram excluídos da amostra contratos com determinadas características, isto é, contratos registados em que o valor mensal da renda é inferior a 35 € e superior a 10 000 € e também foram excluídos contratos com área bruta privativa inferior a 35 m<sup>2</sup> e superior a 1000 m<sup>2</sup>.

Foram definidos estes intervalos para as duas variáveis acima referidas, uma vez que, depois de uma análise à base de dados, através de estatísticas descritivas (médias, medianas, máximos, mínimos entre outras) foram estes parâmetros que se considerou como valores razoáveis. No Anexo I encontra-se uma análise da constituição de toda a base de dados e as estatísticas obtidas.

Com esta triagem excluimos aproximadamente 5% da nossa base de dados (489 515 recibos de contratos), ficando para análise um total de 9 726 005 observações. O número de contratos novos face ao número de contratos existentes é bastante reduzido, sendo os primeiros cerca de 1,86% do total de todos os contratos.

Pode-se averiguar que o valor médio para o valor mensal da renda é de 330,62€ para 2015, 338,91€ para 2016 e 350,70€ para 2017. Como era espectável, existe um aumento ao longo dos três anos em análise. Em relação à área bruta privativa, esta apresenta um valor médio de 92,48m<sup>2</sup> para 2015, 91,97m<sup>2</sup> para 2016 e de 91,80m<sup>2</sup> para 2017. Esta variável apresenta um ligeiro decréscimo na média. Analisando estas duas variáveis, podemos verificar que existe um aumento do valor da renda da habitação, para valores médios das áreas que diminuem ligeiramente ao longo destes três anos.

## 5.2. Metodologia Utilizada

Para o tratamento dos dados e para o cálculo dos índices de rendas pretendidos foi utilizado o Software Statistical Analysis System<sup>3</sup> (SAS), disponibilizado pelo INE nas suas instalações.

O índice hedónico (ICN) será calculado utilizando os novos contratos; já o índice de base fixa (IBF) será construído tendo em conta todos os contratos da base de dados, e tendo em conta a divisão regional por NUTS II<sup>4</sup>. Na Tabela I encontra-se a identificação das regiões, os seus respetivos códigos e o número de observações que existe em cada região para que se possa observar a repartição da base de dados e perceber qual a distribuição dos dados em relação às diferentes regiões de Portugal.

Tabela I - Classificação das NUTS II

NUTS	Código	Região	Nº Observações
NUTS II	11	Norte	3246553
NUTS II	16	Centro	1728783
NUTS II	17	Área Metropolitana de Lisboa	3637235
NUTS II	18	Alentejo	432971
NUTS II	15	Algarve	476893
NUTS II	20	Açores	94205
NUTS II	30	Madeira	109365

(a) Número de observações = Número de recibos existentes na base de dados

Através da tabela acima apresentada podemos verificar que é na área metropolitana de Lisboa onde se verifica um maior número de recibos de contratos. Já nas Regiões Autónomas, Madeira e Açores, é onde se verifica um número bastante reduzido de recibos face às restantes regiões de Portugal Continental. Esta distribuição era expectável dada a densidade populacional das diferentes regiões de Portugal. A área metropolitana de Lisboa e o norte (onde é incluída a área metropolitana do Porto) são as regiões onde existe um maior

<sup>3</sup> Slaughter, (1999) constitui um excelente livro de introdução a este *software* de análise estatística desenvolvido nos Estados Unidos pelo *SAS Institute*.

<sup>4</sup> As NUTS correspondem à Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos, são divisões regionais que existem em todos os países pertencentes à UE.

número de habitantes. Em contrapartida, nas Regiões Autónomas é onde se verifica uma menor densidade populacional.

### 5.2.1. Índice de Rendas de Habitação de Base Fixa (IBF)

Realizando uma análise muito breve sobre cada ano do período de análise, com base na Tabela III – Anexo I, podemos verificar que 2015 é o ano que apresenta um menor número de observações, isto é, um menor número de recibos de contratos registados face aos restantes anos de estudo. Relembra-se que foi neste ano que entrou em vigor a Portaria n.º 98-A/2015, de 31 de março de 2015 (emissão de recibos de renda eletrónicos), o que pode influenciar a dimensão e qualidade da amostra.

Cada habitação é única, devido às suas características (por exemplo, idade, localização, tamanho entre outras) que a possam definir. Assim para a construção do índice de rendas de base fixa (IBF), teremos duas variáveis de ligação, (Número do Contrato e o Artigo Matricial) que fazem corresponder a habitação ao recibo da renda na base de dados proveniente da AT.

O cálculo do índice de interesse aplicando o princípio de base fixa (IBF), envolveu a construção de uma base de dados de rendas para cada ano, ou seja, como o período de estudo são três anos, então foi construída uma base global onde estão incluídos os contratos relativos a cada ano. Este índice considera todos os contratos que estão inseridos na base de dados, utilizando como preço base em cada ano o primeiro valor do arrendamento conhecido. Para 2015 é fixado o valor da renda relativo ao mês de janeiro, uma vez que é o primeiro valor conhecido. Para os restantes anos fixamos os meses de dezembro de 2015 e de 2016 seguindo o mesmo princípio.

Este cálculo é traduzido pela seguinte expressão;

$$IBF_0^t = \frac{\exp\left[\frac{1}{n(t;0nt)} \cdot \sum_{i=1}^{n(t;0nt)} (\ln\{r_{i;t(0nt)}\})\right]}{\exp\left[\frac{1}{n(t;0nt)} \cdot \sum_{i=1}^{n(t;0nt)} (\ln\{r_{i;0(0nt)}\})\right]} \quad (1),$$

em que,

$IBF_0^t$  - Índice de base fixa entre o período  $t$  e o mês base 0;

$n_{(t;0\cap t)}$  - Número de contratos de arrendamento em  $t$ , cuja renda é possível de ser observada no mês base 0;

$\text{Ln}\{r_{i;0(0\cap t)}\}$  - Logaritmo do valor da renda do imóvel  $i$ , no mês base 0, cuja renda é possível de se observar em  $t$ .

Depois deste passo é então realizado o cálculo do índice, através de uma média geométrica do valor do mês base e do mês em análise do respetivo ano. Utilizou-se a média geométrica visto ser a medida da média utilizada no cálculo da componente rendas de habitação do IPC. O índice final foi obtido encadeando os resultados de cada ano de análise, neste caso 2015-2017. Na Figura 12 - Anexo II encontra-se um esquema exemplificativo da metodologia utilizada no cálculo deste índice.

### 5.2.2. Índice Hedónico dos Contratos Novos (ICN)

O ICN é compilado com base numa função de preços hedónica (Rosen, 1974) em que o valor da renda é função das características associadas a cada imóvel. Esta relação funcional entre a renda e as características pode ser estimada econometricamente através da seguinte equação:

$$\text{Ln}(r_{i;t}) = \beta_{0;t} + \beta_{1;t} * a_{1i;t} + \dots + \beta_{k;t} * a_{ki;t} + \varepsilon_{i;t} \quad (2),$$

em que,

$\beta_{0;t}$  - Termo independente constante, estimado utilizando informação de contratos novos em  $t$ ;

$\text{Ln}(r_{i;t})$  - Logaritmo do valor da renda da habitação  $i$  para o mês  $t$ ;

$a_{ki;t}$  - Característica  $k$  medida para a habitação  $i$ , mês  $t$ ;

$\beta_{k;t}$  – Coeficiente associado à característica k, obtido em t;

$\varepsilon_{i;t}$  – Termo de erro.

O método hedónico utilizado para a compilação do ICN é o da imputação de preços (Hill e Melser, 2008; Linz et al.; 2009). Por exemplo, para a variação do ICN entre t e t-1 ( $ICN_{t-1}^t$ ), utiliza-se a seguinte expressão:

$$ICN_{t-1}^t = \frac{\exp\left(\frac{1}{n_t} \cdot \sum_{i=1}^{n_t} (\hat{\beta}_{0;t} + \hat{\beta}_{1;t} \cdot a_{1;t} + \dots + \hat{\beta}_{k;t} \cdot a_{ki;t})\right)}{\exp\left(\frac{1}{n_t} \cdot \sum_{i=1}^{n_t} (\hat{\beta}_{0;t-1} + \hat{\beta}_{1;t-1} \cdot a_{1;t} + \dots + \hat{\beta}_{k;t-1} \cdot a_{ki;t})\right)} \quad (3),$$

em que,

$n_t$  – Número de contratos de arrendamento novos em t;

$\hat{\beta}_{0;t}$  – Termo independente, estimado utilizando informação de contratos novos em t;

$\hat{\beta}_{k;t}$  - Coeficiente associado à característica k, estimado utilizando informação de contratos novos em t.

