

4

REVISTA
DE ESTUDOS
ECONÓMICOS



VOLUME VI



BANCO DE
PORTUGAL
EUROSISTEMA

4

Revista de Estudos
Económicos
Volume VI

Endereçar correspondência para:
Banco de Portugal, Departamento de Estudos Económicos
Av. Almirante Reis 71, 1150-012 Lisboa, Portugal
T +351 213 130 000 | estudos@bportugal.pt



BANCO DE PORTUGAL
EUROSISTEMA

Lisboa, 2020 • www.bportugal.pt

Índice

Editorial

Pedro Duarte Neves

Famílias proprietárias de negócios em Portugal e na área do euro: caracterização e exposição à crise pandémica | **1**

Sónia Costa, Luísa Farinha, Luís Martins e Renata Mesquita

Ascensão e declínio das maiores empresas em Portugal | **27**

João Amador, Mário Lourenço, Cloé Magalhães e Ana Catarina Pimenta

A previsão dos preços da habitação e a incerteza: Uma análise para Portugal e Espanha | **55**

Robert Hill, Rita Lourenço e Paulo M. M. Rodrigues

Inputs, tecnologia e eficiência: A economia Portuguesa nas últimas três décadas | **79**

João Amador e António R. dos Santos

Nota do editor¹

Pedro Duarte Neves

Outubro 2020

1. A presente edição da *Revista de Estudos Económicos* do Banco de Portugal inclui quatro estudos. Os dois primeiros usam dados de natureza individual para caraterizar as famílias que desenvolvem atividades por conta própria, no primeiro estudo, e para descrever, no segundo estudo, a dinâmica das maiores empresas portuguesas, por volume de negócios, em termos de subidas e de descidas, de entradas e de saídas na lista das 200 maiores empresas. Os outros dois estudos usam dados temporais agregados para a economia portuguesa, com o objetivo de previsão dos preços da habitação, no primeiro caso, e da descrição da evolução da produtividade agregada, no segundo caso.

2. O estudo de Costa, Farinha, Martins e Mesquita, que abre esta edição da *Revista de Estudos Económicos*, utiliza a informação do Inquérito à Situação Financeira das Famílias em Portugal, bem como do correspondente inquérito para a área do euro, o *Household Finance and Consumption Survey*, para caraterizar as famílias que desenvolvem atividades por conta própria. O Inquérito à Situação Financeira das Famílias – que traduz uma já longa e profícua cooperação entre o Instituto Nacional de Estatística e o Banco de Portugal, iniciada em 1994 com o Inquérito ao Património e Endividamento das Famílias – disponibiliza um vasto conjunto de informação referente aos ativos, passivos, rendimento, consumo e poupança das famílias, com uma caraterização muito completa em termos das variáveis sociodemográficas das famílias. Estes inquéritos têm sido amplamente utilizado, ao longo dos últimos 25 anos, para estudar a distribuição dos ativos reais, dos ativos financeiros e das dívidas das famílias portuguesas, contribuindo para uma análise mais informada em matérias como a estabilidade financeira, a política monetária, e a compreensão e acompanhamento da economia real.

O presente estudo foca-se em dois aspetos principais. O primeiro é a caraterização descritiva das famílias proprietárias de negócios em Portugal e na área do euro, tomando como referência o ano de 2017, último ano para o qual o inquérito está disponível. De uma forma muito sintética, os principais resultados são os seguintes:

- i) 14% das famílias portuguesas desenvolvem uma atividade por conta própria em que participa pelo menos um membro da família (11% na área do euro);
- ii) Uma análise de regressão considerando simultaneamente várias características sociodemográficas das famílias permite concluir que as atividades por conta própria

E-mail: pneves@bportugal.pt

1. As análises, opiniões e conclusões aqui expressas são da exclusiva responsabilidade do editor e não refletem necessariamente as opiniões do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

tendem a aumentar, tanto em Portugal como na área do euro, com o nível de riqueza líquida, estando também associadas positivamente com existência de dívida e com o facto de o negócio ter sido recebido como herança, variando inversamente com o grau de aversão ao risco²;

- iii) Em Portugal, cerca de 37% destas famílias são muito dependentes dos negócios próprios – no sentido em que têm uma exposição elevada a esses negócios em termos de rendimento auferido e por via do património – valor que atinge mesmo cerca de 55% para os 40% de famílias com níveis de rendimento mais baixos (valores próximos dos da área do euro).

A informação deste inquérito permite ainda avaliar como diferentes estruturas produtivas podem reagir diferentemente a um mesmo choque adverso. O segundo aspeto em que este estudo se foca, e que se reveste de particular atualidade, tem a ver com a avaliação do grau de exposição das famílias proprietárias de negócios à crise pandémica de COVID-19. O estudo – que recorre a uma classificação da Organização Internacional do Trabalho dos setores cuja atividade é mais sensível a esta crise pandémica – apresenta evidência empírica de que a proporção de famílias que é afetada pelos desenvolvimentos económicos associados à pandemia é, em Portugal, superior ao observado em termos médios na área do euro, tanto na fase de confinamento, como na fase subsequente (56% versus 24% na fase de confinamento; 10% versus cerca de 5%, na fase subsequente). Este resultado contribui, assim, para compreender melhor o impacto da pandemia de COVID-19 na economia portuguesa, tanto no momento inicial como no processo em curso de recuperação gradual da atividade económica.

3. O segundo estudo – da autoria de Amador, Lourenço, Magalhães e Pimenta – identifica, para cada ano ao longo do período 1981-2018, as 200 maiores empresas portuguesas, em termos do volume de negócios, e, a partir daí, analisa a dinâmica de subidas e de descidas, de entradas e de saídas deste *ranking*. O primeiro aspeto a sublinhar é precisamente a riqueza da base de dados desenvolvida pelos autores, que designam como *Base de Dados das Maiores Empresas*, e que resulta da conjugação de informação proveniente de várias fontes estatísticas e da definição de procedimentos de harmonização dos dados.

O estudo tem uma natureza essencialmente descritiva, não procurando obter explicações ou relações causais para a dinâmica de mobilidade verificada. Dos resultados obtidos destacam-se aspetos particularmente importantes para a caracterização das maiores empresas portuguesas:

- i) Em primeiro lugar, verificou-se, nos últimos 25 anos, uma redução do peso das 200 maiores empresas no valor acrescentado total da economia portuguesa – de cerca de

2. O grau de aversão ao risco é inferido a partir de uma pergunta de natureza qualitativa sobre o nível de risco que a família está disposta a assumir na aplicação das poupanças.

15% para cerca de 10% – que, no essencial, foi determinada pela redução do peso das 50 maiores empresas;

- ii) Em segundo lugar, este estudo apresenta estimativas de probabilidade de manutenção no ranking (isto é no grupo das 200 maiores empresas) para vários períodos de tempo³: 77% das 25 maiores empresas ao fim de 10 anos (60% ao fim de 20 anos), 77% para a classe 26-50 (51% ao fim de 20 anos), 20% para a classe 176-200 (12% ao fim de 20 anos);
- iii) Finalmente, os autores apresentam também evidência sobre vários casos de entradas diretas no ranking (por exemplo para as classes 26-50, 101-125 e 126-150), o que constitui um interessante indicador de mobilidade.

Dada a inexistência de estudos similares para outros países, não se pode concluir como esta dinâmica de mobilidade das maiores empresas portuguesas compara com a de outros países europeus. Uma possibilidade para desenvolvimento futuro poderá ser a análise de indicadores de concentração em setores específicos. O livro *"The Great Reversal"* de Thomas Philippon, editado em 2019, constitui possivelmente o estudo recente mais relevante sobre esta matéria, concluindo para os Estados Unidos da América e para os últimos 20 anos o seguinte: *"US markets have become less competitive: concentration is high in many industries, leaders are entrenched, and their profit rates are excessive. (...) This lack of competition has hurt US consumers and workers: it has led to higher prices, lower investment, and lower productivity growth"*. Essa evolução foi distinta da verificada na União Europeia, onde, de acordo com o mesmo autor, tanto o grau de concentração como as margens de lucro se mantiveram globalmente estáveis nas últimas duas décadas. Fica aqui – como sugestão para futura análise – a possibilidade de identificar, no mesmo período temporal de 20 anos e para setores específicos, as principais características da evolução verificada em Portugal, tanto em termos de margens de lucro como de indicadores de concentração⁴.

4. O investimento residencial das famílias constitui um elemento fundamental no comportamento dos ciclos económicos. Este ponto é feito de uma forma especialmente vinculada no trabalho do economista Edward Leamer *"Housing IS the Business Cycle"*, que apresenta o importante resultado empírico de que, para os Estados Unidos da América, oito das dez recessões verificadas desde o final da Segunda Guerra Mundial foram precedidas de problemas significativos associados com o investimento residencial e o consumo de bens duradouros⁵.

3. Valores arredondados ao ponto percentual.

4. O Banco de Portugal publicou estudos para economia portuguesa sobre esta temática, para um período temporal mais curto, 2000-2009. Veja-se, por exemplo, "Concorrência na economia portuguesa: uma visão sobre os setores transacionável e não-transacionável", João Amador e Ana Cristina Soares, Boletim Económico do Banco de Portugal, primavera de 2012.

5. *NBER Working Paper* No. 13428, setembro de 2007.

As decisões de aquisição de habitação são uma das decisões mais ponderadas pelas famílias, dada a importância – presente e futura – na sua riqueza líquida. O investimento residencial das famílias é sensível a vários fatores como os níveis e as variações das taxas de juro do crédito à habitação, o grau de endividamento das famílias e os preços da habitação. A evolução futura dos preços da habitação é extraordinariamente importante para as famílias, dado o elevado peso no seu património⁶. A evolução dos preços da habitação é também fundamental para a estabilidade financeira, em particular para avaliar situações de sobrevalorização (ou subvalorização) no mercado, o que corresponde a situações de desvio face a um valor de equilíbrio tendo em conta a evolução das variáveis económicas de referência⁷. Justifica-se, assim, que os economistas desenvolvam modelos econométricos que permitam dar indicações sobre a evolução futura destes preços.

O terceiro estudo incluído nesta edição da Revista de Estudos Económicos apresenta uma modelização econométrica desenvolvida para a previsão dos preços de habitação, em Portugal e em Espanha. O estudo de Hill, Lourenço e Rodrigues tenta avaliar como diferentes tipos de incerteza podem contribuir – para além dos habituais determinantes reais e financeiros – para uma melhor previsão dos desenvolvimentos futuros dos preços da habitação. Para o efeito, incorporam nos modelos de previsão três elementos de incerteza: a do nível de sentimento económico prevalecente na economia, traduzindo a confiança dos consumidores e dos empresários; a dos mercados financeiros nacionais, traduzida pelas volatilidades histórica e implícita dos índices bolsistas; e, finalmente, incorporam também a incerteza em relação ao modelo de previsão, através da metodologia *dynamic model averaging*.

Os autores concluem que, para Portugal, todos os blocos de informação – economia real, indicadores financeiros e incerteza – apresentam valor preditivo dos preços da habitação, de uma forma que se acentua ao longo do período considerado. Curiosamente, para Espanha os resultados são qualitativamente diferentes: apesar de a maioria das variáveis macroeconómicas apresentar valor preditivo, a importância de cada preditor mantém-se relativamente constante ao longo do período analisado. Finalmente, os autores concluem que as medidas de incerteza são mais importantes na previsão de evolução dos preços da habitação em Portugal do que em Espanha. Será seguramente interessante avaliar como estes modelos de previsão se terão comportado na prevalência da atual crise pandémica de COVID-19 e, em particular, como as diferentes formas de incerteza acima referidas terão contribuído, ou não, para uma melhor compreensão da

6. Para uma síntese recente de alguns factos estilizados para o mercado da habitação (preços e quantidades) veja-se "Housing and Macroeconomics", Monika Piazzesi e Martin Schneider, *Handbook of Macroeconomics*, vol.2, capítulo 19, (2016).

7. O Relatório de Estabilidade Financeira do Banco de Portugal de dezembro de 2019 apresenta, como tema em destaque, três metodologias alternativas de avaliação dos preços da habitação, baseadas, respetivamente, em indicadores estatísticos, determinantes macroeconómicos e modelos de valorização de ativos.

evolução verificada dos preços da habitação.

5. O estudo final desta *Revista de Estudos Económicos* justifica também uma pequena introdução prévia. O livro *"The Rise and Fall of American Growth"* de Robert J. Gordon, editado em 2016, é, seguramente, uma das análises mais ricas da caracterização do crescimento económico dos Estados Unidos da América a partir de 1870. Robert Gordon identificou um conjunto vasto de desenvolvimentos estruturais – iluminação elétrica, infraestruturas de saneamento básico, eletrodomésticos, veículos automóveis, transportes aéreos, ar condicionado, desenvolvimento de produtos químicos e farmacêuticos – que constituíram uma verdadeira revolução económica (*"the Great Inventions"*). Em resultado verificou-se um crescimento sem precedentes no período 1920-1970 e que permitiu uma evolução previamente inimaginável do nível de vida dos cidadãos.

Na sua avaliação, os desenvolvimentos das últimas quatro ou cinco décadas – das quais se destaca a revolução das tecnologias de informação e de comunicação – não tiveram um efeito comparável, o que explica a redução do ritmo de crescimento económico e da produtividade ocorrida nesse período (quando comparados os períodos 1920-1970 e 1970-2014). Esta evolução verificou-se nos Estados Unidos, mas também na generalidade das economias avançadas.

Em termos de evolução previsível a avaliação expressa naquele livro não é particularmente favorável. Robert Gordon identificou um conjunto de tendências recentes – como o aumento da desigualdade na distribuição do rendimento, níveis médios de educação e escolaridade estabilizados, envelhecimento da população, abrandamento do progresso tecnológico, aumento do endividamento dos agentes económicos – que poderão conduzir a que os níveis de vida das atuais gerações mais novas não venham a exceder os níveis de vida atuais dos seus pais.

6. O estudo final desta *Revista de Estudos Económicos*, da autoria de Amador e Santos, aborda precisamente a questão do crescimento económico e da evolução da produtividade total dos fatores, cobrindo o período 1990-2017, para Portugal e para a União Europeia. Para este efeito os autores recorrem à estimação de uma fronteira internacional de produção, assumindo que as várias economias têm acesso à mesma tecnologia mundial. Tendo por base esta estimação, os autores identificam os contributos para a taxa de variação do produto interno bruto da acumulação dos fatores produtivos e da produtividade total dos fatores, que corresponde à parte do crescimento da economia que vai além daquilo que é o efeito da acumulação dos fatores produtivos (trabalho e capital). A metodologia que adotam permite ainda a decomposição da evolução da produtividade total dos fatores em duas componentes: as contribuições do progresso tecnológico (mudanças na fronteira) e das variações da eficiência (distância até à fronteira).

O estudo cobre 28 países da União Europeia ao longo de cerca de três décadas (1990-2017). Os autores escolhem a especificação translogarítmica para a forma funcional

da função de produção, que é estimada através de métodos bayesianos. Os autores apresentam evidência de que esta modelização da estrutura produtiva – por ser mais flexível – permite atingir um valor explicativo superior ao da função Cobb-Douglas, que é estatisticamente significativo. Ainda assim, os resultados económicos obtidos com as duas formas funcionais são qualitativamente semelhantes.

Os resultados do estudo não se distanciam daquilo que são as anteriores caracterizações do crescimento da economia portuguesa: evolução da produtividade total dos fatores muito próxima de zero ao longo das últimas três décadas – com alguns sinais positivos, ainda assim, na parte final do período considerado – rácios de intensidade capitalística (isto é rácios capital-trabalho) relativamente reduzidos, baixos níveis de investimento e baixo contributo do fator produtivo trabalho, dada a elevada taxa de atividade e o envelhecimento da população. Adicionalmente, os autores apresentam o resultado de que a variação da eficiência – isto é a variação da distância em relação à função de produção – teve, na última década, um contributo residualmente negativo para a produtividade total dos fatores.

As principais tendências suscetíveis de condicionar a evolução da economia mundial na próxima década – a evolução demográfica, a automação, o processo de transição para um crescimento mais sustentável, a continuação da evolução do perfil da procura com preferências mais fortes por serviços digitais, e o reforço do peso das economias emergentes na economia mundial – tenderão a limitar as taxas médias de crescimento do produto, tanto em Portugal como na União Europeia. Podem, ainda, produzir efeitos muito assimétricos nos diferentes setores de atividade e nos diversos tipos de qualificação da mão-de-obra⁸. Ganhos adicionais em termos de crescimento poderão ser obtidos através de ganhos nos determinantes do crescimento económico.

A identificação dos determinantes do crescimento económico é, neste contexto, um aspeto primordial para o conhecimento das possibilidades de crescimento futuro de uma economia⁹. Uma classificação possível para os determinantes do crescimento económico é a seguinte: fatores produtivos (capital humano, investimento e financiamento, gestão e organização de empresas, inovação), flexibilidade dos mercados (de trabalho, do produto e financeiros, a que acrescem os elementos da internacionalização) e outros determinantes (infraestruturas, custos de contexto, justiça e direitos de propriedade). Neste contexto, o *e-book* editado pelo Banco de Portugal em outubro de 2019 – *O crescimento económico português, Uma visão sobre questões estruturais, bloqueios e reformas* – apresenta uma análise importante de resultados obtidos para Portugal referentes a vários dos referidos determinantes do crescimento económico. Alguns dos resultados aí

8. Ver Pedro D. Neves, "What do we learn with the e-book" *Portuguese Economic Growth: A view on structural features, blockages and reforms"?*, *Spillovers*, Banco de Portugal, janeiro de 2020.

9. Relembre-se, neste contexto, a pioneira conferência *Desenvolvimento Económico Português no Espaço Europeu: Determinantes e Políticas*, realizada pelo Banco de Portugal em maio de 2002, e que incluiu vários estudos aplicados sobre os determinantes do crescimento económico.

apresentados poderão constituir, assim, motivo de reflexão para os decisores de política económica e, mais geralmente, para a sociedade.

É esse precisamente o desafio da *Revista de Estudos Económicos* do Banco de Portugal: contribuir para um melhor conhecimento da economia portuguesa e para um debate mais informado sobre a política económica.

Resumo não-técnico

Outubro 2020

Famílias proprietárias de negócios em Portugal e na área do euro: caracterização e exposição à crise pandémica

Sónia Costa, Luísa Farinha, Luís Martins e Renata Mesquita

Este artigo caracteriza as famílias proprietárias de negócios e os negócios por elas detidos, em Portugal e no conjunto dos restantes países da área do euro. Procura ainda identificar as famílias mais dependentes dos seus negócios e as mais expostas à crise pandémica de COVID-19 por via dos negócios. A análise é efetuada com base nos dados do Inquérito à Situação Financeira das Famílias (ISFF) e do *Household Finance and Consumption Survey (HFCS)*.

Os negócios analisados correspondem a empresas não cotadas na bolsa ou a outras atividades por conta própria desempenhadas por algum membro da família. Os dados utilizados para Portugal foram recolhidos nas duas últimas edições do ISFF, as quais decorreram em 2013 e 2017, e são comparáveis com os obtidos junto das famílias dos restantes países da área do euro no HFCS.

Em Portugal, 14% das famílias tinham pelo menos um negócio em 2017. No conjunto dos restantes países da área do euro, este valor era cerca de 11%.

As características dos negócios e das famílias que os possuem são, em muitos aspetos, idênticas em Portugal e nos restantes países da área do euro. Uma análise de regressão, considerando simultaneamente várias características socioeconómicas das famílias, permite concluir que as famílias com negócios tendem a distinguir-se das demais por terem riqueza líquida mais elevada, terem dívida e terem herdado negócios. A maior parte das famílias possuem negócios de dimensão reduzida (71,2% dos negócios têm menos de três trabalhadores, segundo o ISFF 2017), nos quais têm responsabilidade ilimitada e dos quais são as únicas proprietárias. Existe, contudo, uma elevada heterogeneidade do tipo de negócios, nomeadamente do seu valor, dimensão (número de trabalhadores) e idade, consoante o rendimento, a riqueza e outras características socioeconómicas das famílias que os detêm.

Um choque adverso na economia pode afetar o rendimento e a riqueza das famílias com negócios. Os negócios fazem parte dos ativos das famílias. Assim, a falência ou a perda de valor da empresa resultam numa redução desses ativos. Frequentemente, a dependência da situação financeira da família face ao negócio não se restringe à potencial perda de rendimento e de ativos, mas reflete também responsabilidades potenciais assumidas pela família na dívida do negócio. É o caso, por exemplo, dos negócios de responsabilidade ilimitada ou das garantias pessoais dadas na obtenção de empréstimos do negócio. Levando estes aspetos em consideração,

o artigo apresenta indicadores de dependência das famílias perante os negócios. Em Portugal, a percentagem de famílias com negócios e que têm uma situação financeira muito dependente destes é ligeiramente inferior à da área do euro (em 2017, 33% em Portugal face a 39,7% na área do euro)¹.