A escolha do método da imputação de preços deve-se ao facto de ser necessário para a derivação de uma variação das rendas de novos contratos entre t e t-1, de estimar qual seria o valor da renda do novo contrato em t se ocorresse em t-1. Esse valor “contrafactual” da renda é calculado no denominador de (3) em que as características da nova renda/imóvel em t são combinadas com os “preços-sombra” (os  $\beta$ ) estimados em t-1 (estimados utilizando apenas os contratos novos em t-1). No cálculo do ICN, para aproveitar o facto de ter mais observações de novos contratos em janeiro de cada ano, a função (2) e os  $\beta$  foram estimadas 3 vezes, tantas quantos os anos da base de dados utilizada para este estudo. O ICN é conseguido encadeando os resultados obtidos de cada mês para o período de análise compreendido entre janeiro de 2015 a dezembro de 2017.

Para o modelo final (2) consideraram-se um total de 25 variáveis explicativas. As tabelas do Anexo IV apresentam a lista das variáveis incluídas na estimação

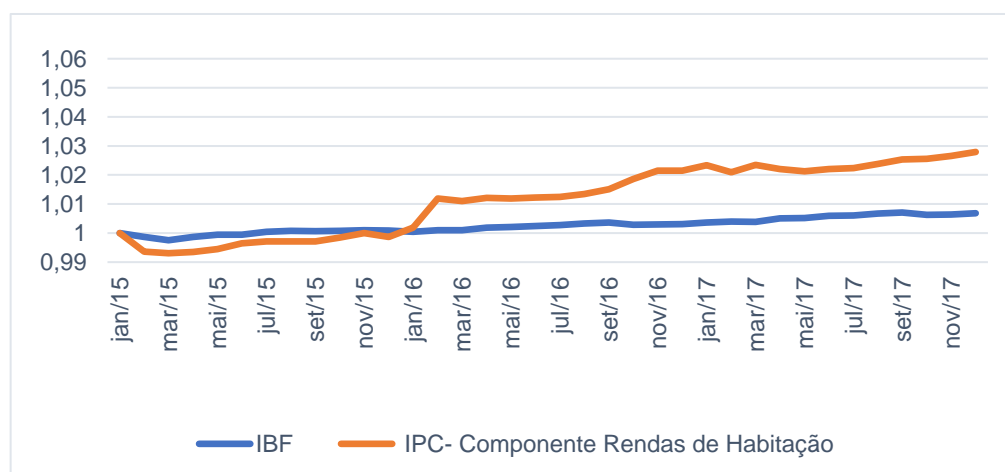


final e a forma como estas entram no modelo. A amostra de contratos novos compreende um total de 51 628 recibos (em anexo encontra-se uma análise da constituição da amostra utilizada; Anexo III). Como seria de esperar, a média do valor da renda mensal de contratos novos é superior à da amostra utilizada para derivar o IBF. Para os anos de 2015, 2016 e 2017 o valor da renda mensal é de 354,54€, 366,18€ e 375,91€, respetivamente. Por forma a conferir uma maior robustez à estimação de (2), foram excluídos adicionalmente contratos em que a área bruta privativa é superior a 500m<sup>2</sup> e também contratos em que o valor da renda mensal é inferior ou igual a 150 € ou superior a 3 000€. Também foram excluídas observações com valores aberrantes para o parâmetro idade (e.g., 200 anos ou mais) e número de divisões (superiores a 14).

## 6. Resultados Obtidos

O primeiro resultado obtido foi o IBF e o primeiro objetivo foi compará-lo com o IPC componente das rendas durante o mesmo período (janeiro de 2015 a dezembro de 2017), para analisar as diferenças de comportamento de um face ao do outro.

**Figura 5: Evolução do IBF e do IPC componente rendas de habitação em Portugal**



(a) 1=jan 2015

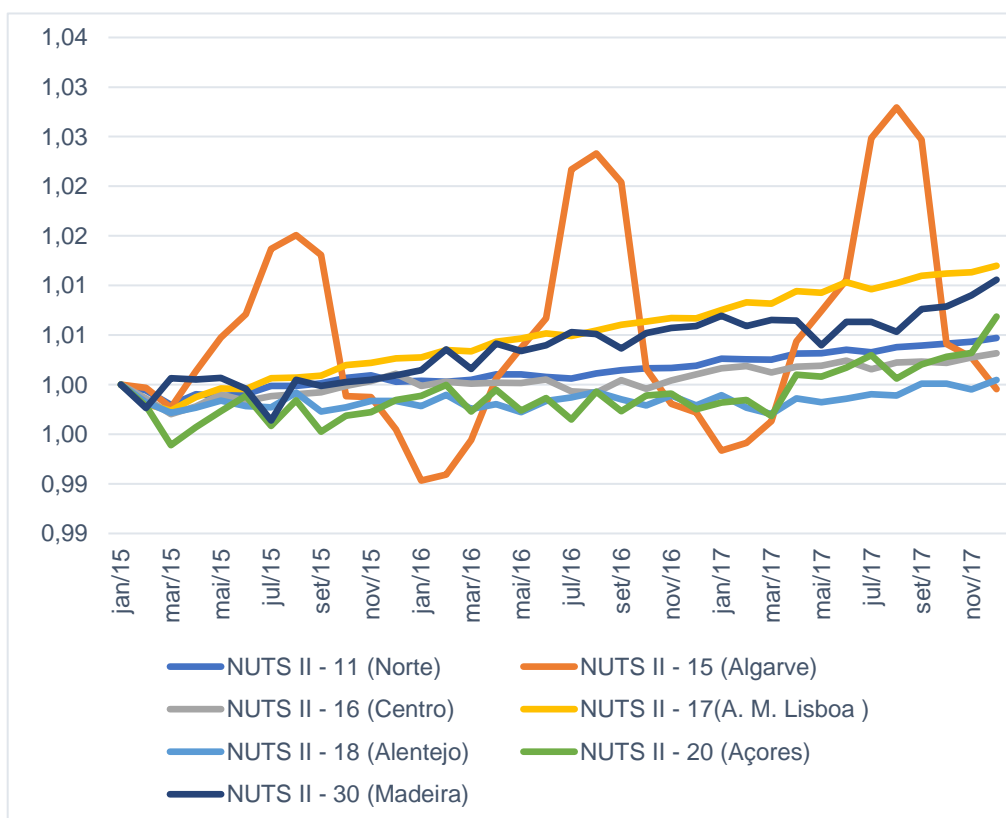
Na Figura 5, podemos primeiramente observar a evolução do índice construído neste estudo, o IBF. Este apresenta uma evolução positiva no sentido

de aumento das rendas a partir sobretudo do primeiro trimestre de 2015, que poderá estar relacionado com o momento em que foi introduzida a nova legislação. Depois de obter este primeiro resultado foi realizada uma comparação entre o IBF e o IPC- componente das rendas. Assim pode-se observar (Figura 5) que ambos os índices registam valores mais baixos nos primeiros meses do ano de 2015.

Analisando a variação dos índices entre os anos 2015 e 2017 pode-se observar que o IBF tem uma variação de aproximadamente 0,6%. Já a componente das rendas do IPC para o mesmo período tem uma variação de 2,7%.

De seguida utilizou-se o mesmo método, mas construindo índices de rendas em relação às NUTS II para analisar a evolução desta componente nas diferentes regiões de Portugal para o mesmo período, obtendo assim a Figura 6.

**Figura 6: Comparação entre os índices da componente renda - NUTS II**

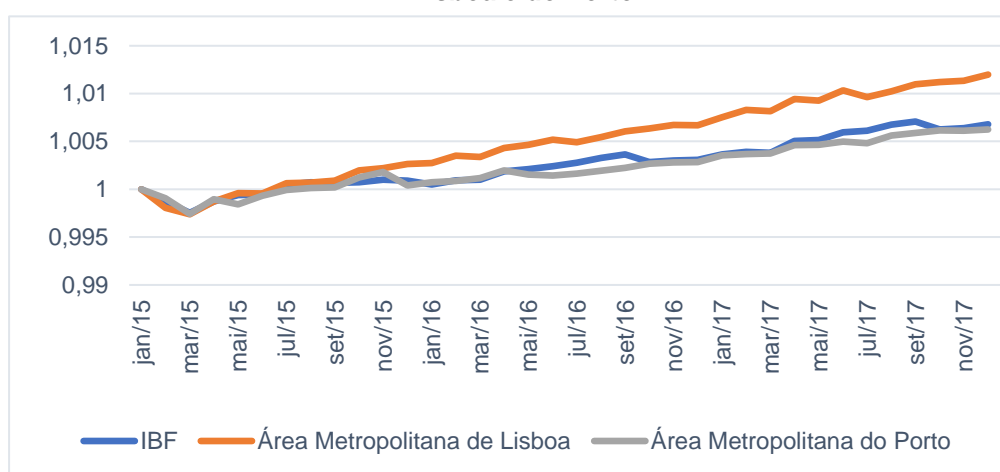


(a) Índices obtidos através do princípio base fixa, 1= jan 2015

Da análise à Figura 6, pode-se verificar que existe um resultado que se destaca em relação aos restantes. O Algarve apresenta, ao longo de todo o período de análise, um padrão sazonal bastante acentuado para o valor mensal da renda. Este padrão pode estar relacionado com a especificidade da região do Algarve, por esta ser de forte concentração turística sobretudo nos meses de verão. Também podemos observar que tanto os Açores como a Madeira apresentam um índice mais volátil em relação ao IBF nacional que construímos no início deste estudo. Um dos fatores que pode contribuir para este resultado deve-se ao facto de ambos apresentarem um número reduzido de observações.

Um outro resultado bastante interessante foi também o índice da área metropolitana do Porto e da área metropolitana de Lisboa. Na Figura 7 podemos observar que ambos os índices apresentam um aumento de preços a partir sensivelmente de março de 2015. O índice da área metropolitana do Porto apresenta, no entanto, uma descida significativa em 2015 de 1,0018 (em novembro) para 1,0004 (em dezembro deste ano). Entre Lisboa e Porto verifica-se também que a primeira apresenta no geral um aumento mais significativo das rendas. Analisando a variação destes dois índices entre o ano 2015 e 2017 pode-se verificar que a área metropolitana de Lisboa e área metropolitana do Porto apresentam uma variação de 0,97% e 0,53%, respetivamente.

**Figura 7: Comparação entre o IBF e os índices das áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto**



(a) 1=jan 2015

De uma forma generalizada, ambos os índices têm apresentado uma evolução positiva no sentido do aumento das rendas. Estes resultados vão ao encontro daquilo que se esperava, uma vez que, ao longo dos anos, o mercado de arrendamento nestas duas regiões tem apresentado uma elevada procura.

Depois de obter estes dois índices comparámo-los com o IBF nacional (ver Figura 7) e verificou-se que tanto o IBF como os índices das áreas metropolitanas do Porto e de Lisboa têm um comportamento bastante semelhante. Contudo, é o índice da área metropolitana do Porto que apresenta um comportamento mais próximo do índice a nível nacional.

Por fim, um dos últimos resultados obtido foi o do ICN. Neste índice podemos dividir a análise dos resultados em duas partes, uma referente aos sinais e à significância estatística dos parâmetros estimados nas regressões obtidas através do modelo hedónico, e outra ao índice obtido.

A base de dados utilizada possui um conjunto de variáveis que caracteriza as diferentes habitações, dando assim informações concretas sobre a mesma. Para o cálculo deste índice foram utilizadas algumas dessas variáveis (a identificação e descrição das mesmas encontra-se na Tabela VI - Anexo IV). No modelo a variável dependente é o logaritmo do valor mensal da renda, dados obtidos através dos recibos. A especificação tem no total 25 variáveis explicativas, e foi obtida através de várias tentativas e análises das características que pudessem ser relevantes para o mesmo. Obteve-se assim como o melhor resultado um  $R^2$  que varia entre 0,4933 (mínimo) e 0,5270 (máximo), isto é, este conjunto de variáveis explicam aproximadamente entre 49% a 53% da variação da variável dependente, dentro daquilo que normalmente se observa quando se utilizam dados *cross section*.

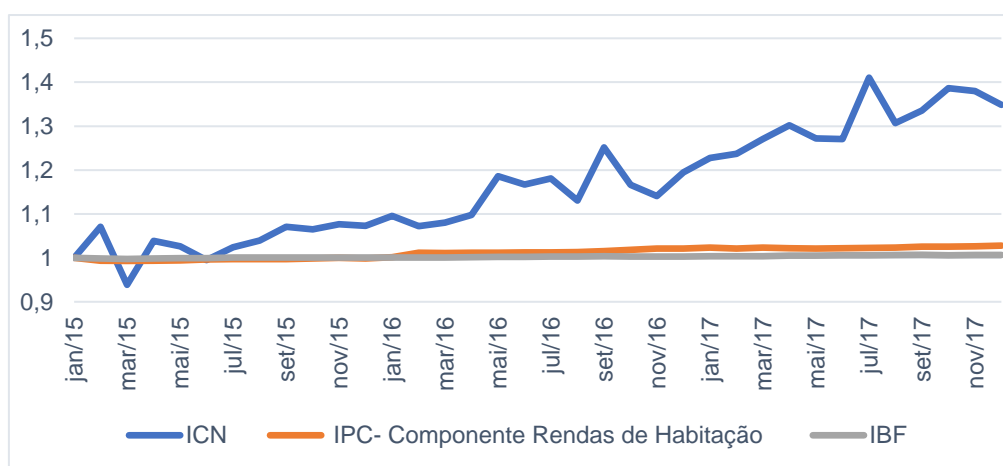
Efetuada uma análise aos parâmetros do modelo, Anexo V, pode-se verificar que praticamente todos os parâmetros mantêm o sinal nas três regressões. No entanto, existem duas exceções: as variáveis *duracaos12M* (contratos com duração superior a 12 meses) e *NOTERM* (contratos sem termo) que apresentam uma alteração de sinal: alteração de sinal positivo para negativo

da primeira para a terceira e da primeira para a segunda regressões, respetivamente.

Em relação à significância estatística, verifica-se que a maioria das variáveis são estatisticamente significativas a 5%. Também se pode verificar a existência de algumas variáveis que não são significativas, como é o caso de NOTERM e min 28 (estado deficiente de conservação) na primeira e segunda regressão.

Analisando o índice obtido pode-se observar uma grande volatilidade da componente das rendas neste tipo de contratos. Através do gráfico da Figura 8, pode-se verificar que este apresenta, de uma forma geral, um crescimento ao longo do período de análise: janeiro de 2015 a dezembro de 2017. No entanto, existem alguns períodos mais instáveis, nomeadamente no primeiro trimestre de 2015. Um motivo que pode explicar esta situação é o facto da Portaria n.º 98-A/2015 ter entrado em vigor em março desse ano, e mesmo tendo, os recibos desse primeiro trimestre, sido atualizados no portal da AT a partir desse momento inicial existe sempre a possibilidade de a informação não ser muito fidedigna. Outros intervalos de tempo onde existe mais volatilidade são entre de abril e novembro de 2016 e entre junho e agosto de 2017.

**Figura 8: Comparação entre IBF, IPC componente rendas e ICN**



(a) 1=jan 2015

Foi efetuada uma análise relativa ao coeficiente de localização, uma vez que um aumento no mesmo está associado a um melhoramento da qualidade das habitações arrendadas e, por consequência, a um hipotético aumento do valor da

renda. Verificou-se que, entre abril e novembro de 2016, este coeficiente é superior em termos médios face a janeiro do mesmo ano (mês utilizado como base na regressão hedónica). Esta situação também é verificada entre junho e agosto de 2017 quando comparada com janeiro do mesmo ano. Estes factos sugerem a existência de diferenças na qualidade dos imóveis arrendados face ao apurado nos meses-base das regressões hedónicas, ajudando, desta forma, a explicar os dois momentos mais voláteis acima identificados.