A crise associada à pandemia de COVID-19 afeta de forma mais acentuada alguns setores de atividade. Assim, o setor do negócio é um fator relevante para avaliar a exposição da situação financeira das famílias à crise atual. Em Portugal, a percentagem de famílias com negócios nos setores mais afetados pela crise pandémica é muito superior à dos restantes países da área do euro (no conjunto das famílias com negócios, 56% face a 24%, quando se consideram os setores mais afetados durante o período de confinamento). Nestas circunstâncias, apesar da ligeira menor dependência financeira face ao negócio, as famílias portuguesas com negócios estão mais expostas à crise por via dos negócios (18% face a 10% no conjunto dos restantes países da área do euro). Esta exposição é particularmente elevada nas famílias de rendimentos mais baixos (cerca de 30% nas duas classes de menor rendimento).

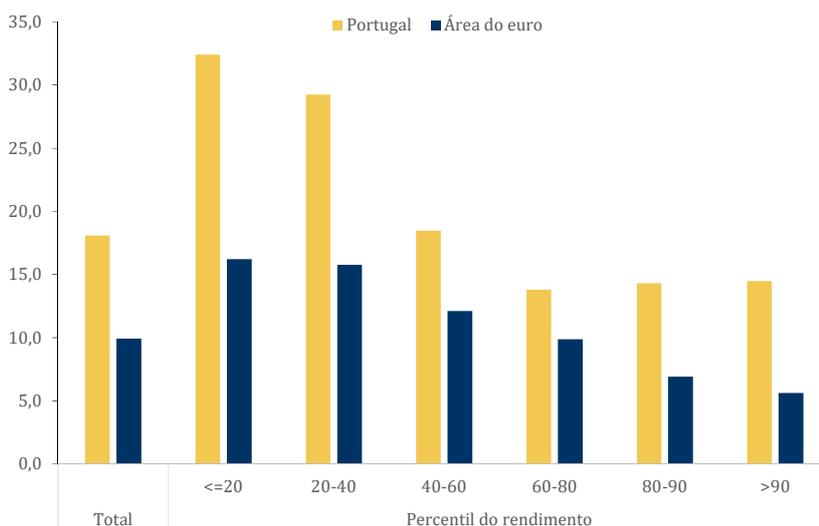


GRÁFICO 1: Percentagem de famílias mais expostas à pandemia por via dos negócios, por percentil do rendimento bruto.

Nota: A área do euro não inclui Portugal e os dados não incluem Espanha.

1. Considera-se que uma família tem uma situação financeira muito dependente do negócio quando tem em simultâneo uma dependência muito elevada por via do rendimento (ou do mercado trabalho) e por via do património. Assume-se que a primeira ocorre quando a totalidade dos indivíduos da família que trabalham desempenham a sua atividade no negócio. Na comparação com a área do euro, assume-se que existe uma dependência muito elevada por via do património quando ocorre uma das seguintes situações: o valor do negócio representa mais de 50% dos ativos da família ou o negócio é de responsabilidade ilimitada. Para Portugal existe informação adicional que permite levar em conta, na dependência do património, também famílias com negócios de responsabilidade limitada mas que deram garantias para empréstimos do negócio ou concederam empréstimos ao negócio. Com esta informação adicional, a percentagem de famílias muito dependentes do negócio em Portugal é 36,7% em 2017.

Famílias proprietárias de negócios em Portugal e na área do euro: caracterização e exposição à crise pandémica

Sónia Costa
Banco de Portugal

Luís Martins
Banco de Portugal

Luísa Farinha
Banco de Portugal

Renata Mesquita
Banco de Portugal

Outubro 2020

Resumo

As interligações entre a situação financeira das famílias e as empresas de que são proprietárias são numerosas e complexas, envolvendo a participação no mercado de trabalho, o rendimento, os ativos e as dívidas. Estas interligações fazem com que as famílias com negócios estejam particularmente expostas a choques na economia. Neste artigo, com base nos dados do Inquérito à Situação Financeira das Famílias para Portugal e do *Household Finance and Consumption Survey* para os restantes países da área do euro, caracteriza-se a participação das famílias em negócios (empresas não cotadas na bolsa ou outras atividades por conta própria) e analisa-se a exposição das famílias à crise pandémica por via da propriedade de negócios.

(JEL: D10,D31,G30)

1. Introdução

Este artigo utiliza os dados do Inquérito à Situação Financeira das Famílias (ISFF) e do *Household Finance and Consumption Survey* (HFCS) para analisar a participação das famílias em empresas não cotadas na bolsa ou outras atividades por conta própria desempenhadas por algum membro da família, em Portugal e na área do euro. Estas empresas/atividades são designadas por negócios, de acordo com a terminologia utilizada nestes inquéritos. Os negócios englobam a atividade dos empresários em nome individual e dos trabalhadores independentes, assim como qualquer empresa não cotada em bolsa da qual algum membro da família seja proprietário e esteja envolvido ativamente na respetiva gestão. De acordo com os dados do ISFF/HFCS, em Portugal 14% das famílias tinha pelo menos um negócio em 2017, que compara com cerca de 11% em média no conjunto dos restantes países da área do euro.

A identificação dos fatores que explicam a criação e a sobrevivência das empresas está amplamente presente na literatura, o que decorre, em grande parte, da importância

Agradecimentos: Os autores agradecem os comentários e sugestões de Pedro Duarte Neves, Fátima Cardoso, Nuno Alves, António Antunes e João Amador, assim como aos participantes no seminário *Financial Intermediation Reading Group* do Departamento de Estudos Económicos do Banco de Portugal a discussão e sugestões sobre este tema. As análises, opiniões e conclusões aqui expressas são de exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente as opiniões do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

E-mail: smcosta@bportugal.pt; lfarinha@bportugal.pt; lpmartins@bportugal.pt; rmesquita@bportugal.pt

da criação de empresas e do seu crescimento para a inovação e a criação de emprego. Haltiwanger *et al.* (2013), por exemplo, documentam que as novas empresas contribuem substancialmente para a criação de emprego nos Estados Unidos. Apesar do elevado número de empresas que inicia atividade todos os anos, as novas empresas encerram a uma taxa significativa nos seus primeiros anos de vida. Muitos estudos como, por exemplo, Evans e Leighton (1989), Hurst e Lusardi (2004), Levine e Rubinstein (2017), Catherine (2019), Qi *et al.* (2018), ou Humphries (2018) associam a decisão de criação de uma empresa e o sucesso das novas empresas a características observáveis e não observáveis dos proprietários, tais como a idade, a escolaridade, o género, o acesso a financiamento, a experiência de gestão, a capacidade intelectual e a atitude face ao risco.

Em Portugal pouco se sabe sobre as interações entre as características das empresas e dos seus proprietários, em parte porque os dados necessários para analisar estes fenómenos são escassos. O ISFF é a única fonte estatística em Portugal que permite caracterizar com detalhe a situação financeira das famílias com e sem negócios e, em simultâneo, ter informação sobre diversas características desses negócios. Este artigo tem como objetivo contribuir para o conhecimento das interações entre proprietários e empresas, procurando dar resposta a um conjunto de questões. Quais as características dos negócios das famílias? Em que aspetos diferem as famílias com e sem negócios? Que tipos de negócios têm diferentes famílias? Que famílias são mais dependentes dos negócios em termos financeiros? Quais as famílias mais expostas à crise pandémica de COVID-19 por via da propriedade de negócios?

A caracterização das famílias proprietárias de negócios, do tipo de negócios que as famílias possuem e da interligação entre ambos são aspetos muito relevantes na economia portuguesa. Por um lado, dada a dimensão reduzida da maioria dos negócios, o papel dos proprietários no seu financiamento, por via de capital ou de dívida, é crucial para o seu crescimento e sobrevivência. A existência de restrições de liquidez pode dificultar o surgimento, a sobrevivência e o crescimento das empresas como mostram, por exemplo, Evans e Jovanovic (1989), Schmalz *et al.* (2016), Fairlie e Krashinsky (2012) e Farinha *et al.* (2019). Por outro lado, embora os negócios estejam concentrados num grupo relativamente pequeno de famílias, têm um peso muito relevante na situação financeira destas famílias. O peso do valor dos negócios na riqueza bruta das famílias proprietárias, em 2017, é de cerca de 43% em Portugal e 31% na área do euro (respetivamente 47% e 34% da riqueza líquida). A interligação entre os negócios e a situação financeira dos seus proprietários é complexa e abrange diretamente diversos aspetos como a situação laboral, o rendimento do trabalho ou de lucros distribuídos, a posse de ativos e o endividamento. Estes aspetos tornam as famílias proprietárias de negócios particularmente vulneráveis em períodos de crises económicas. Na crise atual associada à pandemia de COVID-19, esta vulnerabilidade é particularmente elevada quando a atividade do negócio se situa em setores de serviços não essenciais, onde a contração da atividade está a ser mais forte e deverá ser mais prolongada. Os dados utilizados neste artigo permitem identificar as famílias mais expostas à atual crise por via da propriedade de um negócio em Portugal e na área do euro.

A próxima secção apresenta os dados e analisa as características dos negócios em Portugal e na área do euro. A secção 3 compara as características demográficas e

socioeconómicas das famílias com e sem negócios. A secção 4 começa com uma análise do tipo de negócio que as famílias possuem em termos de valor, dimensão e idade, para diferentes grupos de famílias e, em seguida, analisa o tipo de famílias e de negócios em que as interligações são mais fortes. Ainda nesta secção identificam-se os grupos de famílias mais expostas à crise económica decorrente da pandemia por via da propriedade de negócios. A secção 5 apresenta as principais conclusões.

2. Quais as características dos negócios das famílias?

Este artigo utiliza os dados do ISFF/HFCS para analisar a participação das famílias em negócios. O ISFF faz parte do projeto HFCS do Eurosistema, o que significa que os dados de Portugal são comparáveis com os recolhidos junto das famílias dos restantes países da área do euro. Estes inquéritos recolhem informação detalhada sobre a riqueza, as dívidas e os rendimentos das famílias. Os inquéritos recolhem também informação sobre aspetos demográficos e sociais, sobre consumo e poupança e ainda sobre comportamentos, designadamente atitudes e expectativas. Neste artigo os dados para Portugal correspondem aos das duas últimas edições do ISFF, que decorreram em 2013 e 2017. Nos restantes países, os períodos de recolha das duas últimas edições do HFCS ocorreram, na maior parte dos casos, em 2013/14 e em 2017. O ISFF e o HFCS são representativos da população residente em cada um dos países¹.

No ISFF/HFCS a informação sobre os negócios das famílias está organizada em três tipos de participações: (i) participação ativa de algum membro do agregado em atividades por conta própria ou empresas não cotadas; (ii) participação de algum membro do agregado apenas como investidor em empresas não cotadas; (iii) participação por via da posse de ações cotadas. Os negócios analisados neste artigo dizem apenas respeito ao primeiro tipo de participação, uma vez que é neste caso que a interligação entre a família e o negócio é maior.

Nestes inquéritos a informação sobre os negócios inclui o setor de atividade, a forma jurídica, o número de trabalhadores, a identificação dos membros do agregado que trabalham no negócio, a percentagem da participação do agregado no negócio e o valor dessa participação no momento da entrevista. Este é o valor que a família considera que conseguiria obter na venda do negócio, devendo assim refletir a situação financeira do negócio, incluindo os seus ativos e dívidas. No caso de Portugal, o ISFF inclui também o ano em que teve início a participação do agregado no negócio e o valor da volume de negócios no ano anterior à entrevista.

Estes inquéritos incluem ainda informação sobre o envolvimento da família no financiamento do negócio. No ISFF são recolhidos dados sobre a existência de garantias dadas por membros da família a empréstimos do negócio, sobre empréstimos concedidos por algum membro da família ao negócio, e sobre empréstimos pedidos

1. Todos os resultados apresentados referem-se a valores extrapolados para a população, ou seja, foram obtidos a partir das respostas de cada família da amostra, utilizando um ponderador que indica o número de famílias na população com características semelhantes.

por algum membro da família em nome pessoal mas com o objetivo de financiar o negócio. No HFCS apenas é recolhida informação sobre o último tipo de envolvimento no financiamento do negócio.

Em Portugal, 14% das famílias tinha pelo menos um negócio em 2017, que compara com 12,7% em 2013². No conjunto dos restantes países da área do euro a percentagem de famílias com participação ativa em negócios é cerca de 11% nas duas últimas edições do HFCS, ou seja, inferior mas próxima da de Portugal³. Embora os negócios estejam concentrados num grupo relativamente pequeno de famílias, têm um peso muito relevante na situação financeira das famílias proprietárias. Em 2017, o peso do valor dos negócios na riqueza bruta das famílias proprietárias é de cerca de 43% em Portugal e 31% na área do euro (42% e 33% em 2013 em Portugal e na área do euro, respetivamente). O peso na riqueza líquida é ligeiramente superior (47% em Portugal e 34% na área do euro, em 2017).

Tanto em Portugal como no conjunto dos restantes países da área do euro, cerca de 88% das famílias com negócios têm apenas um negócio. Neste artigo os dados utilizados referem-se apenas ao negócio principal da família, o qual em geral corresponde ao de valor mais elevado⁴.

O Quadro 1 inclui uma caracterização do negócio principal das famílias, de acordo com a informação das duas últimas edições do ISFF/HFCS.

Tanto em Portugal como no conjunto dos restantes países, a maior parte dos negócios têm menos de três trabalhadores e são detidos por uma única família. Os negócios de responsabilidade ilimitada predominam igualmente em ambos os casos, embora tenham um menor peso em Portugal⁵. Note-se todavia que as formas de responsabilidade nos vários países poderão não ser totalmente comparáveis dadas as especificidades legais nacionais. Em Portugal, os negócios de responsabilidade ilimitada abrangem sobretudo trabalhadores independentes e empresários em nome individual, enquanto os de responsabilidade limitada são constituídos essencialmente por sociedades unipessoais e por quotas.

2. Embora ligeiramente mais elevada do que em 2013, o valor de 2017 não é estatisticamente diferente do da edição anterior (Costa *et al.*, 2020).

3. Neste artigo os dados relativos à área do euro, excluindo Portugal, incluem todos os restantes países que fazem parte da área do euro no momento atual, com exceção da Lituânia em 2013/14 e de Espanha em 2017. Na Lituânia o HFCS não foi recolhido em 2013/14 e em Espanha os microdados da edição de 2017 não estavam ainda disponíveis na data em que este artigo foi elaborado. Os resultados obtidos com uma amostra de países comum aos dois períodos de tempo são qualitativamente idênticos aos apresentados ao longo do artigo.

4. No ISFF/HFCS pergunta-se às famílias quantos negócios deste tipo possuem e é recolhida informação detalhada sobre as características de cada um dos três negócios de valor mais elevado, sendo o valor dos restantes recolhido de forma agregada.

5. Neste tipo de negócios o proprietário responde de forma ilimitada com o seu património pessoal em situações de não pagamento de dívidas ou de falência do negócio, enquanto nos de responsabilidade limitada a responsabilidade do proprietário é limitada ao capital da empresa.

	Portugal		Área do euro	
	2013	2017	2013/14	2017
Participação no negócio (%)				
Mediana	100,0	100,0	100,0	100,0
Média	83,2	85,2	87,7	88,9
Valor da participação no negócio (milhares de euros)				
Mediana	15,2	20,0	30,3	30,0
Média	168,6	174,0	206,8	192,6
Valor do volume de negócios no ano anterior (milhares de euros)				
Mediana	20,3	25,0	x	x
Média	768,2	932,2	x	x
Nº de trabalhadores (% do total de famílias com negócios)				
1-2	75,9	71,2	75,5	68,8
3-9	17,7	20,6	19,0	26,9
>=10	6,4	8,2	5,5	4,4
Negócios de responsabilidade ilimitada (% do total de famílias com negócios)	61,1	54,3	78,8	79,4
Duração da participação (anos)				
Mediana	13,0	11,0	x	x
Média	15,6	13,9	x	x
Setores de atividade (% do total de famílias com negócios)				
Agricultura, silvicultura e pesca	9,0	12,0	13,7	13,8
Indústrias transformadoras	9,7	7,9	7,7	5,9
Construção	9,4	9,7	10,0	11,8
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	26,1	30,1	17,2	14,5
Alojamento, restauração e similares	13,1	9,5	5,7	5,4
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	9,7	10,0	10,5	10,9
Restantes	23,0	20,8	35,3	37,7
Garantias concedidas ao negócio (% do total de famílias com negócios)	13,1	10,8	x	x
Empréstimos concedidos pela família ao negócio (% do total de famílias com negócios)	7,9	6,8	x	x
Empréstimos pedidos pela família para financiar o negócio (% do total de famílias com negócios)	6,2	5,1	17,8	10,9
Por memória:				
Percentagem de famílias com negócios	12,7	14,1	10,8	10,6
Valor dos negócios em percentagem da riqueza bruta	42,3	42,8	32,6	31,1
Valor dos negócios em percentagem da riqueza líquida	48,5	47,1	36,1	34,2

QUADRO 1. Características dos negócios das famílias em Portugal e nos restantes países da área do euro

Notas: Os valores monetários de 2013 foram corrigidos da inflação. A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem a Lituânia em 2013/2014 e Espanha em 2017.

O Quadro 1 inclui a estrutura dos negócios por setor de atividade desagregada por secções da CAE para as seis secções com maior peso, em termos do número de negócios, em Portugal. Em 2017, estas secções abrangem 79% dos negócios em Portugal e 63% nos restantes países da área do euro. Tanto em Portugal como no resto da área do euro o Comércio e reparação de veículos automóveis e motociclos concentra o maior número de negócios, correspondendo em 2017 a cerca de 30% do total em Portugal e a cerca de 15% no conjunto dos restantes países.

Em 2017, o valor mediano da participação das famílias no negócio situava-se em 20 mil euros em Portugal e em 30 mil euros no conjunto dos restantes países. Em ambos os casos a distribuição dos valores apresenta uma elevada assimetria positiva. Em 2017, 25% das participações no negócio tinham um valor inferior a 5 mil euros, tanto em Portugal como na área do euro, e 10% das participações tinham um valor superior a 300 mil euros em Portugal e a 392 mil euros no conjunto dos restantes países. Uma elevada heterogeneidade está igualmente patente na distribuição do valor do volume de negócios em Portugal. Relativamente ao número de anos da participação no negócio, o qual, tal como o volume de negócios, apenas está disponível para Portugal, a mediana e a média situam-se em 2017 em 11 anos e 13,9 anos, respetivamente.

Em Portugal, a forma mais comum de envolvimento das famílias no financiamento dos negócios consiste na concessão de garantias em empréstimos concedidos aos negócios, seguida dos empréstimos concedidos pelas famílias ao negócio (em 2017, respetivamente, cerca de 11% e de 7% das famílias com negócios tinham estes tipos de envolvimento). As famílias com empréstimos em nome de algum membro contraídos com o objetivo de financiar o negócio representavam cerca de 5% em 2017, ou seja, cerca de metade da percentagem de famílias com este tipo de empréstimos no conjunto dos restantes países da área do euro.

Entre 2013 e 2017, em Portugal, observou-se um acréscimo dos valores medianos e médios dos negócios e do volume de negócios assim como da percentagem de negócios com mais trabalhadores. Adicionalmente, a percentagem de famílias envolvidas no financiamento do negócio reduziu-se. Este tipo de evolução é compatível com a recuperação da atividade económica e com a melhoria das condições de financiamento das empresas que ocorreu neste período. Em termos gerais, é importante contudo notar que, tanto em Portugal como na área do euro, as características dos negócios não apresentam diferenças substanciais entre as duas edições dos inquéritos.

Por fim, é interessante referir que as características dos negócios descritas nesta secção, nomeadamente a sua reduzida dimensão, a predominância dos negócios de responsabilidade ilimitada e o grau do envolvimento das famílias no financiamento dos negócios, são muito idênticas às reportadas para os Estados Unidos com base no *Survey of Consumer Finances* (SCF) (Kennickell *et al.*, 2017).

3. Em que aspetos diferem as famílias com e sem negócios?

O objetivo desta secção é analisar a relação entre as características das famílias e a participação em negócios em Portugal e nos restantes países da área do euro. Esta

análise só é possível porque os dados do ISFF/HFCS permitem caracterizar, no mesmo momento do tempo, as famílias que têm negócios e as que não têm. Estes dados não permitem, contudo, conhecer as características das famílias no período anterior à constituição do negócio ou no momento anterior ao seu encerramento. Assim, a análise efetuada não permite concluir se as características das famílias, nomeadamente em termos financeiros, são determinantes para a decisão de participar no negócio ou se foram determinadas por esta decisão. Também não é possível tirar conclusões sobre o papel destas características no sucesso do negócio. A análise é essencialmente descritiva e não pretende estabelecer relações causais entre as variáveis analisadas.