De seguida realizou-se uma análise comparativa entre os três índices, isto é, entre o ICN calculado, a componente das rendas do IPC e o IBF (Figura 8). Verificou-se assim, uma diferença significativa entre o ICN com os restantes índices. Este apresenta uma evolução com maiores subidas do valor das rendas, as quais são da mesma ordem de grandeza daquelas que são referidos através de outros indicadores e na comunicação social por exemplo.

Analisando a variação entre o ICN e o IPC - componente das rendas, verifica-se que, para o mesmo período, o primeiro apresenta uma variação entre o ano de 2015 e 2017 de 26,8% e o último apresenta uma variação de 2,7%. Esta diferença registada é bastante significativa. No entanto, existem alguns fatores que podem ajudar a explicar estes resultados obtidos. Por exemplo, nos últimos anos, sobretudo desde 2015, Portugal têm vindo a recuperar de uma crise económica que teve muito impacto na economia e que neste período provocou grandes consequências em praticamente todas as áreas. Os mercados de habitação, tanto o de arrendamento como o de vendas, não foram exceção. Através de uma análise às estatísticas monetárias e financeiras do Banco de Portugal (Figuras 14 e 15 - Anexo VI) por exemplo, pode-se observar que a partir de 2015 um dos indicadores, os empréstimos a particulares e a sociedades não financeiras, tem vindo a registar um aumento significativo, depois de ter registado uma grande descida entre 2010 – 2013. Parte destes empréstimos podem ter sido canalizados para o mercado de arrendamento e conseqüentemente originar novos contratos captados pelo ICN e não pelo IPC.

Outro dos motivos que pode estar na origem destes resultados é o facto dos registos de contratos novos terem início no ano de 2015, ano em que Portugal já

estava numa fase de recuperação, captando assim o crescimento deste segmento, do mercado de arrendamento. De notar que o número total de recibos de contratos novos é bastante reduzido, o que faz com que alguns contratos com valores de rendas um pouco mais baixos ou mais altos do que a restante amostra possa provocar alguma volatilidade no mesmo.

A maior volatilidade dos resultados também pode ser explicada pelo facto de que durante todo o período de análise os meses onde se verifica um maior número de observações serem os meses de janeiro, isto é, existe uma grande discrepância entre o mês de janeiro (onde se verifica um maior número de entrada de novos contratos) e os restantes meses dos respetivos anos.

Por fim, e para concluir, tendo por base os índices construídos anteriormente, foi calculado o índice ponderado dos contratos existentes e dos contratos novos. Para tal calcularam-se os ponderadores dos contratos novos e de todos os contratos existentes na base de dados. Verificou-se que os ponderadores dos novos são inferiores a 1% do valor total das rendas. Assim, como seria de esperar, o resultado obtido para o índice global foi um indicador bastante similar ao IBF.

Por forma a poder analisar melhor as diferenças entre o índice global e o ponderado, utilizaram-se as variações homólogas destes dois indicadores. Esta análise encontra-se disponível na Figura 16 do Anexo VII. Assim, realizando uma análise à figura anteriormente mencionada pode-se destacar que o índice ponderado apresenta uma variação superior face ao IBF (que não considera a maior dinâmica no sentido do aumento do valor das rendas dos novos contratos), o qual apresenta uma variação homóloga aproximadamente nula em janeiro de 2016 e de 0,3% em janeiro de 2017.

## 7. Conclusão

O presente estudo fornece um contributo importante para a análise do IPC e para o INE, uma vez que foram construídos índices de rendas de habitação alternativos ao do utilizado no IPC, com uma base de dados de grande dimensão e onde se confrontou a evolução do valor das rendas dos contratos novos com a dos contratos existentes.

A revisão da literatura utilizada foi importante para este trabalho pois surgiu como introdução ao tema e à metodologia utilizada para o cálculo do ICN. A metodologia utilizada foi o método hedónico pela imputação de preços, onde se tentou obter o melhor modelo explicativo para obter o ICN. Foi igualmente construído um índice de rendas de base fixa, o IBF, onde se utilizaram todos os contratos de arrendamento existentes.

Após todo o desenvolvimento do trabalho foi efetuada uma comparação entre os vários índices, verificando-se que existe uma diferença notória entre o ICN face ao IBF e à componente das rendas do IPC. Verificou-se ainda que o ICN apresenta uma maior volatilidade ao longo de todo o período em estudo face aos dois últimos índices referidos. Entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017, o ICN apresenta uma variação de 26,8%, já o IPC apresenta uma variação de 2,7% e o IBF uma variação de aproximadamente 0.6%. Esta análise permitiu assim, verificar que as rendas dos contratos novos apresentam um maior dinamismo de mercado face aos contratos existentes, ajudando desta forma, a explicar as diferenças entre o comportamento do IPC e os valores reportados por outros indicadores (e.g., valores medianos das rendas).

Tendo por base os índices construídos anteriormente, realizou-se o cálculo de um índice ponderado relativamente aos contratos existentes e aos contratos novos. Este novo índice, que inclui a componente de novos contratos de arrendamento, comporta-se de forma bastante semelhante ao IBF. É de salientar que o ponderador dos contratos novos é bastante baixo, sendo inferior a 1%. Contudo, para obter uma análise mais detalhada das diferenças entre o índice



global e o ponderado, utilizaram-se as variações homólogas destes dois indicadores, tendo-se verificado assim que o índice ponderado apresenta uma variação superior face ao IBF.

Foi também efetuada uma análise regional (NUTS II) onde se verificou que o Algarve apresenta um padrão sazonal no seu índice, algo que não é registado pelo IPC. Este padrão pode existir decorrente da possibilidade de existir variação no valor mensal da renda; situação que vai ao encontro da especificidade do Algarve, uma vez ser uma região de forte componente turística. Verificou-se ainda que a Madeira e os Açores apresentam um comportamento mais volátil em comparação com as restantes regiões. Esta situação deve-se ao facto de ambos apresentarem um número reduzido de observações. De uma forma geral cumpriu-se o objetivo que tinha sido proposto inicialmente, tendo-se conseguido resultados interessantes.

Durante o decorrer do trabalho, podemos salientar algumas limitações como, por exemplo, a dimensão da série disponível (três anos), e o facto da informação referente a 2015 ser eventualmente fraca no que diz respeito à sua qualidade. Outra limitação refere-se à especificação do modelo hedónico, subjacente ao ICN, por esta poder eventualmente ser ainda mais trabalhada.

Como sugestão de continuação a este trabalho, era interessante realizar a construção de índices mais específicos, isto é, de regiões mais específicas, como por exemplo de todas as capitais de distrito de Portugal, para se confrontar com os resultados obtidos neste trabalho e verificar quais as cidades que estão a influenciar o índice geral desta componente. Também seria interessante proceder à construção de um índice de rendas de habitação de Portugal Continental, ou seja, não sendo consideradas as Regiões Autónomas, para perceber o comportamento do índice e o impacto que estas têm no mesmo.

## 8. Referências Bibliográficas

- [1] **Banco de Portugal (2019)**. Estatísticas Monetárias e Financeiras [Base de Dados], Disponível em: <https://www.bportugal.pt/indicador/estatisticas-monetarias-financeiras> [Acesso em: 19/07/2019]
- [2] **Banco de Portugal (2019)**. BPStat Estatísticas Online [Base de Dados], Disponível em: <https://www.bportugal.pt/EstatisticasWeb/> (S(igx3qsumyb04mr550yzrey45))  
/SERIESCRONOLOGICAS.ASPX?Token=B43BAF23-B345-4C1E-A647-35D823D785AB&Session\_Start=1 [Acesso em: 19/07/2019]
- [3] **Comissão Europeia (2019)**. *Harmonised Index Consumer Prices* [Base de Dados], fevereiro 2019. Bruxelas: Eurostat. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [4] **Confidencial Imobiliário. (s.d)**. Habitação - Arrendamento Disponível em <https://confidencialimobiliario.com/#indicadores> [Acesso em: 29/5/2019]
- [5] **Decreto-Lei n.º 244/2002 de 11 de maio**. *Diário da República n.º 255/2002, Série I-A*. Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Lisboa.
- [6] **Evangelista, R. Moreira, H., and Teixeira, Â. (2019)**. *On the derivation of hedonic rental price indexes for commercial properties: Rent price determinants, data quality problems and evidence from the use of administrative data for the Portuguese market*. Disponível em: [https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjaterM87\\_mAhUlzlUKHbPtCkgQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.unece.org%2Ffileadmin%2FDAM%2Fstats%2Fdocuments%2Fcece%2Fces%2Fge.22%2F2018%2FPortugal.pdf&usg=AOvVaw1gUhYuwYUdMhjF6v4k4fRW](https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjaterM87_mAhUlzlUKHbPtCkgQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.unece.org%2Ffileadmin%2FDAM%2Fstats%2Fdocuments%2Fcece%2Fces%2Fge.22%2F2018%2FPortugal.pdf&usg=AOvVaw1gUhYuwYUdMhjF6v4k4fRW) [Acesso em: 7/5/2019]

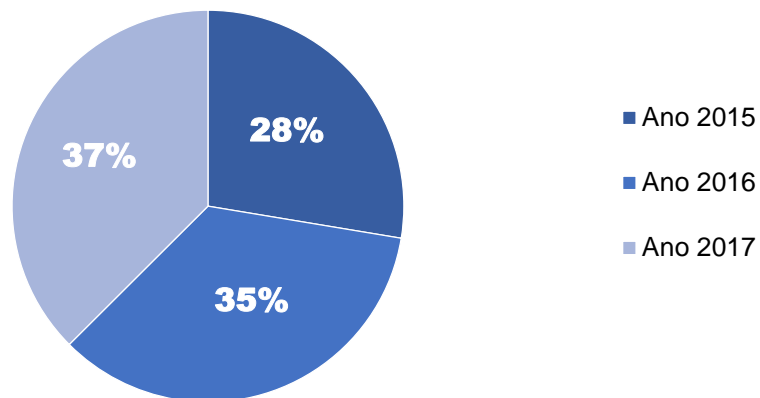
- [7] **Evangelista, R., & Mendonça, V. (2018).** *Exploring new administrative data sources for the development of the Consumer Price Index: The Portuguese experience with actual rentals for housing.* Paper presented at the May 2018 Meeting of the Group of Experts on Consumer Price Indices. Genève: Switzerland.
- [8] **Hill RJ, Melser D. (2008).** Hedonic imputation and the price index problem: an application to housing. *Economic Inquiry*, 46(6), 593-609.
- [9] **ILO, IMF, OECD. Eurostat, The World Bank (2004):** *Consumer Price Index Manual Theory and Practise.* Geneva, International Labour Office. Disponível em: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/presentation/wcms\\_331153.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/presentation/wcms_331153.pdf)
- [10] **Índice de Preços do Consumidor (IPC) (2019)** [Base de dados], abril 2019, Lisboa: Instituto Nacional de Estatística. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0002383&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0002383&contexto=bd&selTab=tab2)
- [11] **Instituto Nacional Estatística (INE) (2012).** Censos 2011, XV recenseamento geral da população: V recenseamento geral da habitação, Resultados definitivos. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- [12] **Instituto Nacional Estatística (INE) (s.d).** Missão, Visão, Valores e Carta da Qualidade [Em linha]. Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_cont\\_inst&ine\\_smenu.boui=13710675&INST=53866&xlang=pt](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_cont_inst&ine_smenu.boui=13710675&INST=53866&xlang=pt) [Acesso em: março 2019]
- [13] **Instituto Nacional Estatística (INE) (2019A).** Valor mediano das rendas por m2 de novos contratos de arrendamento de alojamentos familiares nos últimos 12 meses (€) por localização geográfica. [Base de dados] Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrCod=0009817&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0009817&contexto=bd&selTab=tab2) [Acesso em: junho 2019]

- [14] **Instituto Nacional Estatística (INE) (2019B)**. Estatísticas de rendas da habitação ao nível local [Base de Dados] Disponível em: [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_destaques&DESTAQUESdest\\_boui=349102531&DESTAQUESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=349102531&DESTAQUESmodo=2) [Acesso em: junho 2019]
- [15] **Linz, S., Beisteiner, A., Bottcher, M., Dorka, K., Evangelista, R., Haan, J., Handmann, P. Lohn, A., Mota, D., Mulligen, P., Murray, A., Ribe, e M., Taschowsky, P. Vos, M. (2009)**. *Handbook on the application of quality adjustment methods in the Harmonised Index of Consumer Prices*, Statistics and Science, volume 13, Federal Statistical Office of Germany: Wiesbaden
- [16] **Krsinich, F. (2009)**. *Using Hedonic Regression to Assess the Housing Rentals Component of the New Zealand Consumers Price Index*. Paper presented at New Zealand Association of Economists 50th Anniversary conference.
- [17] **Matthey, C., Vermeulen, C. B. (2014)**. *Limitations and impact of hedonic adjustment for the rent index*. Federal Department of Home Affairs FDHA
- [18] **Portaria n.º 98-A/2015 de 31 de março de 2015**, *Diário da República n.º 63, Série I*. Ministério das Finanças. Lisboa.
- [19] **Rosen, S. (1974)**. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1), 34-55.
- [20] **Slaughter, L. D. (1999)**. *The Little SAS Book*. North Carolina.
- [21] **SILVA, A. M. (2012)**. Índice de preços de arrendamento residencial na cidade de Lisboa. Dissertação de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Economia e Gestão.

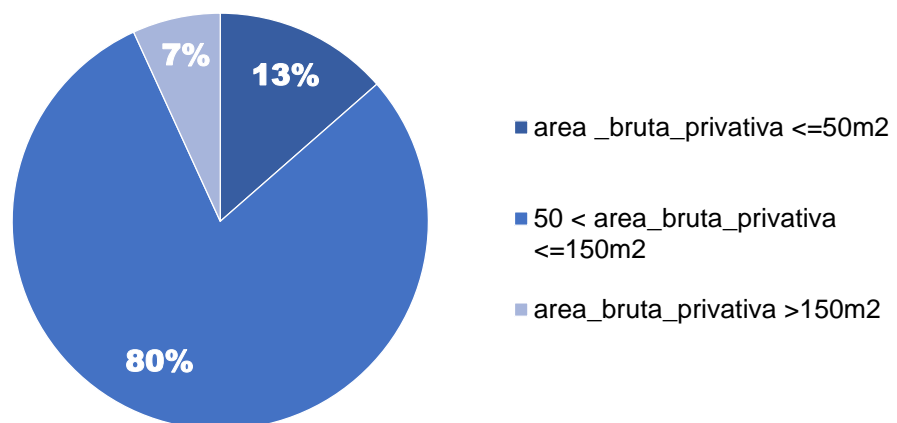
## 9. Anexos

### Anexo I. Base de dados utilizados para o cálculo dos índices pretendidos

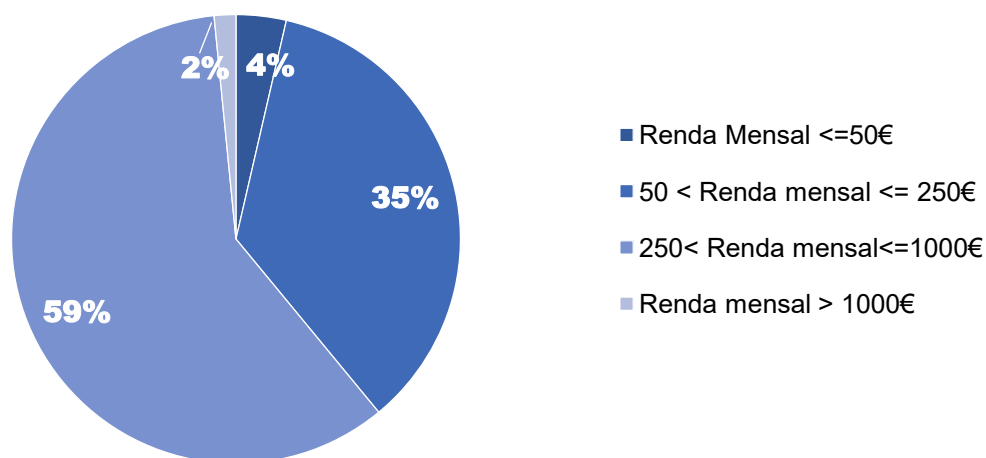
**Figura 9: Distribuição do Número de Contratos por ano**