Na caracterização da família consideram-se variáveis relativas à situação financeira, variáveis sociodemográficas assim como outras variáveis que podem condicionar a participação num negócio.

Para caracterizar a situação financeira utiliza-se o rendimento, a riqueza líquida e uma variável que identifica a existência ou não de dívida. O rendimento inclui todos os tipos de rendimento recebidos por algum membro da família e corresponde ao valor bruto (i.e., antes do pagamento de impostos e das contribuições obrigatórias para os regimes de proteção social). A riqueza líquida corresponde à soma dos ativos reais e financeiros, deduzida de todas as dívidas⁶. O rendimento, os ativos e as dívidas das famílias incluem componentes que estão diretamente relacionadas com a participação nos negócios analisados neste artigo. O rendimento da família inclui o rendimento do trabalho por conta própria e os lucros distribuídos dos negócios. Os ativos incluem o valor dos negócios em que as famílias participam ativamente (que neste tipo de dados é considerado uma componente dos ativos reais) assim como eventuais empréstimos que a família tenha efetuado ao negócio (como uma componente dos ativos financeiros). As dívidas incluem empréstimos em nome dos membros do agregado cuja finalidade tenha sido financiar o negócio.

Considera-se também na análise informação sobre o recebimento de heranças em algum momento do tempo. O recebimento de heranças pode ser relevante para a probabilidade de a família ter um negócio, não só porque em alguns casos o próprio negócio faz parte da herança, mas também porque as heranças podem permitir aos indivíduos disporem do capital necessário para iniciarem uma atividade por conta própria, especialmente em circunstâncias em que enfrentem dificuldades de acesso ao crédito.

As variáveis sociodemográficas utilizadas na análise são a idade, o nível de escolaridade, o género e o estado civil (casado ou outro). Estas variáveis referem-se ao indivíduo de referência, o qual foi selecionado entre os membros da família de acordo com a definição de Camberra (Nações Unidas, 2011) e corresponde na maior parte dos casos ao indivíduo com maior rendimento na família. Adicionalmente, inclui-se na análise uma variável relativa ao número de membros da família com idade igual ou

6. Na maior parte dos países, incluindo Portugal, a riqueza líquida refere-se ao momento da entrevista e o rendimento ao ano civil anterior. Os períodos de referência das variáveis nos vários países assim como outros aspetos relacionados com o HFCS podem ser consultados em HFCN (2016a), HFCN (2016b), HFCN (2020a) e HFCN (2020b).

superior a 16 anos. Esta variável permite levar em consideração o facto de famílias com um maior número de indivíduos em idade ativa poderem ter, por essa via, um nível mais elevado de rendimento ou de riqueza assim como uma maior probabilidade de terem um negócio.

Considera-se também na análise uma medida do grau de aversão ao risco. Esta variável pretende captar o facto de os negócios serem um investimento com um grau de risco elevado. Esta variável inclui duas categorias (menor aversão ao risco e maior aversão ao risco) que foram construídas a partir das respostas a uma pergunta sobre o nível de risco que a família está disposta a assumir na aplicação das suas poupanças⁷.

Por forma a levar em conta a potencial existência de relações não lineares entre a probabilidade de ter um negócio e o nível de rendimento, o nível da riqueza líquida, a idade e o número de membros do agregado familiar em idade ativa, estas variáveis contínuas estão definidas em classes. No caso do rendimento e da riqueza líquida, as classes são definidas com base nos percentis das próprias variáveis, considerando-se uma desagregação maior no topo das distribuições, uma vez que a evidência empírica aponta para uma particular concentração dos negócios nas famílias com níveis de riqueza e de rendimento muito elevados.

O Quadro 2 inclui a percentagem de famílias com negócios em diferentes grupos de famílias definidos de acordo com as variáveis acima descritas. As duas primeiras colunas do quadro incluem os dados para Portugal e as duas colunas seguintes os dados para o conjunto dos restantes países da área do euro, respetivamente para as duas últimas edições do ISFF e do HFCS.

O padrão da participação em negócios por grupos de famílias é idêntico em Portugal e nos restantes países, assim como nos dois períodos considerados. A percentagem de famílias com negócios aumenta com o nível de rendimento e de riqueza líquida, assim como com o nível de escolaridade do indivíduo de referência e é maior nas famílias que têm dívida. Por escalão etário, a percentagem de famílias com negócios atinge os valores máximos nas famílias em que o indivíduo de referência tem entre 35 e 54 anos e valores mínimos naquelas em que tem 65 anos ou mais. A incidência de famílias com negócios aumenta com o número de indivíduos em idade ativa na família e é maior quando o indivíduo de referência é casado ou quando é do género masculino. O facto de as famílias terem recebido heranças, em especial terem recebido negócios como herança, também está positivamente correlacionado com a existência de negócios. Por fim, o grau de aversão ao risco está negativamente correlacionado com a existência de negócios.

As variáveis utilizadas para caracterizar as famílias, apresentadas no Quadro 2, estão correlacionadas entre si, o que limita a interpretação dos resultados. Com o objetivo de tornar mais claro quais as principais características que distinguem as famílias com negócios das restantes famílias procedeu-se a uma análise de regressão múltipla. Os

7. Esta pergunta inclui quatro categorias de resposta possíveis: riscos financeiros consideráveis, riscos financeiros acima da média, riscos financeiros médios e não estão dispostos a assumir qualquer risco financeiro. As famílias que selecionaram uma das duas primeiras categorias foram classificadas como tendo menor aversão ao risco e as que selecionaram uma das duas últimas categorias foram classificadas como tendo uma maior aversão ao risco.

	Percentagem de famílias com negócios em cada classe				Por memória: percentagem de famílias em cada classe			
	Portugal		Área do euro		Portugal		Área do euro	
	2013	2017	2013/14	2017	2013	2017	2013/14	2017
Total	12,7	14,1	10,8	10,6	100,0	100,0	100,0	100,0
Percentil do rendimento								
<=20	3,2	7,1	4,5	4,7	20,0	20,0	20,0	20,0
20-40	7,0	6,1	6,8	6,5	20,0	20,0	20,0	20,0
40-60	11,8	12,6	8,2	8,3	20,0	20,0	20,0	20,0
60-80	13,4	17,5	11,9	11,4	20,0	20,0	20,0	20,0
80-90	25,2	24,3	16,8	15,6	10,0	10,0	10,0	10,0
>90	30,7	30,4	28,0	28,5	10,0	10,0	10,0	10,0
Percentil da riqueza líquida								
<=20	3,6	3,6	2,7	2,7	20,0	20,0	20,0	20,0
20-40	7,1	6,9	6,5	5,9	20,0	20,0	20,0	20,0
40-60	9,3	10,9	8,5	8,3	20,0	20,0	20,0	20,0
60-80	12,3	16,0	10,4	11,3	20,0	20,0	20,0	20,0
80-90	22,8	23,7	17,6	15,7	10,0	10,0	10,0	10,0
>90	39,2	43,0	33,5	33,9	10,0	10,0	10,0	10,0
Tem dívida								
Sim	17,7	19,6	14,8	14,6	45,9	45,7	42,6	40,2
Não	8,4	9,6	7,8	7,9	54,1	54,3	57,4	59,8
Recebeu herança sem ser negócio								
Sim	15,0	17,1	12,4	11,4	26,7	28,7	25,1	26,7
Não	11,8	13,0	10,2	8,6	73,3	71,3	74,9	73,3
Recebeu negócio como herança								
Sim	40,8	77,1	65,4	46,4	0,3	0,4	0,9	0,3
Não	12,6	13,9	10,3	10,5	99,7	99,6	99,1	99,7
Grau de aversão ao risco								
Menor aversão ao risco	22,9	54,1	21,4	23,0	1,2	1,3	4,5	5,1
Maior aversão ao risco	12,5	13,6	10,3	10,0	98,8	98,7	95,5	94,9
Nº membros ≥ 16 anos								
1	4,4	5,7	4,9	6,2	22,0	25,2	36,7	39,3
2	12,6	15,4	11,9	11,5	48,8	47,3	45,7	44,7
3	17,1	18,4	18,7	16,7	19,6	19,1	11,2	10,5
>3	23,0	22,5	22,1	22,4	9,5	8,4	6,4	5,5
Idade								
<35	11,0	14,3	8,1	7,6	11,2	9,8	14,5	15,1
35-44	16,8	21,0	14,3	14,3	20,8	19,3	17,8	16,4
45-54	17,0	20,2	17,4	17,3	20,1	20,3	20,2	20,0
55-64	14,9	15,6	13,7	13,3	18,0	18,4	18,0	18,3
>=65	6,1	5,4	3,6	4,0	29,9	32,2	29,6	30,3
Escolaridade								
Inferior ao secundário	10,8	11,1	7,8	7,1	69,4	64,9	31,3	26,5
Ensino secundário	14,2	18,2	10,2	10,5	13,7	15,6	41,5	44,9
Ensino superior	18,9	21,1	15,2	14,0	16,9	19,5	27,2	28,6
Género								
Masculino	13,9	15,8	12,6	12,5	59,0	58,2	62,8	62,0
Feminino	10,8	11,8	7,7	7,5	41,0	41,8	37,2	38,0
Casado								
Sim	15,7	18,8	14,6	13,7	61,1	55,4	49,8	48,1
Não	7,9	8,3	6,9	7,7	38,9	44,6	50,2	51,9

QUADRO 2. Percentagem de famílias com negócios em Portugal e nos restantes países da área do euro, por características das famílias

Notas: A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem a Lituânia em 2013/2014 e Espanha em 2017.

resultados desta abordagem, que não resolve as questões de endogeneidade, podem ser interpretados como correlações entre a variável dependente e as variáveis explicativas, condicionais às restantes variáveis explicativas.

Foram estimados modelos logit em que a variável dependente toma o valor 1 quando a família tem um negócio, e o valor zero quando não tem, e incluíram-se como variáveis explicativas as características das famílias. Para facilitar a interpretação dos resultados, as variáveis explicativas foram incluídas sob a forma de variáveis dummy que permitem classificar as famílias em diferentes classes, de acordo com cada uma das características. Estas variáveis tomam apenas os valores 1 ou zero, conforme a família pertence ou não a uma determinada classe. Deste modo, os coeficientes estimados devem ser interpretados

como a diferença relativamente às classes omitidas na regressão⁸. Na estimação destes modelos a amostra foi restrita a famílias em que o indivíduo de referência tem menos de 65 anos de modo a concentrar a análise em idades tipicamente associadas à participação no mercado de trabalho.

Os resultados das regressões confirmam que as famílias que têm negócios apresentam um conjunto de características semelhantes em Portugal e nos restantes países da área do euro e que se observam tanto em 2013/14 como em 2017 (Quadro 3). Todos os resultados sugerem que a probabilidade de ter negócios aumenta com o nível da riqueza líquida e é maior nas famílias com dívida do que nas famílias sem dívida, nas famílias que receberam negócios como herança do que nas restantes e nas famílias em que o indivíduo de referência tem menos de 35 anos, do que naquelas em que tem entre 55 e 64 anos. Por exemplo, em 2017 e em Portugal, uma família cuja riqueza líquida é superior ao percentil 90 tinha mais 0,42 pontos percentuais de probabilidade de ter um negócio do que uma família cuja riqueza é inferior ao percentil 20. Por sua vez, uma família em que o indivíduo de referência tem entre 55 e 64 anos tinha menos 0,12 pontos percentuais de probabilidade de ter um negócio do que uma família em que o indivíduo de referência tem menos de 35 anos.

Quando se subtrai o valor dos negócios à riqueza, os efeitos marginais da riqueza líquida continuam a apresentar um perfil crescente com as classes de riqueza, o que ilustra que as famílias com negócios também se distinguem das restantes por terem níveis mais elevados dos restantes ativos⁹. Sem ter informação sobre o nível de riqueza existente antes da constituição do negócio é impossível concluir se as famílias com negócios têm um maior nível de riqueza porque têm um negócio ou se são proprietárias de um negócio porque antes da sua constituição já tinham maior riqueza¹⁰. No entanto, é interessante notar que as variáveis que provavelmente captam de forma mais exógena a situação financeira da família de origem – como o nível de escolaridade e o recebimento de heranças – não são estatisticamente significativas ou têm o sinal oposto ao esperado¹¹. Em Portugal, as famílias em que o indivíduo de referência tem um nível de escolaridade equivalente ao ensino superior têm inclusivamente uma menor probabilidade de ter negócios do que as famílias em que o indivíduo de referência tem um nível de escolaridade inferior ao secundário. Assim, embora a percentagem

8. As categorias omitidas identificam os seguintes grupos de famílias: do primeiro escalão do rendimento (até ao percentil 20); do primeiro escalão de riqueza líquida (até ao percentil 20); com apenas um membro de idade igual ou superior a 16 anos; com menor aversão ao risco; sem dívida; que não receberam heranças; que não receberam um negócio em herança; em que o indivíduo de referência tem idade inferior a 35 anos; em que o indivíduo de referência tem escolaridade inferior ao secundário; em que o indivíduo de referência é do sexo feminino; em que o indivíduo de referência não é casado.

9. Os resultados destas regressões não são apresentados no artigo por uma questão de espaço mas podem ser disponibilizados pelos autores mediante pedido. O mesmo se aplica a outros resultados referidos nesta secção e que não fazem parte da regressão de base incluída no Quadro 3.

10. Esta relação positiva pode também refletir um efeito de seleção da amostra pois quando as famílias têm uma situação financeira mais frágil os negócios podem ter uma menor probabilidade de sobrevivência.

11. No caso das heranças o resultado mantém-se quando em alternativa à variável *dummy* ter não ter herança se inclui na regressão uma variável com o valor da herança atualizado para o momento atual.

de famílias com negócios aumente com o nível de escolaridade, quando se controlam as restantes características das famílias, as famílias com maior escolaridade têm uma menor probabilidade de ter um negócio do que as de escolaridade mais baixa.

No caso da dívida, a correlação positiva com a existência de um negócio pode refletir o recurso a empréstimos para financiar os negócios. Os resultados das regressões permanecem contudo praticamente inalterados quando se excluem da amostra as famílias com empréstimos contraídos com esse objetivo. Outra explicação possível para esta relação é o facto de uma parte das famílias sem dívida enfrentar restrições no acesso ao crédito, o que pode dificultar a constituição de negócios.

Para as restantes variáveis incluídas nas regressões, os resultados para Portugal e para o conjunto dos outros países da área do euro apresentam algumas diferenças. Embora na análise univariada a percentagem de famílias com negócios aumente com o nível de rendimento, em qualquer das regiões e períodos, quando se levam em conta as restantes características das famílias esta relação deixa de ser evidente. Na regressão para a área do euro, os coeficientes do rendimento são significativos com um sinal negativo em classes de rendimento intermédio e não significativos nas restantes classes. Os efeitos marginais da regressão da área do euro apresentam um perfil em U que sugere uma maior probabilidade de existirem negócios nos dois extremos da distribuição do rendimento, do que nos níveis intermédios desta variável. Para este resultado pode contribuir o facto de indivíduos com más experiências como trabalhadores por conta de outrem iniciarem atividades por conta própria nas quais têm rendimentos inferiores aos dos trabalhadores por conta de outrem com características observáveis idênticas (Evans e Leighton, 1989). No outro extremo da distribuição do rendimento, o resultado pode refletir o facto de os indivíduos com maiores aptidões não observáveis terem mais possibilidades de receber rendimentos elevados como empresários do que como trabalhadores por conta de outrem (Levine e Rubinstein, 2017).

Quando se consideram apenas os dados para Portugal obtém-se um padrão de resultados para o rendimento mais semelhante ao da área do euro em 2017 do que em 2013. O mesmo acontece com o grau de aversão ao risco. As famílias com maior aversão ao risco têm uma menor probabilidade de ter negócios do que as que são menos avessas ao risco, em qualquer dos períodos, na área do euro, e em 2017 em Portugal. Em 2013, em Portugal, o grau de aversão ao risco não parece estar relacionado com a existência de negócios. A maior diferença dos resultados em Portugal em 2013, face ao padrão dos outros países, pode estar associada ao facto de no período 2011-2013 a economia portuguesa ter enfrentado uma forte recessão que se traduziu numa significativa redução dos rendimentos das famílias, num acentuado aumento do desemprego e, possivelmente, na participação em negócios por parte de famílias que noutras circunstâncias não participariam.

Por fim, as estatísticas descritivas do Quadro 2 mostram que, independentemente do período ou dos países considerados, a percentagem de famílias com negócios aumenta com o número de indivíduos em idade ativa na família e é maior quando o indivíduo de referência é casado, do que nos restantes estados civis, ou quando é do sexo masculino. Na análise de regressão múltipla estas características não são contudo identificadas consistentemente como relevantes para a existência de negócios.

	PT 2013		PT 2017		AE 2013		AE 2017		PT 2017-2013	AE 2017-2013	AE-PT 2013	AE-PT 2017
	efeito marginal	t-ratio	t-ratio	t-ratio	t-ratio	t-ratio						
Percentil do rendimento												
20-40	0,0326	0,83	-0,1189	-2,87	0,0040	0,28	0,0008	0,05	-2,63	-0,15	-0,67	2,62
40-60	0,0568	1,62	-0,0535	-1,48	-0,0240	-1,72	-0,0217	-1,39	-2,22	0,12	-2,22	0,65
60-80	0,0386	1,01	-0,0667	-1,88	-0,0298	-2,16	-0,0281	-1,88	-2,03	0,10	-1,79	0,82
80-90	0,1008	2,26	-0,0139	-0,35	-0,0277	-1,87	-0,0285	-1,72	-1,98	-0,03	-2,85	-0,46
>90	0,0844	1,82	-0,0707	-1,60	-0,0146	-0,98	-0,0043	-0,25	-2,51	0,46	-2,05	1,34
Percentil da riqueza líquida												
20-40	0,0479	1,10	0,0884	1,89	0,0991	6,99	0,1000	5,75	0,50	0,01	1,42	0,67
40-60	0,1050	2,39	0,1492	3,47	0,1324	8,92	0,1444	8,05	0,53	0,49	0,97	0,57
60-80	0,1333	2,89	0,2292	5,91	0,1611	11,32	0,1842	9,95	1,28	0,96	1,00	-0,06
80-90	0,2203	4,97	0,2945	7,08	0,2233	14,53	0,2285	12,38	0,78	0,15	0,68	-0,28
>90	0,3171	6,98	0,4184	10,58	0,3186	21,14	0,3349	18,07	1,07	0,57	0,87	-0,14
Tem dívida												
Sim	0,0500	2,82	0,0331	1,72	0,0489	7,64	0,0470	5,92	-0,78	-0,21	0,28	1,12
Recebeu herança												
Sim	0,0082	0,46	0,0149	0,81	-0,0157	-2,08	-0,0121	-1,48	0,22	0,33	-1,32	-1,43
Recebeu negócio como herança												
Sim	0,1320	2,40	0,2685	3,53	0,3260	14,90	0,2414	8,85	1,28	-2,49	3,94	0,33
Grau de aversão ao risco												
Maior aversão ao risco	-0,0326	-1,04	-0,1681	-2,84	-0,0397	-3,29	-0,0538	-4,34	-1,93	-0,80	-0,36	1,66
Nº membros ≥ 16 anos												
2	0,0314	0,98	0,0153	0,45	0,0309	2,81	0,0004	0,03	-0,39	-1,92	0,10	-0,40
3	0,0486	1,46	0,0027	0,07	0,0429	3,65	-0,0006	-0,04	-0,97	-2,42	0,00	-0,08
>3	0,0553	1,51	-0,0146	-0,35	0,0434	3,45	0,0075	0,53	-1,32	-1,92	-0,16	0,53
Idade												
35-44	-0,0024	-0,09	-0,0225	-0,65	0,0078	0,70	0,0093	0,75	-0,44	0,08	0,37	0,90
45-54	-0,0315	-1,08	-0,0623	-1,88	0,0006	0,05	0,0037	0,28	-0,61	0,18	1,01	1,80
55-64	-0,0607	-2,01	-0,1180	-3,37	-0,0383	-3,20	-0,0361	-2,54	-1,09	0,13	0,53	1,88
Escolaridade												
Ensino secundário	-0,0376	-1,71	-0,0170	-0,75	-0,0088	-1,21	-0,0092	-1,05	0,72	-0,03	1,18	0,23
Ensino superior	-0,0535	-2,12	-0,0644	-2,35	0,0071	0,79	-0,0115	-1,09	-0,15	-1,33	2,22	1,63
Género												
Masculino	-0,0093	-0,50	-0,0058	-0,30	0,0114	1,64	0,0227	3,11	-0,50	1,64	1,09	1,59
Casado												
Sim	0,0056	0,27	0,0724	3,22	0,0020	0,25	-0,0027	-0,29	2,08	-0,38	-0,15	-2,97
Dummy ano de 2017	x	x	x	x	x	x	x	x	2,49	1,36	x	x
Dummy área do euro	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-1,84	-3,77
N	4,371		3,948		47,854		40,395		8,321	88,254	52,227	44,343

QUADRO 3. Regressões *logit* para a probabilidade das famílias terem negócios em Portugal e nos restantes países da área do euro

Notas: A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem a Lituânia em 2013/2014 e Espanha em 2017. Os efeitos marginais correspondem aos efeitos marginais médios, calculados em relação às categorias omitidas. As quatro últimas colunas do quadro incluem os t-rácios relativos à diferença dos coeficientes estimados para 2017 face a 2013 e para a área do euro face a Portugal.