**Figura 10: Análise da Área bruta privativa de TC**



**Figura 11: Análise do valor da renda mensal de TC**



**Tabela II - Estatísticas descritivas antes da exclusão de *Outliers***

Variável: Renda Mensal							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2821502	0.01	300	319.98	72000	251.69	78.66
2016	3565745	0	300	329.48	22516.18	250.99	76.18
2017	3828273	0	300	341.43	60800	274.65	80.44
Variável: Área Bruta Privativa							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2821502	0.0001	81.59	90.31	2100	49.79	55.13
2016	3565745	0.0001	81	89.82	2100	48.95	54.50
2017	3828273	0.0001	81	89.65	2100	48.93	54.58
Variável: Valor da renda por m2							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2821502	5.6E-05	3.5	39.19	5000000	11195.90	28565.73
2016	3565745	0	3.607504	49.97	5000000	11932.96	23878.43
2017	3828273	0	3.704253	51.40	5047000	12536.10	24388.46

Tabela III - Estatísticas descritivas depois da exclusão de *Outliers*

Variável: Renda Mensal							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2681883	35	300	330.06	9989.1	239.66	72.61
2016	3392042	35	300	338.91	10000	248.40	73.29
2017	3652080	35	300	350.70	10000	267.58	76.30
Variável: Área Bruta Privativa							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2681883	35	83.4	92.48	976.43	47.35	51.20
2016	3392042	35	83	91.97	996	46.69	50.77
2017	3652080	35	82.8	91.80	996	46.81	50.99
Variável: Valor da renda por m2							
ANO	N	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação
2015	2681883	0.05	3.52	3.90	232.49	2.36	60.40
2016	3392042	0.05	3.61	4.02	135.42	2.43	60.41
2017	3652080	0.05	3.70	4.17	162.86	2.61	62.55

## Anexo II. Metodologia utilizada no cálculo do IBF

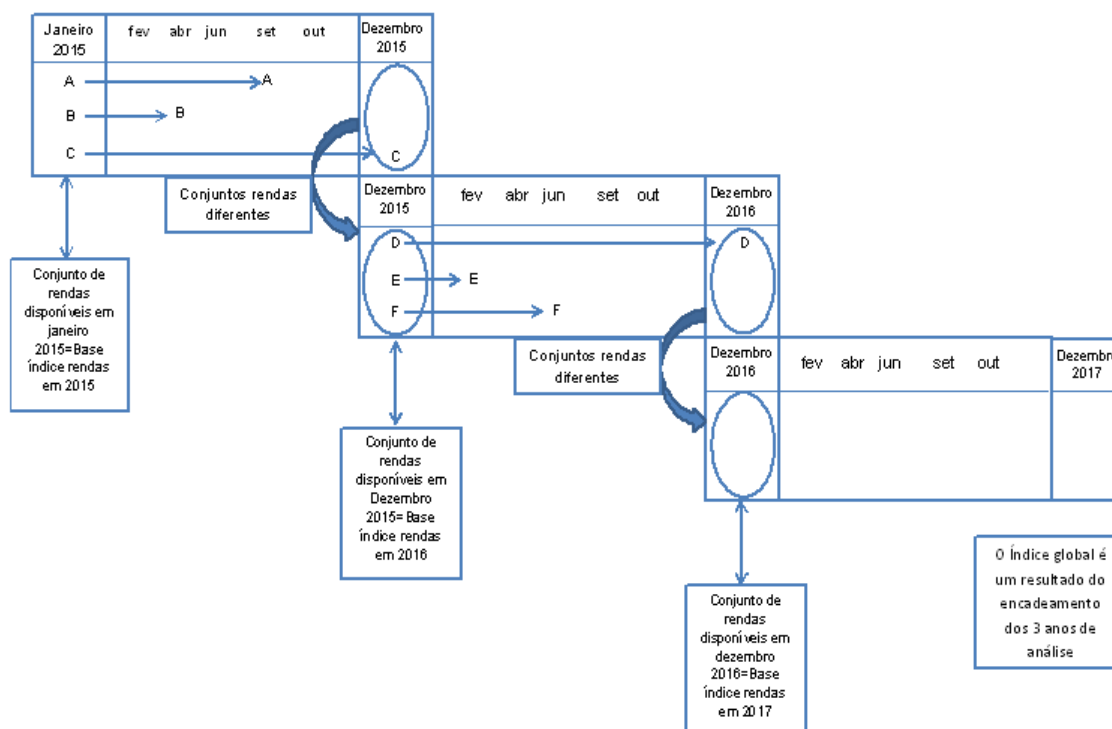
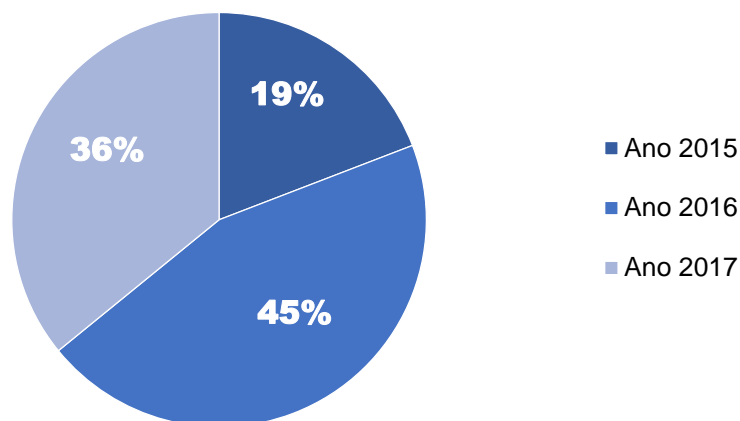


Figura 12: Esquema da metodologia utilizada para o cálculo do IBF

### Anexo III. Análise relativa aos novos contratos para o cálculo do ICN

**Figura 13: Distribuição do número de NC da base de dados por ano**



**Tabela IV - Estatísticas descritivas dos NC.**

<b>Variável: Renda Mensal</b>							
<b>ANO</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Média</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
2015	9892	150.22	325	354.54	2800	163.27	46.05
2016	23211	150.41	325	366.18	3000	193.63	52.88
2017	18525	150.5	330	375.91	3000	205.88	54.77
<b>Variável: Área Bruta Privativa</b>							
<b>ANO</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Média</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
2015	9892	35	80.8	87.92	480	38.86	44.20
2016	23211	35	80.89	87.54	486	37.85	43.23
2017	18525	35	80.25	86.95	485.62	37.41	43.03
<b>Variável: Valor da renda por m2</b>							
<b>ANO</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Média</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
2015	9892	0.49	4.12	4.49	25.85	2.07	46.06
2016	23211	0.47	4.17	4.60	32.5	2.17	47.11
2017	18525	0.51	4.24	4.77	39	2.40	50.30



**Tabela V - Distribuição do número de NC da base de dados por mês e ano**

Ano	Mês	Frequência	Porcentagem	Frequência	Porcentagem
				Acumulada	Acumulada
2015	jan	8809	17.06	8809	17.06
	fev	70	0.14	8879	17.2
	mar	56	0.11	8935	17.31
	abr	50	0.1	8985	17.4
	mai	73	0.14	9058	17.54
	jun	91	0.18	9149	17.72
	jul	83	0.16	9232	17.88
	ago	191	0.37	9423	18.25
	set	85	0.16	9508	18.42
	out	190	0.37	9698	18.78
	nov	101	0.2	9799	18.98
dez	93	0.18	9892	19.16	
2016	jan	21069	40.81	30961	59.97
	fev	186	0.36	31147	60.33
	mar	146	0.28	31293	60.61
	abr	203	0.39	31496	61.01
	mai	186	0.36	31682	61.37
	jun	168	0.33	31850	61.69
	jul	165	0.32	32015	62.01
	ago	313	0.61	32328	62.62
	set	153	0.3	32481	62.91
	out	251	0.49	32732	63.4
	nov	194	0.38	32926	63.78
dez	177	0.34	33103	64.12	
2017	jan	16451	31.86	49554	95.98
	fev	241	0.47	49795	96.45
	mar	146	0.28	49941	96.73
	abr	132	0.26	50073	96.99
	mai	142	0.28	50215	97.26
	jun	205	0.4	50420	97.66
	jul	176	0.34	50596	98
	ago	271	0.52	50867	98.53
	set	167	0.32	51034	98.85
	out	297	0.58	51331	99.42
	nov	154	0.3	51485	99.72
dez	143	0.28	51628	100	

## Anexo IV. Variáveis utilizadas para o cálculo do ICN e do IBF

**Tabela VI** – Variáveis utilizadas na especificação do modelo hedónico e no cálculo de outros índices

Variáveis	Descrição
LnRenda	Logaritmo do valor mensal da renda
Lnareabruta	Logaritmo do valor da área bruta privativa
SqRootAreDep	Variável raiz quadrada do valor da área dependente da habitação (Informação IMI)
ndivisoes	Número de divisões da habitação – Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se N <sup>o</sup> divisões > 3 divisões, igual a 0 caso contrário
npisos	Número de pisos do edifício – Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se o número de pisos > 4 pisos, igual a 0 caso contrário
SqRootIdade	Variável raiz quadrada da idade atual da habitação. Idade atual = idade do prédio (IMI) – (ano do recibo- ano data da avaliação)
'Dummy_costa/mar'n	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada junto à costa/mar, igual a 0 caso contrário
dnorte	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na região Norte, igual a 0 caso contrário
daporto	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na área metropolitana do Porto, igual a 0 caso contrário
dcentro	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na região do Centro, igual a 0 caso contrário
dalentejo	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na região do Alentejo, igual a 0 caso contrário
dalgarve	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na região do Algarve, igual a 0 caso contrário
dilhas	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada nas Ilhas, igual a 0 caso contrário
cidlisboa	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na cidade de Lisboa, igual a 0 caso contrário
cidporto	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação está localizada na cidade do Porto, igual a 0 caso contrário
coeflocal2	Variável <i>Dummy</i> Coeficiente de Localização, igual a 1 se $1 \leq \text{coeflocalizacao} < 1.3$ , igual a 0 caso contrário

coeflocal3	Variável <i>Dummy</i> Coeficiente de Localização, igual a 1 se coeflocalizacao $\geq 1.3$ , igual a 0 caso contrário
proptransac	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se a habitação foi vendida (Número de Vendas > 0), igual a 0 caso contrário
existepiscina	Variável <i>Dummy</i> , igual a 1 se existe piscina, igual a 0 caso contrário
maj2	Variável <i>Dummy</i> localização em condomínio fechado (Informação IMI), igual a 1 se for verificado, igual a caso contrário
maj3	Variável <i>Dummy</i> garagem individual (Informação IMI), igual a 1 se for verificado, igual a caso contrário
maj9	Variável <i>Dummy</i> sistema central de climatização (Informação IMI), igual a 1 se for verificado, igual a 0 caso contrário
min19	Variável <i>Dummy</i> inexistência de elevador em edifícios com mais de 3 pisos (Informação IMI), igual a 1 se for verificado, igual a 0 caso contrário
min28	Variável <i>Dummy</i> estado deficiente de conservação (Informação IMI), igual a 1 se for verificado, igual a 0 caso contrário
duracaos12M	Variável <i>Dummy</i> contrato com duração superior a 12 meses, igual a 1 se for verificado, igual a 0 caso contrário
NOTERM	Variável <i>Dummy</i> contratos sem termo, igual a 1 se for verificado, igual a 0 caso contrário
<b>Outras variáveis utilizadas</b>	<b>Descrição</b>
valor_mensal_valida	Valor mensal da renda do recibo emitido (€)
área_bruta_privativa	Superfície total medida pelo perímetro exterior e eixos das paredes ou outros elementos separadores do edifício ou da fração, incluindo varandas privativas fechadas, caves e sótãos privativos com utilização idêntica à do edifício ou da fração (Informação IMI) (m <sup>2</sup> )
ano_ref	Ano de referência do recibo emitido
mes_ref_renda	Mês de referência do recibo emitido
ano_ini_cont	Ano de início do contrato
mes_ini_cont	Mês de início de contrato
valor_m2	Valor da renda por metro quadrado (€/m <sup>2</sup> )
artigo_gerado	Artigo Matricial
Numcontrato	Número do Contrato na AT

**Anexo V. Especificação final do modelo hedónico**Tabela VII - *Output* da primeira regressão correspondente ao ano 2015

Parameter Estimates					
Variable	Heteroscedasticity Robust				
	Parameter	Standard	t Value	Pr >  t	Variance
	Estimate	Error			Inflation
Intercept	4,57523	0,05529	82,75	<.0001	0
Inareabruta	0,27028	0,01141	23,68	<.0001	1,76793
SqRootAreDep	0,00854	0,00141	6,05	<.0001	1,56987
ndivisoes	0,05103	0,00754	6,77	<.0001	1,5542
npisos	0,04471	0,00641	6,97	<.0001	1,30199
SqRootIdade	-0,03606	0,00206	-17,52	<.0001	1,63483
Dummy_costa/mar	0,03238	0,0077	4,2	<.0001	1,26516
dnorte	-0,26475	0,00999	-26,51	<.0001	2,02364
damporto	-0,14101	0,00984	-14,34	<.0001	1,91836
dcentro	-0,20144	0,00938	-21,47	<.0001	1,81823
dalentejo	-0,12784	0,01455	-8,79	<.0001	1,34829
dalgarve	-0,11773	0,01479	-7,96	<.0001	1,20161
dilhas	-0,06962	0,01887	-3,69	0,0002	1,18345
cidlisboa	0,33178	0,01561	21,25	<.0001	1,31311
cidporto	0,14308	0,02115	6,77	<.0001	1,30566
coeflocal2	0,13455	0,00783	17,18	<.0001	2,18413
coeflocal3	0,26712	0,00977	27,35	<.0001	3,29789
proptransac	0,06683	0,00684	9,77	<.0001	1,04884
existepiscina	0,24039	0,03314	7,25	<.0001	1,24589
maj2	0,10573	0,03879	2,73	0,0064	1,22271
maj3	0,01902	0,00897	2,12	0,0339	1,33632
maj9	0,09419	0,01352	6,97	<.0001	1,13812
min19	-0,04099	0,00976	-4,2	<.0001	1,10401
min28	-0,03646	0,03358	-1,09	0,2776	1,01344
duracaos12M	0,03775	0,01479	2,55	0,0107	6,86175
NOTERM	0,02178	0,0146	1,49	0,1357	6,87691
R-Square	0,4933				