As conclusões acima descritas sobre a relação entre as características das famílias e a probabilidade de terem um negócio podem diferir consoante o tipo de negócio. Uma característica relevante que distingue os negócios é o facto de serem de responsabilidade limitada ou ilimitada. Nestes últimos, não existe uma separação clara entre o património da família e do negócio, sendo em geral negócios mais pequenos. Quando se estimam as regressões separadamente para os negócios de responsabilidade limitada e para os de responsabilidade ilimitada, mantém-se a relação positiva da probabilidade de existir um negócio com a riqueza líquida, com o facto de a família ter recebido negócios como herança e com a existência de dívida¹². O mesmo acontece com a relação negativa entre a probabilidade de ter negócios e a aversão ao risco. No entanto, no caso da escolaridade, em Portugal a relação negativa com a probabilidade de ter negócios apenas existe nos negócios de responsabilidade ilimitada, não se identificando nos negócios de responsabilidade limitada.

4. Relação entre as características dos negócios e das famílias

Nesta secção explora-se uma das mais-valias dos dados utilizados que consiste no cruzamento da informação sobre os negócios com a informação sobre as famílias. A análise foca-se em grupos de famílias definidos de acordo com o nível de rendimento e de riqueza líquida, bem como com a classe etária e o nível de escolaridade do indivíduo de referência. Na primeira subsecção analisa-se o tipo de negócios destes grupos em termos do seu valor, dimensão e idade. A segunda subsecção foca-se nas características da relação entre a família e o negócio que permitem identificar uma potencial maior dependência da família face ao negócio. Por fim, a última subsecção leva em conta essa potencial dependência assim como o setor de atividade em que o negócio se insere, para identificar os grupos de famílias que poderão estar mais expostas à atual crise decorrente da pandemia de COVID-19 por via dos negócios.

4.1. Que tipos de negócios têm diferentes tipos de famílias?

Como se referiu na secção 2, embora a maioria das famílias tenha negócios pequenos e de valor reduzido, os negócios apresentam uma elevada heterogeneidade. É assim relevante analisar, para diferentes grupos de famílias, o tipo de negócios de que são proprietários.

O Quadro 4 inclui o valor dos negócios para diferentes grupos de famílias assim como indicadores relacionados com duas características importantes dos negócios: dimensão e idade. A dimensão dos negócios em cada grupo de famílias é dada pela percentagem de negócios com 10 ou mais trabalhadores e a idade dos negócios é dada pela mediana do número de anos de participação da família no negócio. Os dados referem-se a 2017

12. Estes resultados verificam-se para Portugal e para os restantes países da área do euro, para os dois períodos de tempo, exceto no caso da dívida em 2013 para Portugal, que se revelou não significativa nos negócios de responsabilidade ilimitada.

e incluem Portugal e o conjunto dos restantes países da área do euro, com exceção da idade do negócio que apenas está disponível para Portugal.

	Valor do negócio (milhares de EUR) Mediana		Negócios com 10+ trabalhadores (em % dos negócios em cada classe)		Duração da participação no negócio (em anos) Mediana
	Portugal	Área do euro	Portugal	Área do euro	Portugal
Total	20,0	30,0	8,2	4,4	11,0
Percentil do rendimento					
<=20	5,0	20,0	1,7	2,7	8,0
20-40	10,0	20,4	5,7	3,6	11,0
40-60	13,0	20,0	7,5	1,1	11,0
60-80	29,1	22,8	3,1	1,9	11,0
80-90	20,0	25,0	10,1	4,1	10,0
>90	54,7	50,0	17,4	9,3	12,0
Percentil da riqueza líquida					
<=20	1,0	0,5	3,3	1,3	7,0
20-40	5,0	8,0	7,0	1,3	4,0
40-60	6,9	15,0	4,5	2,7	8,0
60-80	12,0	24,0	1,9	2,6	11,0
80-90	50,0	50,0	9,8	1,4	16,0
>90	105,0	150,0	15,2	9,3	14,0
Idade					
<35	30,0	20,0	11,7	3,6	5,0
35-44	15,0	21,5	4,8	2,3	7,0
45-54	24,2	30,0	11,2	7,4	12,0
55-64	37,6	30,0	8,3	3,0	21,0
>=65	11,5	21,0	6,3	3,1	21,0
Escolaridade					
Inferior ao secundário	13,9	25,0	6,4	1,1	16,0
Ensino secundário	23,5	30,0	10,8	4,9	7,0
Ensino superior	30,0	27,9	9,7	5,3	8,0

QUADRO 4. Características dos negócios por grupos de famílias em Portugal e nos restantes países da área do euro

Notas: Dados de 2017. A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem Espanha.

Na secção anterior concluiu-se que a percentagem de famílias com negócios aumenta com o nível de rendimento e de riqueza líquida. O valor do negócio principal de cada família também apresenta uma correlação positiva com estas variáveis, o que determina que o total da riqueza das famílias em negócios esteja muito concentrada nas famílias mais ricas (Costa *et al.*, 2020). O valor mediano dos negócios é particularmente elevado na parte superior das distribuições do rendimento e da riqueza líquida. Para o conjunto de 10% de famílias com riqueza líquida mais elevada, a mediana do valor do negócio situa-se em 105 mil euros e 150 mil euros, respetivamente, em Portugal e no conjunto dos restantes países da área do euro, o que contrasta com valores inferiores ou iguais a 1000 euros no conjunto de 20% de famílias com riqueza líquida mais reduzida. As famílias de maior rendimento e riqueza líquida são também aquelas em que os negócios de maior dimensão são mais frequentes. Adicionalmente, em Portugal os negócios mais recentes concentram-se na classe de rendimento mais baixa e os mais antigos concentram-se nas

classes superiores da distribuição da riqueza líquida. A relação positiva entre a situação financeira das famílias, designadamente o respetivo nível de riqueza líquida, o valor do negócio, a sua dimensão e idade, reflete em parte o facto de, entre os negócios mais antigos, ou seja, entre aqueles que sobrevivem há mais tempo, existir provavelmente uma maior percentagem de negócios bem-sucedidos e que cresceram mais, do que entre os negócios mais recentes.

Por nível de escolaridade, o valor dos negócios varia mais em Portugal do que no conjunto dos restantes países. Em qualquer dos casos, o valor é mais reduzido nas famílias em que o indivíduo de referência tem um nível de escolaridade inferior ao ensino secundário. Nestas famílias, os negócios têm também uma dimensão mais reduzida e, de acordo com os dados para Portugal, são mais antigos, do que quando o nível de escolaridade é mais elevado. A maior antiguidade dos negócios nos níveis de escolaridade mais baixos reflete, em grande parte, a relação negativa muito acentuada existente em Portugal entre a idade dos indivíduos e o seu nível de escolaridade. Por escalões etários, de um modo geral, o valor dos negócios é mais elevado quando o indivíduo de referência tem entre 45 e 64 anos, do que nas restantes classes. Adicionalmente, os negócios com mais de 10 trabalhadores têm um peso mais elevado em classes etárias inferiores aos 55 anos, as quais, como seria expectável, têm negócios mais recentes.

4.2. Que famílias são mais dependentes dos negócios em termos financeiros?

Um choque na economia pode afetar substancialmente a situação financeira das famílias com negócios porque as pode fazer perder não apenas o seu rendimento, mas também a sua riqueza. Os negócios fazem parte dos ativos das famílias. Assim, em caso de falência ou perda de valor da empresa esses ativos têm uma redução, sendo esta perda tanto mais significativa para a família quanto maior o peso do negócio no total dos ativos. Adicionalmente, algumas famílias concedem empréstimos ao próprio negócio, o que significa que o valor do negócio não é o único ativo das famílias relacionado com o negócio. Frequentemente a dependência do património da família face ao negócio não se restringe à potencial perda de ativos mas reflete também responsabilidades potenciais assumidas pela família. No caso dos negócios de responsabilidade ilimitada, a família é potencialmente responsável por toda a dívida do negócio. Adicionalmente, algumas famílias com negócios de responsabilidade limitada tornam-se responsáveis por uma parte da dívida do negócio ao darem garantias em empréstimos concedidos ao negócio.

Considerou-se que as famílias têm uma dependência do negócio muito elevada por via do rendimento (ou do mercado trabalho) quando a totalidade dos indivíduos que trabalham na família desempenham a sua atividade no negócio. No total de famílias proprietárias de negócios, tanto em Portugal como nos restantes países da área do euro, cerca de metade estão nesta situação (Quadro 5). A percentagem é globalmente decrescente com o rendimento, é ligeiramente crescente com a idade e não apresenta uma relação muito definida com a riqueza. Nas duas classes de menor rendimento esta

forma de dependência atinge quase 70% das famílias portuguesas que têm negócios (cerca de 60% das famílias com negócios nos restantes países da área do euro).

No caso da dependência por via do património, considerou-se que é muito elevada numa das seguintes situações: o valor do negócio representa mais de 50% dos ativos totais da família ou o negócio é de responsabilidade ilimitada ou o agregado deu garantias para um empréstimo do negócio ou financiou o negócio¹³.

Como se referiu na secção 2, em Portugal, e de forma mais acentuada na área do euro, nas famílias com negócios predominam os negócios de responsabilidade ilimitada. Em Portugal, os negócios com esta forma jurídica, cujo valor mediano, de cerca 8 mil euros, é menos de metade do valor do conjunto dos negócios, são particularmente frequentes nas famílias das classes de menor riqueza e de menor rendimento (mais de 75% destas famílias) e naquelas em que o indivíduo de referência tem mais idade e menor escolaridade (cerca de 66%). Nos restantes países da área do euro a incidência dos negócios de responsabilidade ilimitada varia menos entre tipos de famílias.

Para cerca de 18% das famílias com negócios, o valor do negócio representa pelo menos 50% do seu património bruto (ou seja dos ativos), uma percentagem muito semelhante à média dos restantes países da área do euro. Em Portugal, esta percentagem é relativamente estável ao longo das classes de rendimento, sendo um pouco mais elevada na classe de maior rendimento, e em menor grau nas duas classes de rendimento mais baixo. Nos restantes países da área do euro, o peso dos negócios nos ativos tem um perfil globalmente decrescente com o rendimento, sendo nas duas classes mais baixas de rendimento bastante mais elevado do que na média. Este indicador de dependência face ao negócio apresenta um padrão globalmente decrescente com a idade do indivíduo de referência da família. Em Portugal, nas famílias com negócios em que o indivíduo de referência tem menos de 35 anos, que tipicamente não terão ainda acumulado outra riqueza, a dependência dos ativos face aos negócios é muito acentuada. Para quase 40% das famílias com negócios nesta classe etária o valor do negócio pesa mais de 50% do total de ativos. A distribuição por classes de riqueza mostra que nos extremos se observam percentagens mais elevadas do que nas classes intermédias. No extremo inferior esta constatação parece dever-se sobretudo a um efeito do denominador. Por sua vez, o escalão mais elevado de riqueza é aquele em que os negócios têm maior valor mediano.

Em Portugal, no total das famílias com negócios, aquelas que têm um negócio de responsabilidade limitada mas que deram garantias para a obtenção de crédito para o negócio ou concederam empréstimos ao negócio são cerca de 12%. A percentagem é superior a 20% nas famílias das classes de maior rendimento e riqueza, naquelas em que o indivíduo de referência tem menos de 35 anos ou tem o ensino superior. Estes resultados sugerem que são as famílias com uma melhor situação financeira que conseguem financiar o negócio ou dar garantias para o mesmo obter crédito. Por sua vez, as famílias mais jovens tendem a ser proprietárias de negócios mais recentes que

13. A informação sobre garantias para um empréstimo do negócio ou concessão de um empréstimo ao negócio só está disponível para Portugal.

ainda não estabeleceram uma história de crédito e requerem um maior envolvimento do proprietário no financiamento.

A última coluna do Quadro 5 inclui um indicador agregado de dependência do negócio em Portugal que considera todas estas dimensões. Considera-se que a dependência é muito elevada quando se verificam em simultâneo as duas dimensões de dependência (em termos do rendimento e do património) anteriormente analisadas. De acordo com este indicador, em Portugal 37% das famílias proprietárias de negócios têm uma situação financeira muito dependente do negócio. Esta percentagem atinge valores máximos superiores a 55% nas famílias de rendimento mais baixo. Isto reflete a elevada dependência por via do rendimento, em simultâneo com uma elevada dependência por via do património decorrente da existência de negócios de responsabilidade ilimitada. Estes fatores são também os que determinam que a percentagem de famílias muito dependentes seja mais elevada nas classes etárias superiores do que nas restantes. Por níveis de escolaridade ou classes de riqueza líquida a percentagem de famílias dependentes é menos heterogénea.

Com o objetivo de comparar os dados de Portugal com os da área do euro, o Quadro 5 inclui também um indicador de dependência alternativo, que não leva em conta a dependência por via de garantias ou empréstimos concedidos pelo proprietário ao negócio (dados que apenas estão disponíveis para Portugal). Segundo este indicador a percentagem de famílias muito dependentes é 33% em Portugal e 40% na área do euro. É interessante notar que em Portugal a percentagem de famílias dependentes continua a atingir valores máximos superiores a 50% nas classes de rendimento inferiores e que o mesmo acontece nos restantes países.

	Dependência por via do mercado de trabalho		Dependência por via do património					Indicador agregado de dependência do negócio		
	Todos os indivíduos que trabalham, trabalham no negócio		Negócios de responsabilidade ilimitada		Valor do negócio representa mais de 50% dos ativos		Negócios de responsabilidade limitada e deu garantias/ concedeu empréstimos ao negócio	Sem garantias/ empréstimos concedidos		Com garantias/ empréstimos concedidos
	Portugal	Área do euro	Portugal	Área do euro	Portugal	Área do euro	Portugal	Portugal	Área do euro	Portugal
Total	48,3	49,2	54,3	79,4	17,9	16,7	12,2	33,0	39,7	36,7
Percentil do rendimento										
<=20	67,1	63,9	76,5	69,1	17,4	34,9	12,2	57,3	51,3	57,6
20-40	66,9	57,8	73,8	76,4	19,4	30,1	2,2	55,4	48,9	55,9
40-60	41,5	51,5	55,4	77,2	16,1	15,7	5,4	28,5	41,9	29,1
60-80	46,1	51,0	54,2	77,4	16,8	11,0	11,9	30,2	42,4	32,5
80-90	36,4	39,9	50,7	72,6	14,1	14,3	9,1	22,8	30,6	26,9
>90	49,7	42,6	37,9	69,6	23,4	11,2	24,7	27,6	33,1	38,2
Percentil da riqueza líquida										
<=20	46,7	44,6	80,0	69,2	16,9	24,5	0,0	38,4	32,0	38,4
20-40	47,3	53,1	72,9	77,3	22,1	27,3	2,3	45,1	43,9	45,3
40-60	45,1	46,3	68,8	81,2	9,8	19,8	3,8	36,2	38,4	36,3
60-80	47,5	46,6	60,7	76,7	9,4	7,6	9,4	33,3	37,5	37,5
80-90	41,4	49,5	56,5	80,0	8,4	9,4	17,0	23,4	43,3	30,2
>90	55,0	51,5	30,5	64,5	32,6	19,8	21,1	31,6	39,8	36,8
Idade										
<35	47,4	40,2	28,2	65,1	38,9	24,9	21,5	26,9	28,4	32,9
35-44	41,3	51,4	50,6	71,5	15,8	19,2	15,3	25,2	41,9	29,8
45-54	46,7	44,7	59,1	74,0	16,1	17,3	10,2	33,4	36,1	36,9
55-64	55,8	53,0	57,7	77,6	17,3	12,4	10,8	41,4	43,1	44,5
>=65	56,8	58,4	66,9	77,4	11,1	11,4	4,3	40,9	49,3	42,4
Escolaridade										
Inferior ao secundário	48,7	60,3	66,2	80,3	13,7	18,4	5,2	36,0	52,6	37,7
Ensino secundário	42,6	48,6	56,5	77,8	24,2	18,3	13,1	33,2	40,2	34,9
Ensino superior	51,6	44,7	31,9	65,8	21,0	14,1	23,8	27,5	32,9	36,2
Por memória:										
Valor do negócio (mediana, milhares de euros)	28,3	30,0	7,9	24,0	155,0	151,6	89,6	20,0	30,0	22,3

QUADRO 5. Indicadores de dependência das famílias face ao negócio em Portugal e nos restantes países da área do euro: famílias dependentes em percentagem do total de famílias com negócios em cada classe

Notas: Dados de 2017. A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem Espanha.

4.3. Quais as famílias mais expostas à crise pandémica de COVID-19 por via da propriedade dos negócios?

A pandemia de COVID-19 obrigou as autoridades a adotarem medidas de confinamento restritivas que paralisaram uma parte significativa da economia em muitos países. Entretanto, o levantamento progressivo das medidas de confinamento permitiu o reinício gradual da atividade. Alguns setores, pela sua natureza específica, continuaram contudo a ter um nível atividade muito inferior ao do período pré-pandemia. Para efeitos da análise nesta secção consideraram-se assim dois grupos de setores. O primeiro grupo, mais alargado, corresponde aos setores que terão sido mais afetados pelas medidas de confinamento impostas no início da propagação da pandemia. Neste grupo incluem-se os setores que a Organização Internacional do Trabalho considerou em abril de 2020 terem sido afetados pela pandemia de forma mediamente elevada e elevada (Organização Internacional do Trabalho, 2020). Estes setores são a Indústria transformadora, o Comércio e reparação de veículos automóveis e motociclos, o Alojamento e restauração, as Atividades imobiliárias, as Atividades administrativas, as Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas e os Transportes e armazenagem. O segundo grupo, mais restrito, abrange apenas o Alojamento e restauração e as Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas, setores que se perspectiva que mantenham um nível de atividade mais reduzido devido ao facto de exigirem maior proximidade física ou de estarem muito limitados pelos constrangimentos específicos criados pela pandemia ao turismo.

Em Portugal, em 56% das famílias com negócios a atividade do negócio pertence ao grupo de setores mais afetados no período de confinamento. Esta percentagem é mais do dobro da que se observa em média nos restantes países da área do euro (24%) (Quadro 6). O conjunto de setores com uma recuperação mais lenta abrange 10% dos negócios das famílias em Portugal, duas vezes mais do que na média dos restantes países da área do euro.

Em Portugal o número de famílias com negócios em setores mais afetados pela pandemia no período de confinamento, em percentagem do número total de famílias com negócios, apresenta um perfil crescente até à classe de riqueza líquida entre os percentis 40 e 60. Nos restantes países da área do euro, o peso destes setores é mais elevado nas duas classes intermédias de riqueza. Quando se considera o grupo de setores com recuperação mais lenta, a percentagem de famílias com negócios em setores mais afetados tem um perfil mais marcado com o rendimento e a riqueza. Neste caso, o peso dos setores mais afetados é globalmente decrescente com o rendimento, tanto em Portugal como nos restantes países da área do euro. Ao longo das classes de riqueza líquida, a percentagem de famílias com negócios nesses setores aumenta até à classe entre o percentil 40 e 60 e reduz-se nas classes seguintes.

Para avaliar a exposição da situação financeira das famílias com negócios à crise pandémica conjugou-se a informação sobre o setor de atividade do negócio com os indicadores de dependência financeira da família face ao negócio analisados na subsecção anterior. Considera-se que uma família está muito exposta à crise pandémica se o negócio pertence a um dos setores de atividade mais afetados e se a família tem uma

	Famílias com negócios em setores mais afetados			
	Setores mais afetados no período de confinamento		Setores com recuperação mais lenta	
	Portugal	Área do euro	Portugal	Área do euro
Total	55,6	23,0	10,5	5,0
Percentil do rendimento				
<=20	57,5	28,1	13,8	7,1
20-40	49,5	24,1	11,5	6,5
40-60	61,4	31,1	12,3	5,7
60-80	51,6	23,2	8,2	5,6
80-90	62,0	22,8	11,6	3,8
>90	52,0	21,3	8,8	3,3
Percentil da riqueza líquida				
<=20	41,9	22,3	11,2	3,5
20-40	49,6	20,8	13,9	5,3
40-60	60,2	27,0	16,1	9,1
60-80	53,6	28,7	12,5	5,6
80-90	55,7	22,4	8,9	3,6
>90	59,0	22,7	5,8	4,2
Idade				
<35	38,4	25,6	4,1	5,4
35-44	52,3	26,3	9,2	6,9
45-54	57,5	25,4	10,2	5,2
55-64	60,3	25,0	13,4	4,7
>=65	65,2	15,3	14,4	3,2
Escolaridade				
Inferior ao secundário	60,1	15,3	13,3	3,5
Ensino secundário	62,9	26,3	9,8	5,9
Ensino superior	42,7	26,5	6,1	5,3

QUADRO 6. Percentagem de famílias com negócios em setores mais afetados pela pandemia de COVID-19

Notas: Dados de 2017. A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem Espanha. Os setores mais afetados no período de confinamento correspondem a: Indústrias extrativas, Indústrias transformadoras, Comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motociclos, Alojamento, restauração e similares, Atividades imobiliárias, Atividades administrativas e de serviços de apoio e Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas. Os setores com recuperação mais lenta incluem: Alojamento, restauração e similares e Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas.

situação financeira muito dependente do negócio, ou seja, se tanto o seu rendimento como o seu património têm o risco de se reduzir substancialmente com a crise.

Em Portugal cerca de 18% das famílias com negócios estavam muito expostas à pandemia durante o período de confinamento, o que compara com uma percentagem de cerca de 10% nos restantes países da área do euro (Gráfico 1). Quando se consideram os

setores com recuperação mais lenta (Alojamento, restauração e similares e as Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas) as famílias com negócios muito expostas à pandemia são 4,5% e 3% do total de famílias com negócios, em Portugal e nos restantes países da área do euro, respetivamente¹⁴.

A percentagem de famílias mais expostas à crise decresce globalmente com o rendimento, tanto em Portugal como na área do euro. Em Portugal, esta percentagem é próxima de 30% nas duas classes de menor rendimento, quando se considera o conjunto de setores mais afetados no período de confinamento (quase 10%, quando se consideram os setores onde a crise deverá ser mais prolongada). Em Portugal, a exposição decresce também com a riqueza líquida (a partir da classe entre os percentis 20 e 40) e com a escolaridade, e aumenta com a idade. Nos restantes países o padrão de variação com estas variáveis é menos definido. Na área do euro, a maior incidência de famílias muito expostas à crise ocorre na classe etária dos 35 aos 44 anos e nas famílias com ensino secundário.

14. Quando a medida de dependência considera também as garantias e os empréstimos da família ao negócio, informação que está apenas disponível para Portugal, a percentagem de famílias portuguesas muito expostas à pandemia é 21% e 4,8%, respetivamente, quando se consideram os setores mais afetados no período de confinamento ou os setores com uma recuperação mais lenta.

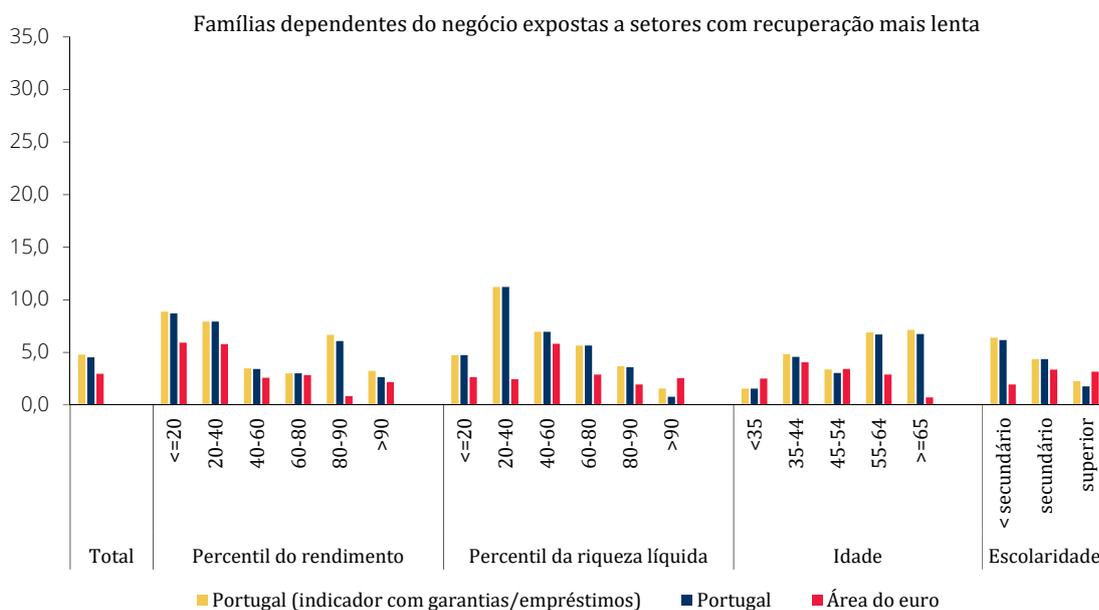
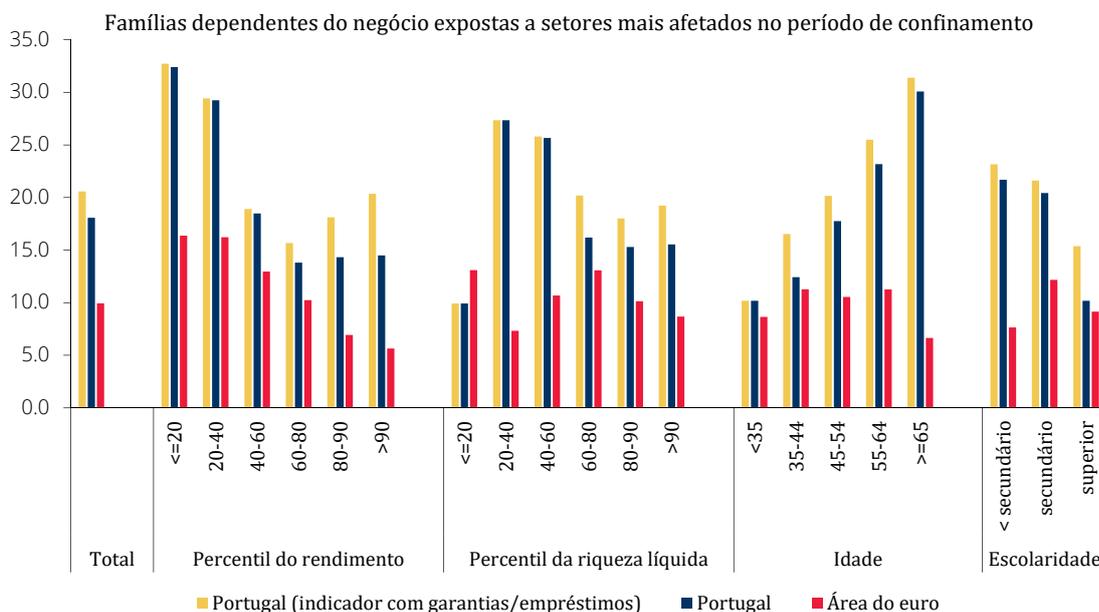


GRÁFICO 1: Famílias proprietárias de negócios muito expostas à pandemia de COVID-19 em Portugal e nos restantes países da área do euro, em percentagem do total de famílias com negócios

Nota: Dados de 2017. A área do euro refere-se à área do euro excluindo Portugal e os dados não incluem Espanha. Os setores mais afetados no período de confinamento correspondem a: Indústrias extrativas, Indústrias transformadoras, Comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motocicletas, Alojamento, restauração e similares, Atividades imobiliárias, Atividades administrativas e de serviços de apoio e Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas. Os setores com recuperação mais lenta incluem: Alojamento, restauração e similares e Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas. Considera-se que uma família está muito exposta à pandemia se o negócio da família pertence a um dos setores mais afetados e se a sua situação financeira é muito dependente do negócio.

5. Conclusão

De acordo com dados do Inquérito à Situação Financeira das Famílias (ISFF)/*Household Finance and Consumption Survey* (HFCS), em Portugal 14% das famílias tinha pelo menos um negócio em 2017, que compara com cerca de 11% no conjunto dos restantes países da área do euro. Os negócios, ou seja, as empresas não cotadas na bolsa ou outras atividades por conta própria que são propriedade das famílias, apresentam características muito semelhantes em Portugal e nos restantes países da área do euro. A maior parte das famílias proprietárias de negócios possuem negócios de dimensão reduzida, nos quais têm responsabilidade ilimitada e em que são as únicas proprietárias. Em Portugal, em 2017, o valor do negócio principal de cada família era inferior a 20 mil euros para metade das famílias proprietárias e inferior a 5 mil euros para 25% destas famílias (30 mil euros e 5 mil euros, nos restantes países, respetivamente). Os negócios têm contudo uma elevada heterogeneidade por nível de riqueza, rendimento, idade e outras características das famílias proprietárias. Em Portugal, as famílias com um maior nível de rendimento, um maior nível de riqueza líquida ou que pertencem à classe etária em que o indivíduo de referência tem entre 45 e 64 anos têm negócios com um valor mais elevado, maior dimensão (em termos de número de trabalhadores) e mais antigos.

Mas o que distingue as famílias com negócios das restantes famílias? Na análise de regressão entre os fatores que identificam as famílias com negócios sobressaem o terem um nível de riqueza líquida mais elevado, terem dívida e terem herdado um negócio. As famílias com um menor grau de aversão ao risco ou aquelas que pertencem aos extremos da distribuição de rendimento têm igualmente uma maior probabilidade de serem proprietárias de um negócio.

Um choque na economia pode afetar substancialmente a situação financeira das famílias proprietárias de negócios porque as pode fazer perder não apenas o seu rendimento, mas também a sua riqueza. No contexto atual, dada a heterogeneidade setorial dos efeitos da crise pandémica, para avaliar a exposição das famílias à crise é importante levar em consideração não apenas a dependência financeira da família face ao negócio mas também o setor de atividade do mesmo. Em Portugal, embora a dependência da situação financeira face ao negócio seja menor do que no conjunto dos outros países da área do euro, a percentagem de famílias muito expostas à crise pandémica por via dos negócios é maior devido à maior concentração dos negócios em setores muito afetados pela crise.

Referências

- Catherine, Sylvain (2019). “Keeping Options Open: What Motivates Entrepreneurs?” disponível em SSRN 3274879.
- Costa, Sónia, Luísa Farinha, Luís Martins, e Renata Mesquita (2020). “Inquérito à Situação Financeira das Famílias: resultados de 2017 e comparação com as edições anteriores.” *Banco de Portugal, Revista de Estudos Económicos*, 6(1).
- Evans, David e Boyan Jovanovic (1989). “An Estimated Model of Entrepreneurial Choice under Liquidity Constraints.” *Journal of Political Economy*, 97, 808–27.
- Evans, David e Linda Leighton (1989). “Some Empirical Aspects of Entrepreneurship.” *American Economic Review*, 79, 519–35.
- Fairlie, Robert W. e Harry A. Krashinsky (2012). “Liquidity Constraints, Household Wealth, And Entrepreneurship Revisited.” *Review of Income and Wealth*, 58(2), 279–306.
- Farinha, Luísa, Sónia Félix, e João Santos (2019). “Bank Funding and the Survival of Start-ups.” *Banco de Portugal, Working Paper*, (19).
- Haltiwanger, John, Ron Jarmin, e Javier Miranda (2013). “Who Creates Jobs? Small Versus Large Versus Young.” *Review of Economics and Statistics*, 95, 347–361.
- HFCN (2016a). “The Household Finance and Consumption Survey: Methodological Report for the Second Wave.” *ECB, Statistics Paper Series 17*, dezembro.
- HFCN (2016b). “The Household Finance and Consumption Survey: Results from the Second Wave.” *ECB, Statistics Paper Series 18*, dezembro.
- HFCN (2020a). “The Household Finance and Consumption Survey: Methodological Report for the 2017 Wave.” *ECB, Statistics Paper Series 35*, março.
- HFCN (2020b). “The Household Finance and Consumption Survey: Results from the 2017 Wave.” *ECB, Statistics Paper Series 36*, março.
- Humphries, John Eric (2018). “The Causes and Consequences of Self-Employment over the Life Cycle.” Mimeo, *Yale University*.
- Hurst, Erik e Annamaria Lusardi (2004). “Liquidity Constraints, Household Wealth, and Entrepreneurship.” *Journal of Political Economy*, 112, 319–347.
- Kennickell, Arthur B., Myron L. Kwast, e Jonathan Pogach (2017). “Small Businesses and Small Business Finance during the Financial Crisis and the Great Recession: New Evidence from the Survey of Consumer Finances.” In *Measuring Entrepreneurial Businesses: Current Knowledge and Challenges*, pp. 291–349, University of Chicago Press.
- Levine, Ross e Yona Rubinstein (2017). “Smart and Illicit: Who Becomes an Entrepreneur and Do They Earn More?” *Quarterly Journal of Economics*, 132, 963–1018.
- Nações Unidas (2011). “Canberra Group Handbook on Household Income Statistics.” *United Nations Economic Commission for Europe*, segunda edição.
- Organização Internacional do Trabalho (2020). “ILO Monitor: COVID-19 and the world of work.” Second edition.
- Qi, Shusen, Steven Ongena, e Hua Cheng (2018). “When They Work with Women, Do Men Get All the Credit?” *Swiss Finance Institute Research Paper Series 18-01*, Swiss Finance Institute.
- Schmalz, Martin, David Sraer, e David Thesmar (2016). “Housing Collateral and Entrepreneurship.” *The Journal of Finance*, 72.

Resumo não-técnico

Outubro 2020

Ascensão e declínio das maiores empresas em Portugal

João Amador, Mário Lourenço, Cloé Magalhães e Ana Catarina Pimenta

Vários estudos têm analisado a entrada e a saída de empresas do mercado. No entanto, existe ainda limitada evidência relativamente ao dinamismo das maiores empresas no decurso de um período longo de tempo. Este artigo parte de uma nova base de dados com informação sobre as 200 maiores empresas a operar em Portugal, em termos do seu volume de negócios em cada ano do período 1981-2018 para avaliar a dinâmica de ascensão e queda e a probabilidade de saída do top 200.

Estas 200 maiores empresas representavam cerca de 10% do valor acrescentado bruto de Portugal em 2018 e pertenciam principalmente aos setores do comércio, alojamento e restauração e da indústria.

Em média, cada empresa integra o top 200 por nove anos e existe um número significativo de empresas que integra o *ranking* por poucos anos. A mediana da permanência no top 200 é seis anos e apenas cerca de 6% das empresas pertenceram ao conjunto das 200 maiores durante, pelo menos, 30 anos. O conjunto das 50 maiores empresas evidencia um comportamento diferente das demais, permanecendo mais tempo no top 200.

A dinâmica do conjunto das 200 maiores empresas é analisada tendo em conta duas abordagens complementares. Em primeiro lugar, as matrizes de transição entre diferentes horizontes temporais indicam a probabilidade de as empresas se movimentarem entre intervalos do *ranking* previamente definidos. Em segundo lugar, considerando apenas as empresas para as quais foi possível identificar a entrada no *ranking* em determinado momento, as funções de sobrevivência estimadas indicam a probabilidade de as empresas permanecerem no *ranking* durante diferentes horizontes temporais.

Considerando oito classes de posições no *ranking* – [1-25]; [26-50]; [51-75]; [76-100]; [101-125]; [126-150]; [151-175]; [176-200] –, às quais foi adicionada a situação “fora” do *ranking*, a mediana do número de mudanças entre classes é de 4 para empresas que integram o *ranking* entre 6 e 10 anos e aumenta para 11 e 9 para aquelas que integram o *ranking* entre 26 e 30 anos e entre 31 e 38 anos, respetivamente. Este resultado aponta para uma maior estabilidade nas empresas que integram o *ranking* durante mais anos.

Os resultados sugerem a relativa resiliência das empresas nas posições cimeiras do *ranking*. Por exemplo, a probabilidade de as empresas na classe [1-25] manterem a sua posição no futuro decresce ao longo do tempo: é de 87% e de 81% após um e dois anos, respetivamente, e situa-se em torno de 29% após 20 anos (Gráfico 1). No caso

das empresas posicionadas na classe [26-50], a probabilidade de se manterem nessas posições também diminui ao longo do tempo, situando-se em 17% após 20 anos. Já nas classes mais baixas do *ranking*, as probabilidades de permanência na mesma classe diminuem mais rapidamente e caem abaixo de 5% após 20 anos.

Adicionalmente, e para todas as classes, é mais provável a descida ou a saída do *ranking* do que a subida. O facto de, em média, a ascensão no *ranking* ser mais difícil do que a queda não é contraditória com a estabilidade nas posições cimeiras.

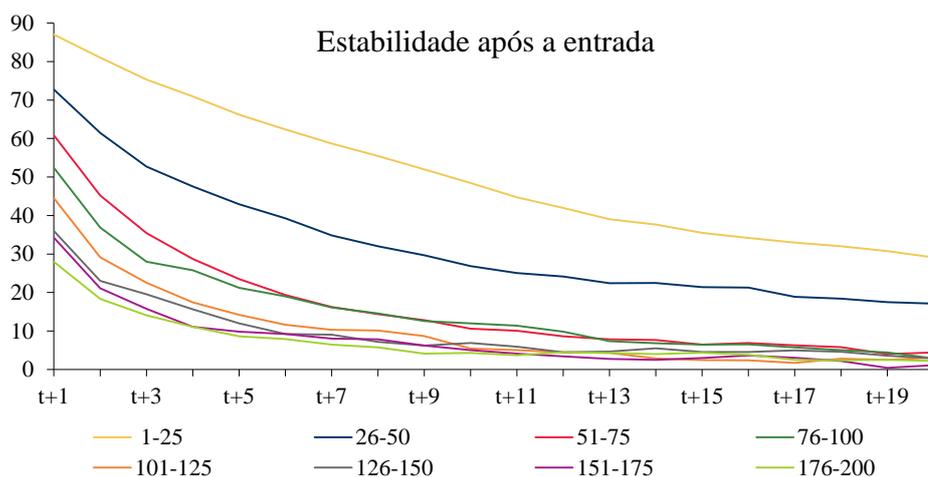


GRÁFICO 1: Probabilidade de permanecer na mesma classe de posições no *ranking* entre o ano t e o ano $t+x$, com x a variar entre 1 e 20 anos

Estes resultados são corroborados pelas estimativas de sobrevivência. Aproximadamente 74,6% das empresas permanecem no *ranking* um ano depois da sua entrada e a duração mediana estimada é de quatro anos, significando que se espera que 50% das empresas fiquem no *ranking* por quatro ou menos anos. Adicionalmente, como esperado, as empresas mais pequenas (no primeiro quartil da distribuição) apresentam menores probabilidades de se manterem no *ranking*. Em contraste, as maiores empresas (no último quartil da distribuição) apresentam claramente maiores probabilidades de “sobrevivência” após dois anos e até ao 35.º ano no *ranking*.

Ascensão e declínio das maiores empresas em Portugal

João Amador
Banco de Portugal
Nova School of Business and Economics

Mário Lourenço
Banco de Portugal

Cloé Magalhães
Banco de Portugal

Ana Catarina Pimenta
Banco de Portugal

Outubro 2020

Resumo

Vários estudos têm estabelecido factos estilizados relativamente à entrada e saída de empresas do mercado. No entanto, existe ainda pouca evidência relativamente ao dinamismo das maiores empresas por longos períodos de tempo. Este artigo parte de uma nova base de dados com informação sobre as maiores empresas a operar em Portugal em termos do seu volume de negócios. Consideramos o conjunto das 200 maiores empresas no período 1981-2018 e avaliamos a sua dinâmica entre diferentes classes do *ranking* e a probabilidade de saírem deste grupo. O artigo conclui que existe mais estabilidade entre as empresas posicionadas nas classes mais elevadas do *ranking*. Adicionalmente, em média, para diferentes classes e períodos temporais, a probabilidade de se registarem movimentos ascendentes dentro do *ranking* é menor do que a probabilidade de se registarem quedas. A sobrevivência no *ranking* difere entre os setores onde as empresas operam. As empresas pertencentes ao setor da electricidade e fornecimento de água sobrevivem por períodos mais longos, sendo a duração mediana menor na indústria e na construção. (JEL: L11, L20, L25)

“All live to die, and rise to fall.”
Christopher Marlowe

1. Introdução

A literatura económica refere a demografia empresarial como um dos mecanismos que conduzem ao crescimento económico. Uma dimensão relevante é a entrada e saída de empresas no mercado – designada usualmente por margem extensiva. A relação com o crescimento económico está ligada ao conceito de “destruição criativa” de Schumpeter (1911, 1942). De acordo com esta visão, as empresas que entram no mercado introduzem novos produtos e serviços que, se bem-sucedidos, vão substituir outros entretanto desatualizados. Este processo leva à saída do mercado de empresas

Agradecimentos: Os autores agradecem o excelente trabalho de Beatriz Pires e Bernardo Sarrasqueira na compilação da base de dados. Os autores agradecem ainda a Nuno Alves, António Antunes, Carlos Gouveia, Filipa Lima e Pedro Duarte Neves pelos comentários e sugestões. As análises, opiniões e conclusões aqui expressas são de exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente as opiniões do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

E-mail: jamador@bportugal.pt; mflourenco@bportugal.pt; clmagalhaes@bportugal.pt;
apimenta@bportugal.pt

que produzem bens e serviços desatualizados, conduzindo a quebras de atividade no curto-prazo que serão mais do que compensadas no médio e no longo prazo, gerando ganhos líquidos em termos de valor acrescentado. Para as novas empresas em que os respetivos bens e serviços não passam o teste do mercado, deverá existir um processo rápido de saída, libertando recursos para novas *startups* ou para o crescimento das incumbentes.