Tabela VIII - Output da segunda regressão correspondente ao ano de 2016

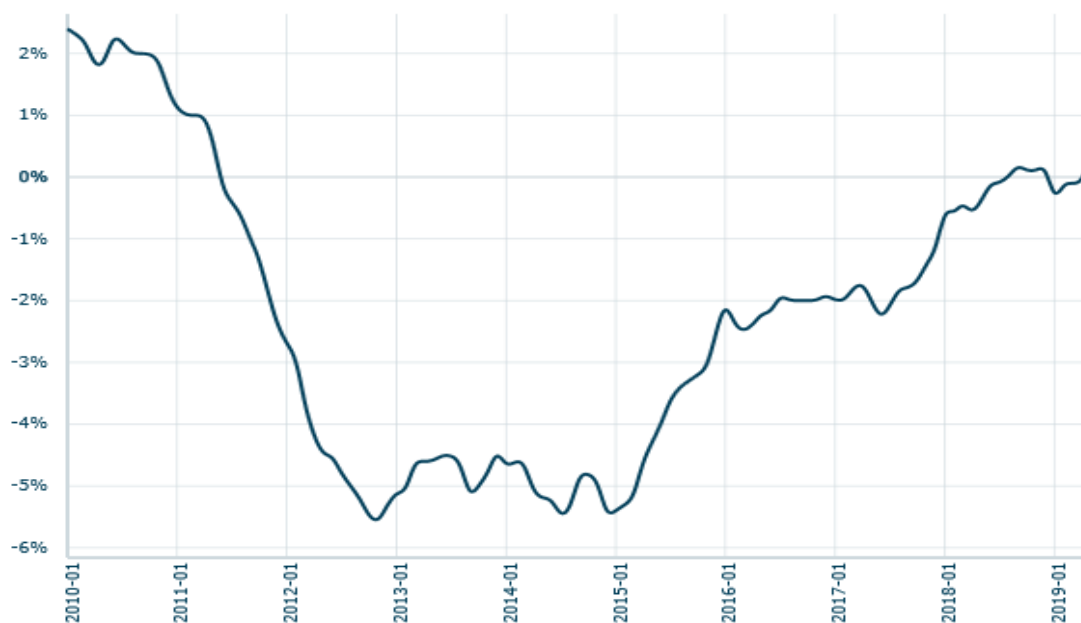
Parameter Estimates					
Variable	Heteroscedasticity Robust				
	Parameter	Standard	t Value	Pr >  t	Variance
	Estimate	Error			Inflation
Intercept	4,43622	0,03531	125,62	<.0001	0
lnareabruta	0,30306	0,00751	40,37	<.0001	1,75175
SqRootAreDep	0,01095	0,000882	12,42	<.0001	1,5363
ndivisoas	0,04081	0,00489	8,34	<.0001	1,5368
npisos	0,04772	0,00405	11,78	<.0001	1,28516
SqRootIdade	-0,03124	0,00141	-22,1	<.0001	1,63861
Dummy_costa/mar	0,03465	0,00488	7,09	<.0001	1,27416
dnorte	-0,27407	0,00664	-41,25	<.0001	2,02731
damporto	-0,126	0,00607	-20,76	<.0001	1,98923
dcentro	-0,22117	0,00601	-36,82	<.0001	1,83508
dalentejo	-0,12225	0,00947	-12,91	<.0001	1,30456
dalgarve	-0,15092	0,0098	-15,4	<.0001	1,26607
dilhas	-0,11491	0,01486	-7,73	<.0001	1,12534
cidlisboa	0,37417	0,01006	37,21	<.0001	1,32824
cidporto	0,13725	0,01073	12,79	<.0001	1,33145
coeflocal2	0,13037	0,00509	25,61	<.0001	2,16401
coeflocal3	0,27444	0,00627	43,76	<.0001	3,27165
proptransac	0,06971	0,00447	15,61	<.0001	1,04904
existepiscina	0,22851	0,02301	9,93	<.0001	1,35049
maj2	0,15206	0,02683	5,67	<.0001	1,29513
maj3	0,03348	0,00568	5,89	<.0001	1,34709
maj9	0,1092	0,00868	12,59	<.0001	1,12677
min19	-0,05041	0,00618	-8,16	<.0001	1,0916
min28	-0,0005707	0,01915	-0,03	0,9762	1,01345
duracaos12M	0,01626	0,0062	2,63	0,0087	2,51318
NOTERM	-0,0036	0,00595	-0,6	0,5458	2,52208
R-Square	<b>0,527</b>				

Tabela IX - Output da terceira regressão correspondente ao ano 2017

Parameter Estimates					
Variable	Heteroscedasticity Robust				
	Parameter	Standard	t Value	Pr >  t	Variance
	Estimate	Error			Inflation
Intercept	4,45241	0,04138	107,61	<.0001	0
lnareabruta	0,30421	0,00876	34,75	<.0001	1,71931
SqRootAreDep	0,01211	0,00104	11,6	<.0001	1,5229
ndivisoas	0,04367	0,00578	7,56	<.0001	1,53049
npisos	0,04675	0,00476	9,82	<.0001	1,29269
SqRootIdade	-0,02608	0,00172	-15,14	<.0001	1,6423
Dummy_costa/mar	0,03112	0,00586	5,31	<.0001	1,26753
dnorte	-0,28044	0,0077	-36,4	<.0001	2,088
damporto	-0,13927	0,00727	-19,15	<.0001	2,02584
dcentro	-0,23117	0,00685	-33,74	<.0001	1,88063
dalentejo	-0,13657	0,01069	-12,78	<.0001	1,31332
dalgarve	-0,13896	0,01208	-11,5	<.0001	1,27034
dilhas	-0,13213	0,01813	-7,29	<.0001	1,11391
cidlisboa	0,3835	0,0119	32,22	<.0001	1,33784
cidporto	0,18301	0,01286	14,23	<.0001	1,35214
coeflocal2	0,12665	0,00565	22,41	<.0001	2,14306
coeflocal3	0,26945	0,00701	38,45	<.0001	3,27036
proptransac	0,08131	0,00543	14,96	<.0001	1,07158
existepiscina	0,21761	0,02642	8,24	<.0001	1,32989
maj2	0,11159	0,03398	3,28	0,001	1,25898
maj3	0,02592	0,0065	3,99	<.0001	1,33127
maj9	0,12386	0,01068	11,6	<.0001	1,13976
min19	-0,05138	0,00721	-7,13	<.0001	1,09431
min28	-0,05283	0,01711	-3,09	0,002	1,01747
duracaos12M	-0,0048	0,0067	-0,72	0,4733	2,09298
NOTERM	-0,02519	0,00641	-3,93	<.0001	2,10254
R-Square	<b>0,5166</b>				

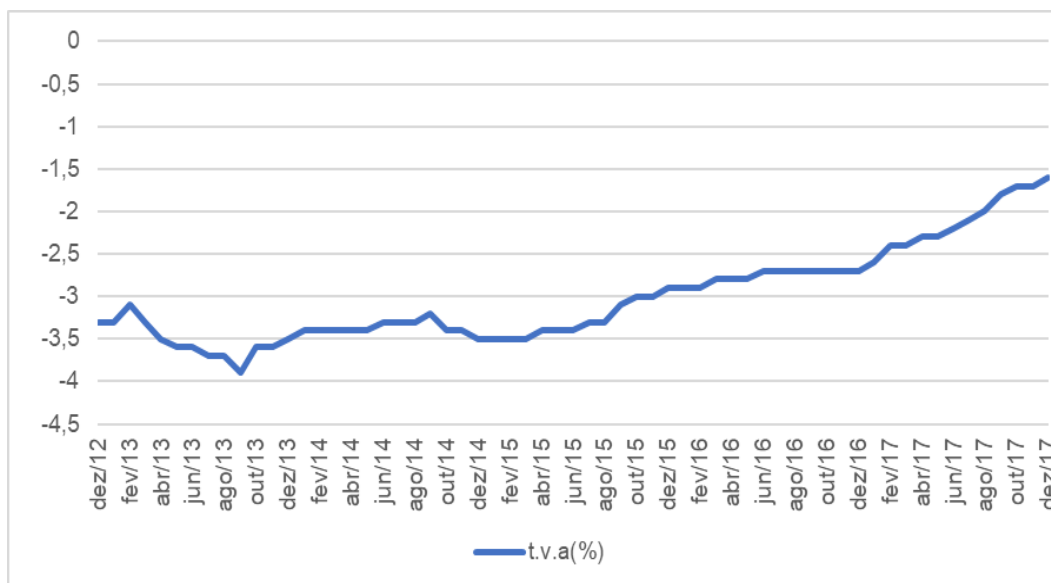
## Anexo VI. Empréstimos a particulares e sociedades não financeiras em Portugal de janeiro 2010 a janeiro 2019

Figura 14: Empréstimos a particulares e sociedades não financeiras



(a) Dados relativos a Portugal; Fonte: Banco de Portugal

**Figura 15: Taxa de variação anual dos empréstimos concedidos a famílias**



**(a)** Taxa de variação anual de empréstimos concedidos pelo sector financeiro a famílias por finalidade – habitação entre dezembro 2012 a dezembro 2017

## Anexo VII. Diferença entre o IBF e o índice ponderado

**Figura 16: Diferença entre o IBF e o índice ponderado**