Uma outra dimensão relevante da demografia empresarial prende-se com o seu crescimento – a designada margem intensiva – medida em termos de volume de negócios, valor acrescentado bruto ou emprego. A dinâmica de crescimento das empresas depende de múltiplos fatores. Alguns deles estão relacionados com as características específicas de cada empresa, como a orientação para o mercado externo, a capacidade de inovar e diferenciar os seus produtos e serviços ou a qualidade da gestão. Outros elementos são externos às empresas e relacionam-se com o ambiente regulatório, as condições de financiamento, ineficiências no funcionamento dos mercados de trabalho ou de bens e desenvolvimentos macroeconómicos gerais. Estes elementos também têm impacto sobre a margem extensiva. Por exemplo, as condições de concorrência subjacentes aos mercados influenciam simultaneamente a entrada e saída de empresas, bem como as alterações das suas quotas de mercado.

A literatura empírica sobre a demografia empresarial é demasiado vasta para que seja mencionada detalhadamente neste artigo. Dada a sua importância para o crescimento económico de longo prazo, uma boa parte da literatura foca a probabilidade de sobrevivência das *startups*. Alguns contributos são Wagner (1994), Audretsch *et al.* (1999) e Mata *et al.* (1995) que analisaram o desempenho de novas empresas transformadoras em Itália, Alemanha e Portugal, respetivamente. Numa vertente de trabalho similar, diversos estudos referem que a sobrevivência das *startups* depende da sua dimensão inicial (e.g. Mata e Portugal (1994) e Mata *et al.* (1995)), idade (e.g. Dunne *et al.* (1989)), financiamento bancário (e.g. Farinha *et al.* (2019)), capital humano na empresa (e.g. Mata e Portugal (2002)), entre outros. Uma vertente totalmente diferente da literatura foca no papel das grandes empresas e os seus impactos granulares sobre as variáveis agregadas. Esta literatura começou com o trabalho seminal de Gabaix (2011) e uma aplicação relacionada utilizando dados dos exportadores portugueses por Cabral *et al.* (2020). Uma terceira vertente da literatura foca o comportamento das empresas muito grandes e a subida da concentração no mercado do produto. Exemplos desta literatura são Autor *et al.* (2017), que associa as empresas “*superstar*” à redução do rácio das remunerações do trabalho no produto nos EUA, e OECD (2018), que sumariza informação sobre a concentração dos mercados nos EUA, Japão e Europa. No entanto, o nosso estudo não se relaciona diretamente com estas vertentes da literatura.

Possivelmente devido à ausência de informação, a literatura não tem estudado a evolução das empresas ao longo do tempo, o que limita a capacidade de aferir integralmente as suas dinâmicas de crescimento e declínio. Os dados sobre o ano de criação das empresas permitem estimar funções de sobrevivência que sinalizam a probabilidade de uma empresa sobreviver em cada momento, mas este resultado é distinto da avaliação do caminho percorrido por cada uma delas tendo em conta o seu peso relativo na economia. No entanto, embora os estudos existentes cubram horizontes

temporais relativamente curtos, são normalmente considerados conjuntos alargados de empresas o que aumenta a representatividade dos resultados. Estes aspetos determinam a indisponibilidade de análises comparáveis à conduzida neste trabalho e, como tal, passíveis de serem utilizadas com *benchmark* dos seus resultados.

Neste artigo contribuímos para a literatura ao considerar as dinâmicas de ascensão e queda das empresas em horizontes temporais alargados. Utilizamos uma base de dados com informação sobre as maiores empresas portuguesas que cobre quatro décadas, desenvolvida especificamente com este propósito a partir de informação anteriormente dispersa. A amostra utilizada neste estudo cobre as 200 maiores empresas em termos de volume de negócios em cada ano do período entre 1981 e 2018. A abordagem metodológica é sobretudo descritiva, ou seja, não são sugeridos fatores explicativos para as dinâmicas de crescimento e declínio empresariais identificadas. Os resultados apontam para uma maior estabilidade das empresas nas classes mais elevadas do *ranking* em comparação com as que se posicionam nas classes inferiores, indicando desta forma que as maiores empresas geralmente mantêm as suas posições. Adicionalmente, em média, a probabilidade de se registarem movimentos ascendentes no *ranking* tende a ser menor que a probabilidade de se registarem movimentos descendentes, algo explicado pelo efeito das empresas que entram diretamente para posições intermédias do *ranking*.

O artigo está organizado da seguinte forma. A segunda secção apresenta os detalhes da base de dados. Adicionalmente, são analisadas de forma breve estatísticas descritivas de base setorial e sobre a distribuição das 200 maiores empresas. A terceira secção apresenta os resultados da dinâmica de ascensão e queda das 200 maiores empresas durante o período analisado. Primeiramente, apresentamos as matrizes de transição entre classes do *ranking* para diferentes horizontes temporais. Em segundo lugar, são estimadas funções de sobrevivência, relacionando o número de anos de permanência no *ranking* com a probabilidade de o integrar. A quarta e última secção inclui algumas considerações finais.

2. Base de dados e estatísticas descritivas

Esta secção apresenta as fontes de informação e os procedimentos que conduziram à construção da *Base de Dados das Maiores Empresas*. Este conjunto de dados foi coligido especificamente para o artigo e será disponibilizado para investigação posterior. Adicionalmente, esta secção apresenta um breve conjunto de estatísticas descritivas sobre a referida base de dados.

2.1. Fontes de informação, tratamento e harmonização

A *Base de Dados das Maiores Empresas* contém informação sobre as maiores empresas portuguesas tendo em conta o seu volume de negócios, combinando principalmente dados da Informação Empresarial Simplificada (IES), que contém informação sobre os balanços e demonstrações de resultados de virtualmente todas as empresas não financeiras portuguesas desde 2006 e, para períodos mais remotos, informação

obtida a partir de publicações económicas especializadas, que sintetizam informação publicamente disponível. A *Base de Dados das Maiores Empresas* cobre o período de 1976 a 2018, incluindo o volume de negócios anual (variável utilizada na definição do *ranking*).

Para os anos posteriores a 1992, a base de dados usa a população de referência de empresas portuguesas em atividade estimada pelo Departamento de Estatística do Banco de Portugal. Este conjunto de informação contém, para cada empresa, variáveis como o seu número de identificação, a localização da sua sede e o principal setor de atividade tendo em conta a NACE Rev.2 (equivalente à CAE Rev.3), bem como o número de pessoas ao serviço, o volume de negócios, o total do ativo e o capital social. Esta população de referência resulta da agregação de dados de diversas fontes. Para além do já referido grande contributo da base de dados IES, o Ficheiro Central de Pessoal Coletivas, uma base de dados gerida pelo Instituto de Registos e Notariado do Ministério da Justiça, o Ficheiro de Unidades Estatísticas do Instituto Nacional de Estatística, o Inquérito Trimestral às Empresas Não Financeiras (ITENF), um inquérito conduzido conjuntamente pelo Banco de Portugal e pelo Instituto Nacional de Estatística, o Sistema Integrado de Estatísticas de Títulos, a Central de Responsabilidades de Crédito do Banco de Portugal e a informação obtida tendo em vista a compilação das estatísticas de Balança de Pagamentos e de Posição de Investimento Internacional de Portugal são tidos em consideração nas estimativas da referida população de referência.

Para os anos até 1992, os *rankings* anuais das maiores empresas portuguesas divulgados por publicações económicas especializadas foram utilizados para alimentar a base de dados. Várias publicações foram combinadas de forma a obter o conjunto máximo de informação possível. Para os anos de 1976 a 1978, foram recolhidos dados obtidos a partir do *ranking SEMAP* das maiores empresas portuguesas; para os anos entre 1979 e 1990, os referidos *rankings* foram recolhidos a partir da revista *Negócios* e, para 1991, foi considerada a revista *Exame*. Relativamente a cada fonte de informação, todos os dados considerados relevantes foram inseridos manualmente na base de dados: nome da empresa, número de empregados em cada ano, volume de negócios, entre outros elementos. Não obstante, o número de empresas considerado nestes *rankings* não era consistente entre as várias publicações: alguns *rankings* continham as 100 maiores empresas (para os anos mais remotos) enquanto outros contemplavam as 500 maiores empresas em cada ano.

Uma vez que a *Base de Dados das Maiores Empresas* combina várias fontes de informação, foram necessários alguns procedimentos de harmonização dos dados. Dada a necessidade de identificar de forma unívoca cada empresa ao longo do período de tempo em análise, foi considerado o mais recente número de identificação associado a cada entidade. A ligação entre o identificador mais recente de cada entidade e eventuais identificadores anteriores foi estabelecida manualmente, sempre que possível. Quando esta ligação não foi possível (por exemplo, nos casos de empresas incluídas nas listagens dos períodos mais remotos que cessaram a atividade ou que se fundiram com novas empresas nos anos mais recentes) foram atribuídos códigos específicos às entidades para que fosse possível a sua identificação na base de dados completa. A classificação das empresas por setor de atividade económica, setor institucional e localização da sua

sede foi considerada a mesma ao longo de todo o horizonte temporal da base de dados, correspondendo à informação mais recente disponível.

A maior parte das empresas incluídas na *Base de Dados das Maiores Empresas* pertencem ao setor das Sociedades Não Financeiras, tal como definido pelo Sistema Europeu de Contas (ESA 2010). Dada a importância de algumas atividades, empresas detidas pelo Estado foram também incluídas, pertencendo aos setores das Sociedades Não Financeiras ou das Administrações Públicas. *Holdings* não financeiras classificadas como Sociedades Financeiras foram também consideradas na base de dados de forma a cobrir a atividade dos grupos económicos.

Uma base de dados que integra apenas um pequeno conjunto de grandes empresas é necessariamente afetada por atrito indesejado. Tal pode ocorrer pela criação ou cessação de atividade de grandes entidades com fins especiais que podem não ter uma ligação com a real atividade económica, ou devido a fusões e aquisições. Estes problemas foram considerados de diversas formas. Em primeiro lugar, foram removidas todas as empresas com sede na Zona Franca da Madeira cuja participação no *ranking* havia sido relevante em vários anos.¹ Em segundo lugar, eventos específicos que tenham envolvido as empresas mais relevantes (e.g., fusões, spin-offs, etc.) também foram tratados. Esses eventos podem ter resultado apenas da reestruturação de grupos económicos, conduzindo a casos artificiais de entradas e saídas de empresas da base de dados. Nessas situações, sempre que possível, as entidades envolvidas foram agregadas e um único número de identificação foi considerado ao longo de todo o horizonte temporal da *Base de Dados das Maiores Empresas*. Estas alterações permitiram ter em consideração a reestruturação de grandes grupos económicos, mesmo que não seja tenha sido possível corrigir a dissolução de algumas empresas *holdings*.

Para efeitos deste artigo, as 200 maiores empresas incluídas na *Base de Dados das Maiores Empresas* foram consideradas de 1981 a 2018. Os dados relativos ao período 1976-1980 foram excluídos devido à existência de menos de 200 empresas por ano durante período. A nossa seleção final contém 7600 observações relativas a 835 empresas distintas e 38 anos de informação.

2.2. Estatísticas descritivas

O peso das 200 maiores empresas no Valor Acrescentado Bruto (VAB) da economia portuguesa é bastante elevado. Estas empresas representavam cerca de 10% do VAB de Portugal em 2018 (Gráfico 1). Este peso tem decrescido desde 1995, quando representava cerca de 15% do VAB total. Esta evolução foi determinada sobretudo pela redução do peso do VAB gerado pelas 50 maiores empresas do *ranking*, em particular aquelas associadas aos setores da “Eletricidade e água” e “Transportes e comunicações”. O peso destas empresas relativamente ao respetivo VAB setorial é maior do que o registado nos

1. O Centro Internacional de Negócios da Madeira encontra-se em atividade desde 1986. Várias entidades com fins especiais têm a sua sede nesta localização tendo em vista a obtenção dos benefícios fiscais. A base de dados original inclui 82 entidades com sede na Zona Franca da Madeira, a maior parte das quais registadas no período 1995-2013 e nos setores dos “Transportes e comunicações” e “Outras atividades”. Estas entidades foram excluídas da versão final da base de dados.

restantes setores, tendo diminuído de 96% e 83%, respetivamente, em 1995, para valores próximos de 40% em 2018. No que se refere às restantes atividades, as empresas do *ranking* associadas à “Indústria”, à “Construção” e ao “Comércio, alojamento e serviços alimentares” representaram uma parcela estável do VAB setorial, variando entre 5% e 20% no horizonte temporal analisado.

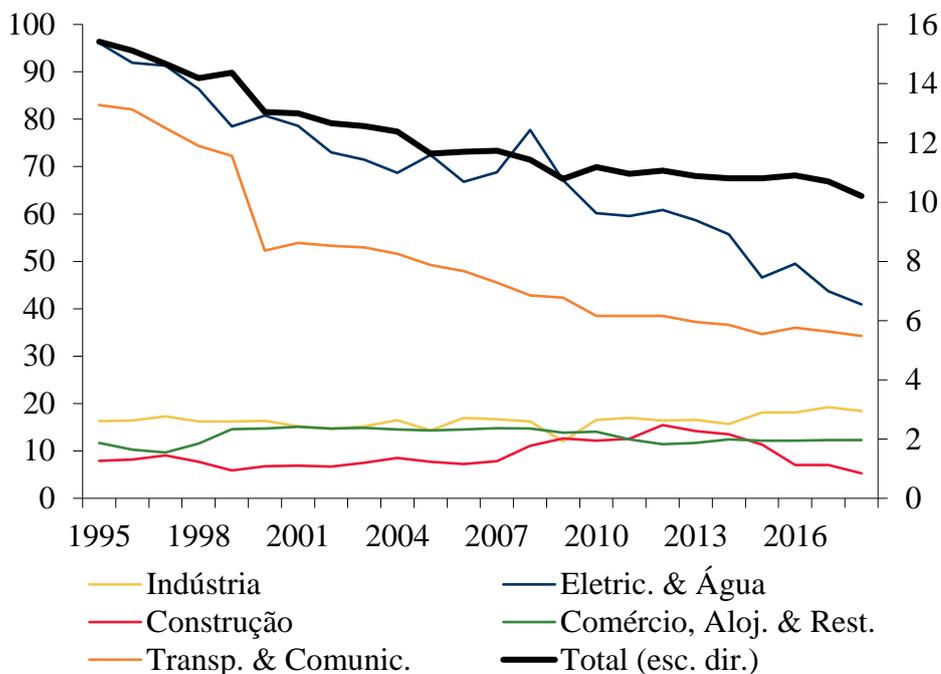


GRÁFICO 1: Peso das 200 maiores empresas no Valor Acrescentado Bruto (VAB)

Fonte: Banco de Portugal e Instituto Nacional de Estatística.

Notas: Valor Acrescentado Bruto da Economia disponível a partir de 1995. Os setores apresentados no gráfico correspondem a agregações de secções da NACE Rev.2: “Indústria” (secções B e C), “Eletricidade e água” (secções D e E), “Construção” (secção F), “Comércio, alojamento e restauração” (secções G e I), “Transportes e comunicações” (secções H e J). O VAB das empresas dos “Transportes e comunicações” presentes no *ranking* das 200 maiores empresas foi afetado em 2000 por operações de reestruturação de um grupo de telecomunicações.

Considerando as empresas presentes no *ranking* pelo menos uma vez no período 1981-2018, 35% pertenciam ao “Comércio, alojamento e restauração” e 31% à “Indústria”. A “Construção” e os “Transportes e comunicações” representavam 10% e 7% das empresas no *ranking*, respetivamente, enquanto a “Eletricidade e água” representava 2% das empresas. As que pertenciam a outras atividades representavam 15% das empresas do *ranking*.

A distribuição das 200 maiores empresas por setor de atividade em cada ano encontra-se representada no Gráfico 2. A “Indústria” representava 37% deste conjunto de empresas em 1981, atingindo um peso máximo de 47% em 1985. Nas duas décadas que se seguiram, o peso da “Indústria” no conjunto de empresas analisado diminuiu, para um mínimo de 19% em 2005. Depois da crise financeira e económica global em 2008, a relevância deste setor aumentou consistentemente, representando 32% do conjunto das maiores empresas analisado em 2018.

O setor do “Comércio, alojamento e restauração” evidenciou a tendência contrária. O peso das empresas em atividade neste setor no conjunto das 200 maiores empresas aumentou de 27% em 1985 para 48% em 2005. Posteriormente, esta proporção decresceu para cerca de 40%. No que diz respeito às demais atividades, a “Construção” representava cerca de 5% das empresas no *ranking* até 1994. Nas duas décadas seguintes, o peso deste setor no *ranking* situou-se em cerca de 8%. Depois de atingir um máximo de 11% das empresas no *ranking* em 2011, o peso da “Construção” diminuiu para um mínimo de 3% em 2018.

Por último, a “Eletricidade e água” aumentou a sua relevância nos *rankings*, de cerca de 1% no início dos anos 1980 para 5% em 2018. Esta evolução reflete os desenvolvimentos no mercado da eletricidade ao longo das últimas décadas, designadamente a privatização da empresa “Energias de Portugal” no final dos anos 1990 e a segmentação das atividades de produção, distribuição e comercialização imposta pela implementação do Mercado Ibérico de Energia a partir de 2006. A reestruturação destas empresas determinou o estabelecimento de novas entidades que, desde então, passaram a integrar a lista das 200 maiores empresas portuguesas.

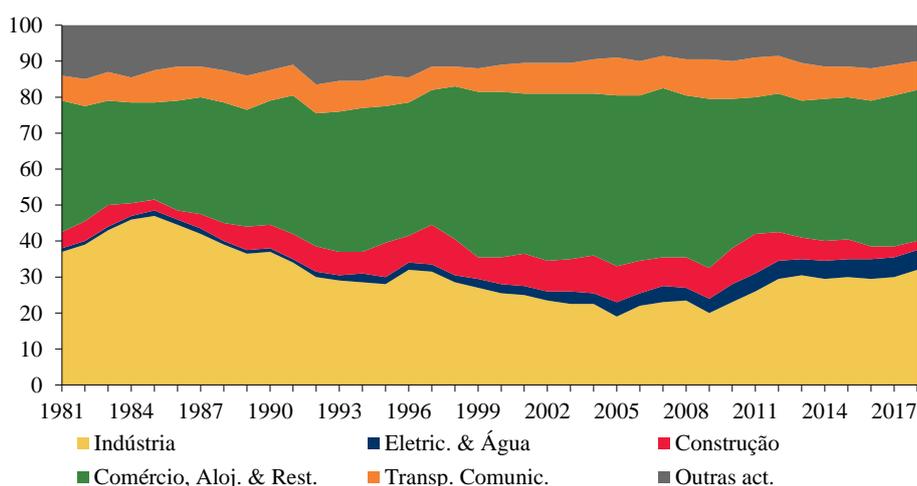


GRÁFICO 2: Distribuição das 200 maiores empresas portuguesas por setor de atividade em cada ano

Notas: Os setores apresentados no gráfico correspondem a agregações de secções da NACE Rev.2: “Indústria” (secções B e C), “Eletricidade e água” (secções D e E), “Construção” (secção F), “Comércio, alojamento e restauração” (secções G e I), “Transportes e comunicações” (secções H e J).

A estrutura setorial das 50 maiores empresas também fornece informação relevante (Gráfico 3). Em 2018, o “Comércio, alojamento e restauração” representava perto de metade das 50 maiores empresas, ao passo que representava 40% das empresas nas posições 51-200. A relevância das indústrias de rede no conjunto das 50 maiores empresas é também assinalável. Os setores dos “Transportes e comunicações” e a “Eletricidade e água” eram mais relevantes entre as 50 maiores empresas (18% e 8%, respetivamente) do que nas restantes empresas do top 200 (5%, em ambos os casos). Em contraponto, as empresas do setor da “Indústria” representavam 20% das 50 maiores empresas e 36% das restantes empresas do top 200. As empresas da “Indústria”

no grupo das 50 maiores operavam principalmente nos combustíveis, equipamento de transporte e componentes, bem como nas indústrias alimentares e das bebidas, enquanto as atividades das empresas deste setor no grupo das 51-200 maiores eram mais dispersos. As diferenças estruturais entre as 50 maiores empresas e as restantes empresas presentes no conjunto das 200 maiores são observáveis ao longo do horizonte temporal considerado, como é evidenciado ao comparar a situação registada em 1981 e 2018.

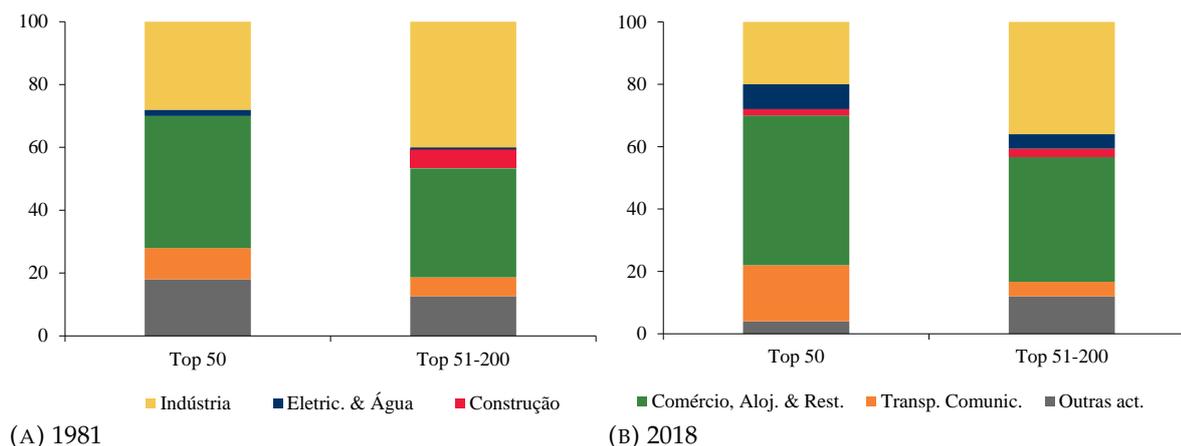


GRÁFICO 3: Distribuição das 200 maiores empresas portuguesas por posição dentro do *ranking* (maiores 50 vs restantes) e setor de atividade

Notas: Os setores apresentados no gráfico correspondem a agregações de secções da NACE Rev.2: "Indústria" (secções B e C), "Eletricidade e água" (secções D e E), "Construção" (secção F), "Comércio, alojamento e restauração" (secções G e I), "Transportes e comunicações" (secções H e J).

Outra dimensão de análise prende-se com o número de anos em que cada empresa integra o *ranking* das 200 maiores empresas. O número médio de anos é 9 e a distribuição é altamente assimétrica para a direita, o que significa que existe um número significativo de empresas que integra o *ranking* durante um número relativamente diminuto de anos (Gráfico 4). A utilização de médias é particularmente enganadora na descrição dos desenvolvimentos individuais de cada empresa na economia (Altomonte *et al.* 2011). O número de anos mediano no *ranking* é 6; por outro lado, cerca de 6% das empresas (46 de 835 empresas) integraram o conjunto das 200 maiores empresas durante pelo menos 30 anos.

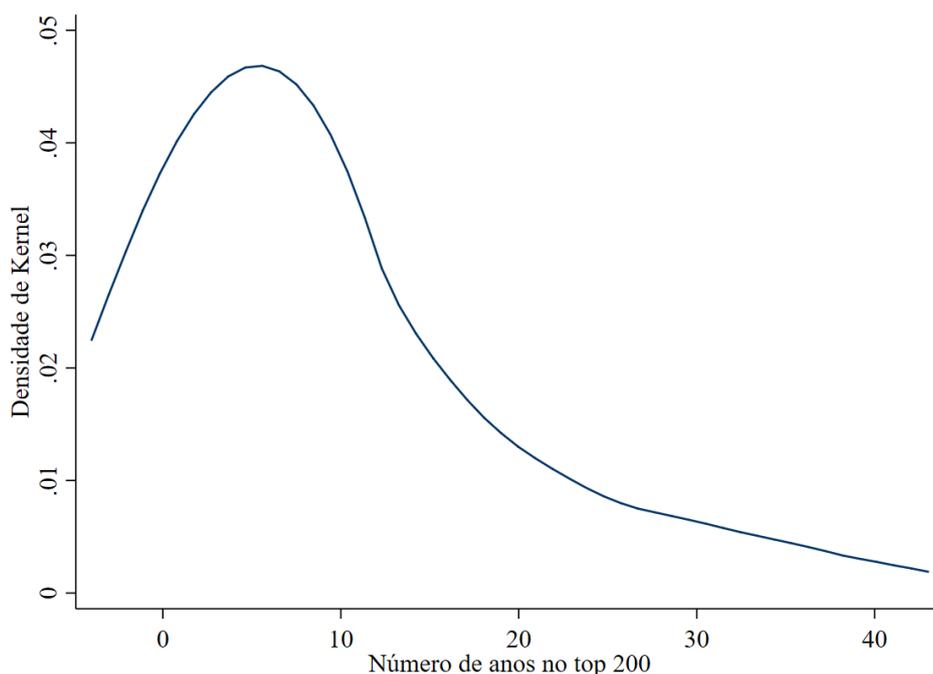
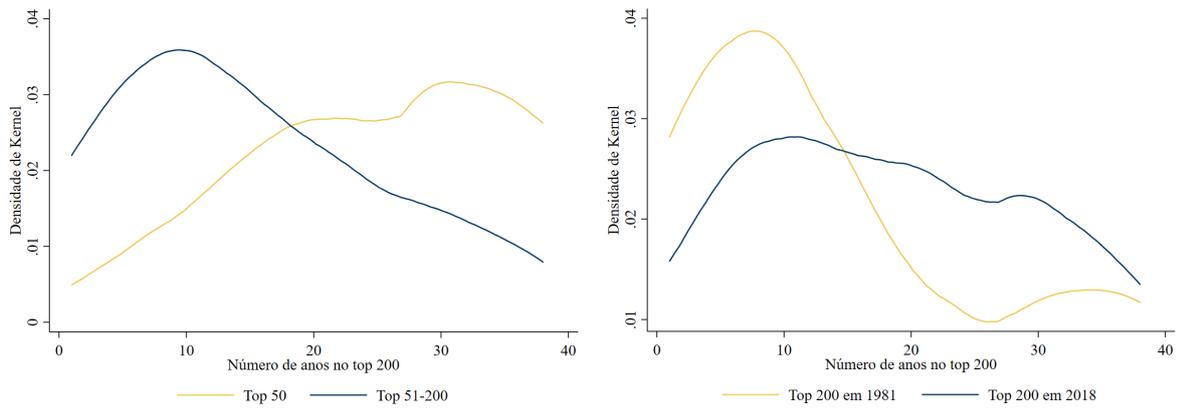


GRÁFICO 4: Distribuição do número de anos no top 200

Notas: O número de anos no top 200 foi calculado para cada uma das 835 empresas que integraram este *ranking* entre 1981 e 2018. A densidade de Kernel é uma forma não paramétrica de estimar a função de densidade probabilística de uma variável. Na literatura, para variáveis contínuas, estas estimativas de densidade são privilegiadas face aos histogramas, designadamente por suavizarem a distribuição.

Como referido anteriormente, o conjunto das 50 maiores empresas evidencia um perfil diferente do registado nas restantes empresas (Gráfico 5, painel A). Tal como esperado, observa-se que estas empresas permanecem no conjunto das 200 maiores por períodos de tempo mais alargados do que as restantes. Nos 38 anos cobertos por esta análise, as 50 maiores empresas integraram o *ranking*, em média, 17 anos (mediana de 18 anos), ao passo que as restantes empresas integraram o *ranking*, em média, quase 8 anos (mediana de 5 anos). Adicionalmente, as empresas que integram o top 200 nos últimos anos da base de dados permaneceram no *ranking* durante mais tempo do que as empresas que integravam o conjunto das 200 maiores empresas nos períodos iniciais (Gráfico 5, painel B). O número mediano de anos no *ranking* aumentou de 10, no caso das empresas no top 200 em 1981, para 18, no caso das empresas aí presentes em 2018, apontando para uma maior estabilidade no *ranking* nas últimas décadas. Estes resultados são detalhados nas secções seguintes através da análise das matrizes de transição entre classes de posições no *ranking* e da estimação de funções de sobrevivência.



(A) Por classe de posições

(B) Por ano

GRÁFICO 5: Densidade de Kernel estimada tendo em conta o número de anos no *ranking*

Notas: O número de anos no grupo das 200 maiores empresas foi calculado para cada uma das 835 empresas distintas que fizeram parte do *ranking* no período entre 1981 e 2018. No painel A, o “Top 50” corresponde às empresas cuja posição mais frequente no *ranking* corresponde às 50 posições cimeiras. O “Top 51-200” compreende as empresas remanescentes. O painel B descreve a distribuição do número de anos no *ranking* para aquelas empresas que foram observadas em 2018 e 1981 no conjunto das 200 maiores.

3. Resultados

A dinâmica do conjunto das 200 maiores empresas com base no volume de negócios é analisada tendo em conta duas abordagens complementares. Em primeiro lugar, as matrizes de transição para diferentes horizontes temporais providenciam elementos sobre a probabilidade condicional das empresas se movimentarem entre intervalos de *ranking* previamente definidos. Em segundo lugar, considerando apenas as empresas para as quais foi possível identificar a entrada no *ranking* em determinado momento, as funções de sobrevivência estimadas indicam a probabilidade das empresas permanecerem no *ranking* durante diferentes horizontes temporais.

3.1. Matrizes de transição

Os resultados apresentados nesta subsecção são baseados nas classes de posições do *ranking* das 200 maiores empresas tendo em conta o seu volume de negócios, tal como descrito na subsecção 2.1. As classes consideradas correspondem aos grupos de posições: [1-25]; [26-50]; [51-75]; [76-100]; [101-125]; [126-150]; [151-175]; [176-200], às quais foi adicionada a situação “Fora” do *ranking*. Em cada ano, as empresas pertencentes à categoria “Fora” correspondem às que foram incluídas no *ranking* das 200 maiores empresas em algum momento, mas não integram o *ranking* no ano em causa.

A análise inicial avalia a dinâmica genérica das empresas entre classes. A forma da distribuição do número de alterações de classe de posições por empresa, considerando diferentes períodos de permanência no *ranking*, é apresentada no Gráfico 6. Como esperado, a mediana do número de alterações aumenta à medida que o tempo de permanência no *ranking* aumenta. A mediana do número de alterações entre classes é de 4 para as empresas que integram o *ranking* entre 6 e 10 anos e aumenta para 11 e 9 para aquelas que integram o *ranking* entre 26 e 30 anos e entre 31 e 38 anos, respetivamente. Adicionalmente, a mediana e o percentil 25 são mais baixos para empresas que integram o conjunto das 200 maiores empresas entre 31 e 38 anos, comparativamente com as que permanecem no *ranking* entre 26 e 30 anos. Este resultado aponta para uma maior estabilidade nas empresas que integram o *ranking* mais anos.

A anterior análise pode ser desenvolvida tendo em conta os movimentos observados entre classes específicas. Beneficiando do longo horizonte temporal da base de dados, foram calculadas consecutivamente matrizes de transição para períodos temporais de 1 a 20 anos. Para ilustrar este aspeto, a Tabela A.2 representa a matriz de transição tendo em conta um horizonte de 10 anos. As linhas identificam a posição inicial de cada empresa no momento t e as colunas reportam-se à sua posição no período $t + 10$, conseqüentemente, cada linha reflete uma distribuição condicional que soma 100%. De acordo com a Tabela A.2, as 200 maiores empresas tendem a permanecer no mesmo intervalo do *ranking* 10 anos mais tarde, i.e., as probabilidades refletidas na diagonal principal são mais elevadas, em especial nas posições cimeiras. Por exemplo, 48,4% das empresas no intervalo [1-25] em determinado ano permanecem nesse mesmo intervalo de posições 10 anos depois. Outras empresas dentro do *ranking* descem: 7,4% movem-se para o intervalo [51-75] e 23,4% saem do *ranking*. Como antecipado, uma

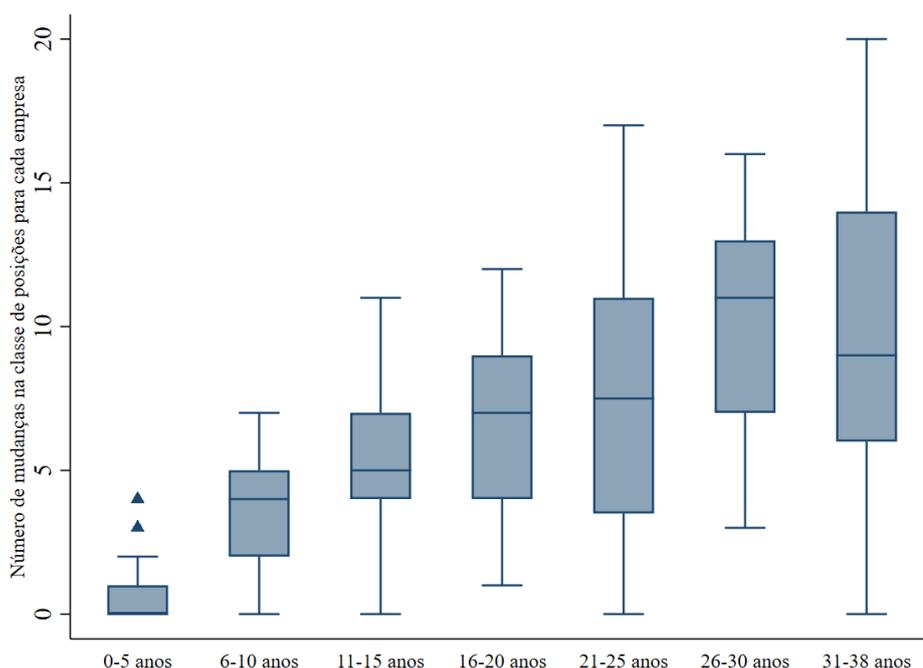


GRÁFICO 6: Número de alterações entre classes de posições para cada empresa, por número de anos no top 200

Notas: Em cada ano, é assumido que uma empresa muda de classe de posição se a classe a que pertence nesse ano é diferente da classe a que pertencia no ano anterior. Se a empresa pertence ao *ranking* apenas durante um ano, não são registadas alterações. As classes consideradas correspondem aos grupos de posições: [1-25]; [26-50]; [51-75]; [76-100]; [101-125]; [126-150]; [151-175]; [176-200], às quais foi adicionada a situação “Fora” do *ranking*. No diagrama de extremos e quartis, a caixa central representa os valores dos percentis 25 e 75 (intervalo interquartil) e a linha horizontal corresponde à mediana da distribuição (percentil 50). A linha vertical estende-se do valor mínimo ao valor máximo, excluindo valores extremos (valores abaixo da diferença entre o percentil 25 e 1,5 vezes o intervalo interquartil, ou acima da soma entre o percentil 75 e 1,5 vezes o intervalo interquartil). Os triângulos correspondem a *outliers*.

caraterística importante da matriz de transição prende-se com o facto de as empresas nos intervalos mais baixos apresentarem probabilidades menores de permanecer no *ranking*. Por exemplo, apenas 4,3% das empresas no intervalo [176-200] permanecem na mesma categoria 10 anos depois, enquanto 80,1% saem do *ranking*.

A informação apresentada nas matrizes de transição para diferentes horizontes temporais permite a identificação de alguns factos estilizados. O Gráfico 7 apresenta a probabilidade das empresas associadas a cada classe do *ranking* aí permanecerem até 20 anos mais tarde.² Como ilustrado no Apêndice A, estas probabilidades “pós-entrada” correspondem às células da diagonal principal das sucessivas matrizes de transição de 1 a 20 anos. Por exemplo, os resultados indicam que as empresas na classe [1-25] apresentam uma probabilidade lentamente decrescente de manterem a sua posição no futuro, situando-se em 87% e 81% após 1 e 2 anos, respetivamente, e continuando a situar-se em torno de 29% após 20 anos. No caso das empresas posicionadas na classe [26-50] as probabilidades de se manterem na mesma classe de posições diminui

2. Transições tendo em conta maiores horizontes temporais poderiam ser consideradas, mas o número de empresas subjacente a esse cálculo seria menor e os resultados, consequentemente, menos robustos.

à medida que aumenta o horizonte temporal considerado, situando-se em 17% após 20 anos, ao passo que nos intervalos mais baixos do *ranking*, as probabilidades diminuem mais rapidamente e caem abaixo de 5% depois de 20 anos. Em síntese, um resultado importante prende-se com a relativa resiliência das empresas nas posições cimeiras do *ranking*. O coeficiente de correlação de posições de Spearman constituiu uma medida alternativa da estabilidade do posicionamento das empresas por classes no *ranking*. Em média, o coeficiente de correlação entre a classe das empresas no ano t e no ano $t + x$ tende a ser menor à medida que x aumenta, confirmando consequentemente a relativa estabilidade para horizontes temporais mais curtos (Gráfico B.1 no Apêndice).

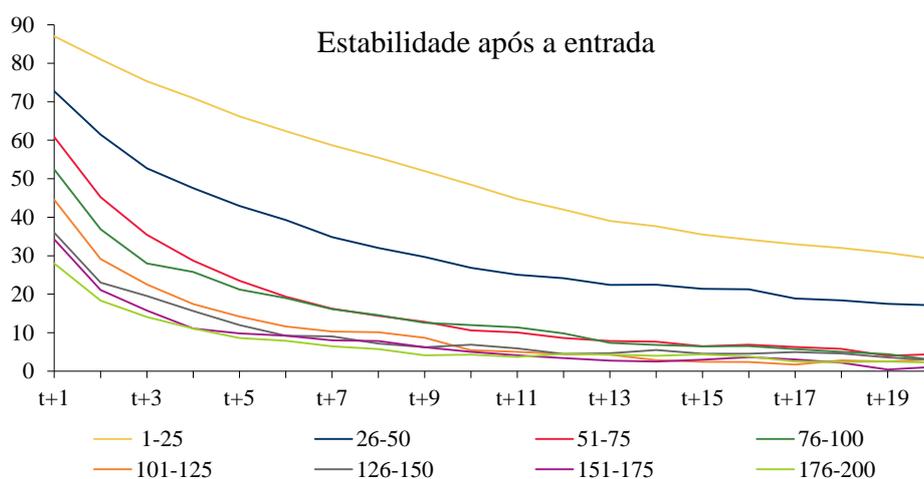


GRÁFICO 7: Probabilidade de permanecer na mesma classe de posições no *ranking* entre o ano t e o ano $t+x$, com x a variar entre 1 e 20 anos

Notas: Para cada linha, os valores correspondem aos da diagonal principal em cada uma das 20 matrizes de transição. Por exemplo, para as 25 maiores empresas, em cada ano, a probabilidade de permanecerem na mesma categoria um ano mais tarde corresponde à primeira célula da Tabela A.1 (87%). De forma similar, a probabilidade destas empresas permanecerem entre as 25 maiores empresas depois de 10 e de 20 anos corresponde à primeira célula da Tabela A.2 (48,4%) e Tabela A.3 (29,1%), respetivamente.

Outra perspetiva passa pela avaliação da probabilidade das empresas ascenderem a classes mais elevadas no *ranking* em períodos que variam entre $t + 1$ e $t + 20$, dependendo da classe em que se encontra inicialmente. A probabilidade das empresas ascenderem no *ranking* corresponde, em cada linha da matriz de transição, à soma das células à esquerda da diagonal principal, tendo em conta diferentes horizontes temporais. Os resultados são apresentados no Gráfico 8. A probabilidade de subir no *ranking* no período $t + 1$ a partir da classe [26-50] é de cerca de 9,7%, aumentando para 13,3% nove períodos depois e diminuindo para 5,1% após 20 anos. Pelo contrário, a probabilidade de ascender no *ranking* a partir da classe de posições mais baixa [176-200] no período $t + 1$ é de 25,6%, decrescendo para 15,6% em $t + 10$ e para 9,3% em $t + 20$. Assim, como esperado, é mais fácil ascender no *ranking* a partir de posições mais baixas, ainda que esta característica não seja tão evidente quando considerados horizontes temporais mais longos.

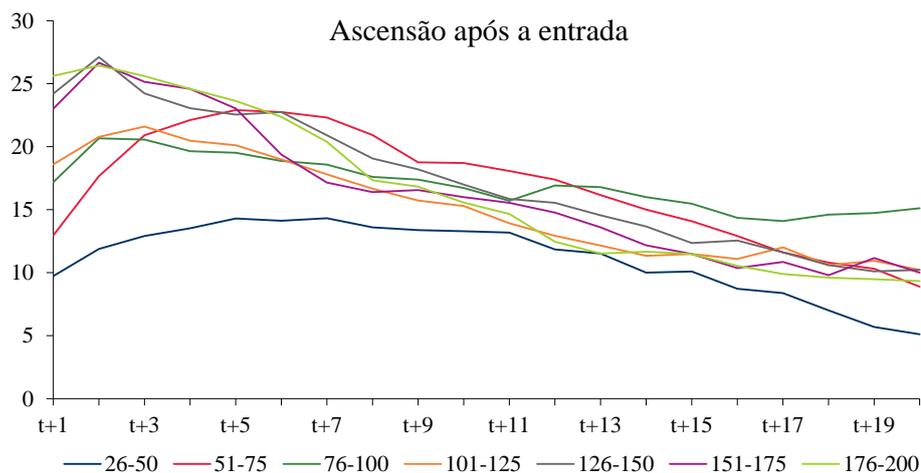


GRÁFICO 8: Probabilidade de ascender no *ranking* entre o ano t e o ano $t + x$, dado que no ano t a empresa se encontrava na classe de posições indicada, com x a variar entre 1 e 20 anos

Notas: Para cada linha, os valores correspondem à soma das probabilidades de transição à esquerda da diagonal principal. Por exemplo, considerando que as empresas pertenceram no ano t ao intervalo entre as 26 e as 50 maiores empresas, a probabilidade de ascenderem ao conjunto das 25 empresas mais relevantes era de 9,7% após um ano (Tabela A.1), 13,3% após 10 anos (Tabela A.2) e 5,1% após 20 anos (Tabela A.3). De forma similar, relativamente às empresas entre a 51.^a e a 75.^a posição do *ranking* no ano t , a probabilidade de ascenderem no *ranking* era de 13% após um ano (Tabela A.1), 18,7% após 10 anos (Tabela A.2) e 8,9% após 20 anos (Tabela A.3). Dadas as classes de posições consideradas, a ascensão no *ranking* não é possível para empresas já situadas acima da 25.^a posição do *ranking*.

A dinâmica das empresas que descem no *ranking* ou o abandonam é descrita no Gráfico 9. Neste caso, a probabilidade de descer no *ranking* ou de sair do *ranking* em horizontes temporais entre t até $t + 20$, começando em cada classe, equivale a somar as células à direita da diagonal principal (i.e., incluindo a categoria “Fora”), para cada linha.³ Os resultados indicam que a probabilidade de descida ou saída do *ranking* por empresas no intervalo [1-25] é de 13% no período $t + 1$, 51,6% em $t + 10$ e 70,9% em $t + 20$. Em contraponto, a probabilidade de sair do *ranking* para empresas no intervalo [176-200] (descer não é possível) é de 46,4% no período $t + 1$, 80,1% no período $t + 10$ e 88,4% em $t + 20$.

Nesta fase é relevante sublinhar que, para cada classe de partida e diferentes horizontes temporais de transição, a probabilidade de descida ou saída do *ranking* é maior do que a probabilidade de ascensão, i.e., em cada linha, a soma das células à esquerda da diagonal principal é menor que a soma das células à direita. Esta forte regularidade é um resultado importante e tem implicações na perceção sobre a dinâmica das maiores empresas no mercado. Mesmo que atingir o *ranking* sinalize sucesso, a espada de Demócles paira sempre sobre a sua cabeça.

3. Importa notar que, para cada classe de posições, a soma das probabilidades de permanência (Gráfico 7), ascensão (Gráfico 8) e queda ou saída (Gráfico 9) corresponde a 100%.

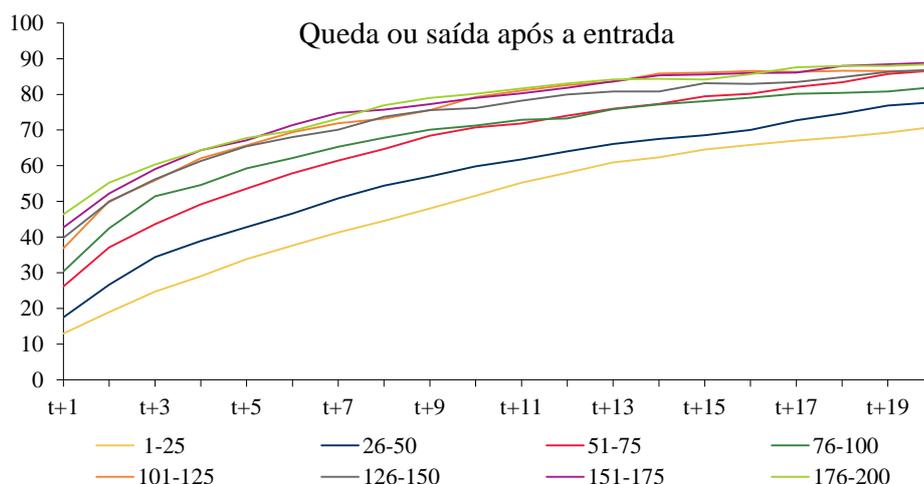


GRÁFICO 9: Probabilidade de cair no *ranking* ou de sair do *ranking* entre o ano t e o ano $t + x$, dado que no ano t a empresa se encontrava na classe de posições indicada, com x a variar entre 1 e 20 anos

Notas: Para cada classe de posições no *ranking*, os valores representados graficamente correspondem à soma das probabilidades de transição à direita da diagonal principal. Em cada ano, as empresas que pertencem à categoria “Fora” correspondem às que foram incluídas no *ranking* das 200 maiores empresas em algum momento, mas não integram no *ranking* no ano em causa. Por exemplo, considerando que as empresas pertenceram no ano t ao conjunto das 25 maiores empresas, a probabilidade de caírem no *ranking* ou de saírem do *ranking* após um ano era de 13% (Tabela A.1) 51,6% e 70,9% após 10 anos e após 20 anos, respetivamente (Tabela A.2 e Tabela A.3, respetivamente).

Complementarmente, focamos a nossa atenção no caminho percorrido pelas empresas que passam a integrar o *ranking*. A probabilidade de movimentos para diferentes intervalos no *ranking* nos períodos entre $t + 1$ e $t + 20$ quando as empresas começam na posição “Fora” corresponde à última linha das diferentes matrizes de transição, como assinalado no Apêndice A. Os resultados encontram-se representados no Gráfico 10 e cada linha identifica a probabilidade de uma empresa fora do *ranking* passar a integrar o correspondente intervalo de posições em cada horizonte temporal. A probabilidade de integrar cada intervalo é menor quanto mais elevadas as posições no *ranking*. Adicionalmente, a probabilidade de ascender a cada intervalo aumenta ao longo do tempo. Contudo, importa notar que estas probabilidades são relativamente reduzidas em todos os horizontes temporais.

Por último, o dinamismo das empresas antes de abandonarem o *ranking* é descrito no Gráfico 11. Neste caso, tendo em conta as empresas que abandonam o *ranking* no momento t , analisamos a probabilidade delas integrarem cada intervalo nos períodos $t - 1$ a $t - 20$. Esta informação corresponde à última coluna no conjunto das sucessivas matrizes de transição, como assinalado no Apêndice A. Os resultados demonstram que a probabilidade de saída do *ranking* por empresas que no ano anterior se situavam nos intervalos [1-25] e [26-50] é mais reduzida (2,6% e 2,4%, respetivamente) aumentando até 39,8% e 48,9% quando o horizonte temporal recua a 20 anos antes da saída. Em contraponto, empresas situadas no intervalo [176-200] antes da saída têm uma probabilidade de 46,4% de saírem do *ranking*, a qual aumenta para 88,4% se partem deste intervalo 20 anos mais cedo. Estes elementos confirmam a estabilidade das posições

cimeiras do *ranking*, i.e., as maiores empresas têm uma probabilidade relativamente maior de manterem as suas posições.

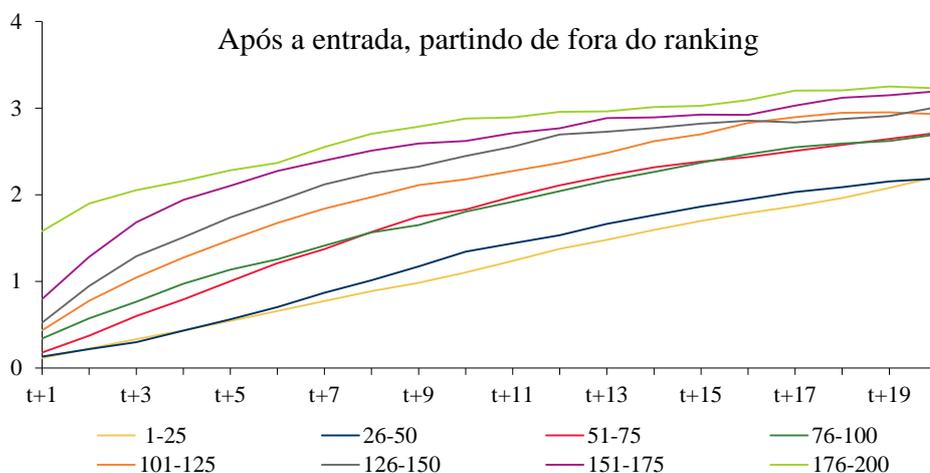


GRÁFICO 10: Probabilidade de pertencer a cada classe de posições no ano $t + x$, dado que no ano t a empresa se encontrava fora do *ranking*, com x a variar entre 1 e 20 anos

Notas: Relativamente a cada uma das 20 matrizes de transição consideradas, os valores correspondem aos da linha sombreada a amarelo (ver Tabelas A.1, A.2 e A.3 como exemplos). Em cada ano, as empresas que pertencem à categoria "Fora" correspondem às que foram incluídas no *ranking* das 200 maiores empresas em algum momento, mas não integram no *ranking* no ano em causa. Em cada ano, 0,1% das empresas que estavam fora do *ranking* passaram a integrá-lo assumindo uma posição no top 25 e 1,6% integravam uma posição entre a 176ª e 200ª após um ano (Tabela A.1). Estas probabilidades eram de 1,1% e 2,9% para transições num horizonte de 10 anos (Tabela A.2) e 2,2% e 3,2% para um horizonte de transições a 20 anos (Tabela A.3).

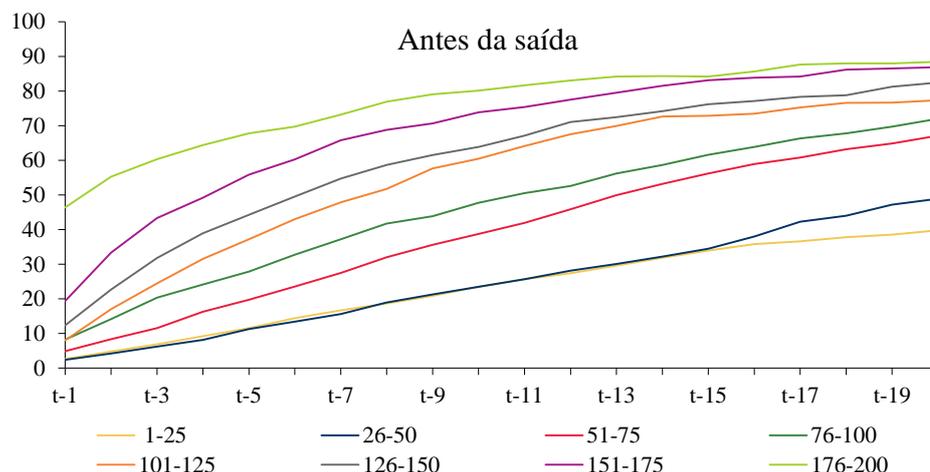


GRÁFICO 11: Probabilidade de pertencer a cada classe de posições no ano $t + x$, dado que no ano t a empresa saiu do *ranking*, com x a variar entre 1 e 20 anos

Notas: Relativamente a cada uma das 20 matrizes de transição consideradas, os valores correspondem aos da coluna sombreada a vermelho (ver Tabelas A.1, A.2 e A.3 como exemplos). Em cada ano, as empresas que pertencem à categoria "Fora" correspondem às que foram incluídas no *ranking* das 200 maiores empresas em algum momento, mas não integram no *ranking* no ano em causa. Em cada ano, relativamente às empresas que saíram do *ranking*, a probabilidade de terem estado entre as 25 maiores empresas no ano anterior era de 3,6% (Tabela A.1). Esta probabilidade aumenta para 24,7% se consideradas transições num horizonte de 10 anos (Tabela A.2) e para 40,9% para um horizonte de transições a 20 anos (Tabela A.3).

Os resultados anteriores mostram que a probabilidade de as empresas mudarem de classe no *ranking* é maior para as classes inferiores e que os movimentos ao longo do tempo são predominantemente descendentes. Uma análise complementar assenta nos movimentos líquidos de empresas em cada classe de posições (Gráfico 12). Para cada classe de posições, os movimentos líquidos de empresas correspondem às entradas na classe menos as saídas da classe, desagregadas de acordo com a direção do movimento – de classes superiores, de classes inferiores e de fora do *ranking*. Por construção, como o número de empresas em cada classe não se altera, os movimentos líquidos cancelam-se (a sua soma é nula em todas as classes). No entanto, é relevante notar que o número de movimentos de subida e descida no *ranking* não é necessariamente simétrico, mas sim dependente da magnitude do movimento. Por exemplo, um movimento ascendente de quatro classes por parte de uma única empresa leva outras quatro a descer para a classe imediatamente inferior. Este efeito explica o facto de as subidas terem menor probabilidade do que as descidas na nossa base de dados e está também presente quando as empresas entram no *ranking* (por vezes para posições intermédias). O Gráfico 12 mostra que as entradas diretas para as classes intermediárias são relevantes (barras vermelhas positivas), as classes são alimentadas por movimentos líquidos das classes mais elevadas (barras azuis positivas) e alimentam as classes mais baixas (barras amarelas negativas). As classes [26-50] e [101-125] são aquelas em que a contribuição para a entrada líquida está principalmente associada a empresas que vêm de fora do *ranking*. Além disso, na classe mais baixa (176-200), há um movimento líquido das classes acima que se soma a um grande número de empresas que saem do *ranking* e que não é compensado por entradas vindas de fora do *ranking*. Adicionalmente, na classe mais baixa [176-200] verifica-se um movimento líquido das classes superiores que acresce ao número elevado de empresas que deixam o *ranking*, movimentos que não são compensados pelas entradas de fora do *ranking*.

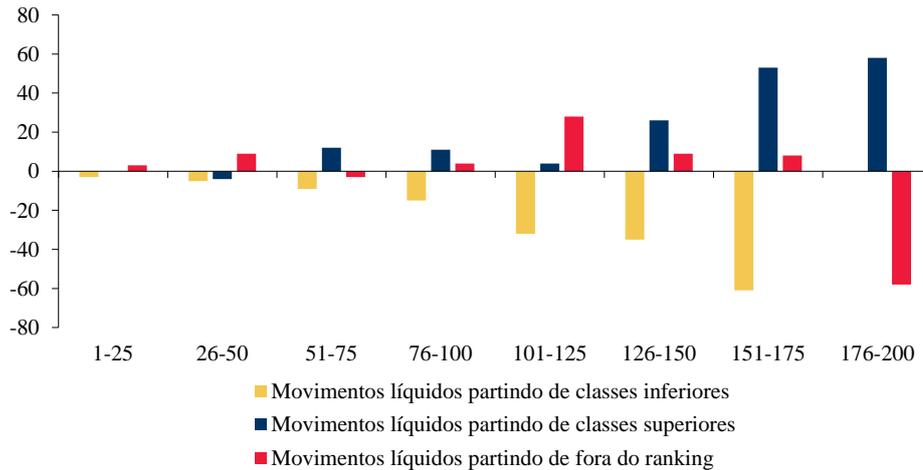


GRÁFICO 12: Movimentos líquidos entre classes de posições e de fora do *ranking* de t para $t + 1$

Notas: Os movimentos líquidos representam a diferença entre o número de entradas em cada classe de posições (de outras classes de posições ou da categoria "Fora") e o número de saídas da mesma classe de posições (para outras classes de posições ou para a categoria "Fora"). Assim, "Movimentos líquidos partindo de classes inferiores/superiores" correspondem a entradas de classes inferiores/superiores menos as saídas para as classes inferiores/superiores, e os "Movimentos líquidos partindo de fora do *ranking*" correspondem às entradas no conjunto das 200 maiores empresas menos as saídas do conjunto das 200 maiores empresas.

3.2. Análise não paramétrica de duração

Nesta subsecção utilizamos métodos de análise de duração para estimar a probabilidade de uma empresa permanecer no *ranking* das 200 maiores empresas ("sobreviver") depois de diferentes intervalos temporais. O evento de interesse corresponde à saída das empresas do *ranking* ("fracasso"). Adicionalmente, são comparadas as experiências de "sobrevivência" em diferentes setores de atividade e classes de dimensão.

3.2.1. Metodologia e caracterização da amostra

Considerando T uma variável não negativa que denota o tempo decorrido entre a entrada de uma empresa no *ranking* e a sua saída, a função de sobrevivência é então representada por:

$$S(t) = 1 - F(t) = Prob(T > t) \quad (1)$$

onde $F(t)$ é a função de distribuição acumulada. A função de sobrevivência representa a probabilidade de uma empresa permanecer no *ranking* para além de t , i.e., a probabilidade de não ser registada a sua saída antes de t .⁴ A mais comum estimativa não paramétrica da função de sobrevivência utilizada tem por base o estimador de Kaplan-Meier (López-García e Puente 2006).

4. A função de sobrevivência é monótona e não-crescente com o tempo. A função é igual a 1 em $t = 0$ e decresce em direção a 0 à medida que t avança para o infinito (Cleves *et al.* 2010).

Para um conjunto de informação com k fracassos distintos observados nos dados, t_1, \dots, t_k , a estimativa de Kaplan e Meier (1958) relativa a qualquer momento t é dada por:

$$S(\hat{t}) = \prod_{j|t_j \leq t} \left(\frac{n_j - d_j}{n_j} \right) \quad (2)$$

onde n_j é o número de empresas em risco (aquelas que permanecem no *ranking*) no momento t_j e d_j é o número de fracassos (empresas que deixaram o *ranking*) em t_j . O produto é efetuado sobre todos os momentos em que sejam registados fracassos, começando no momento t .

Uma vez que este estimador é uma função por degraus, a estimativa do p -ésimo percentil de horizontes de sobrevivência, t_p , é dada por:

$$\hat{t}_p = \min \left\{ t_i \mid S(\hat{t}_i) \leq 1 - \frac{p}{100} \right\} \quad (3)$$

para qualquer p entre 0 e 100, como descrito por Cleves *et al.* (2010).

Para concretizar esta estimação, alguns procedimentos adicionais foram implementados sobre a base de dados original. Em primeiro lugar, empresas que já se encontravam no *ranking* no primeiro ano observado (1981) foram excluídas, i.e., apenas empresas que entraram no *ranking* em 1982 ou posteriormente foram consideradas para esta análise específica. As empresas que faziam parte da base de dados em 1981 e, conseqüentemente, desconsideradas nesta amostra, representavam 24,0% (200 empresas) do total de empresas na base de dados (835 empresas). Entre estas 200 empresas, 7% pertencem ao *ranking* em todo o horizonte temporal considerado (1981-2018).

Em segundo lugar, empresas com duas ou mais lacunas de um ano, i.e., que abandonam o *ranking* pelo menos duas vezes voltando a entrar posteriormente, assim como empresas com lacunas superiores a um ano foram excluídas. As empresas com duas ou mais lacunas de um ano representam 4,9% (41 empresas) do total e as com lacunas superiores a um ano correspondem a 8,3% (69 de 835 empresas). Relativamente às empresas ausentes do *ranking* apenas um ano, que podemos designar por ano t , foi assumida a sua permanência no *ranking* e atribuído a esse ano o posicionamento médio de $t - 1$ e $t + 1$. Estas lacunas representam apenas 0,7% das observações na base de dados (7600 observações) e estão associadas a 54 empresas.

Em terceiro lugar, assumimos que uma empresa não sobrevive no ano t se estiver ausente da amostra em $t + 1$. Dado que o último ano da amostra é utilizado para identificar as empresas que abandonam o *ranking* em 2017, a amostra foi restringida às empresas que entraram no *ranking* entre 1982 e 2017 (apenas 5 empresas entraram no *ranking* em 2018). Em síntese, a amostra utilizada nesta secção agrega informação de 520 empresas para o período entre 1982 e 2018 (3583 observações).

3.2.2. Funções de sobrevivência

Os resultados da estimativa de sobrevivência de Kaplan-Meier para as empresas na amostra encontram-se representados no Gráfico 13. A duração máxima no *ranking* das

200 maiores empresas é de 36 anos. Aproximadamente 74,6% das empresas permanecem no *ranking* um ano depois da sua entrada e a duração mediana estimada é de 4 anos, significando que se espera que 50% das empresas permaneçam no *ranking* por 4 ou menos anos. Após 36 anos no *ranking*, apenas cerca de 15,7% das empresas “sobrevive”.

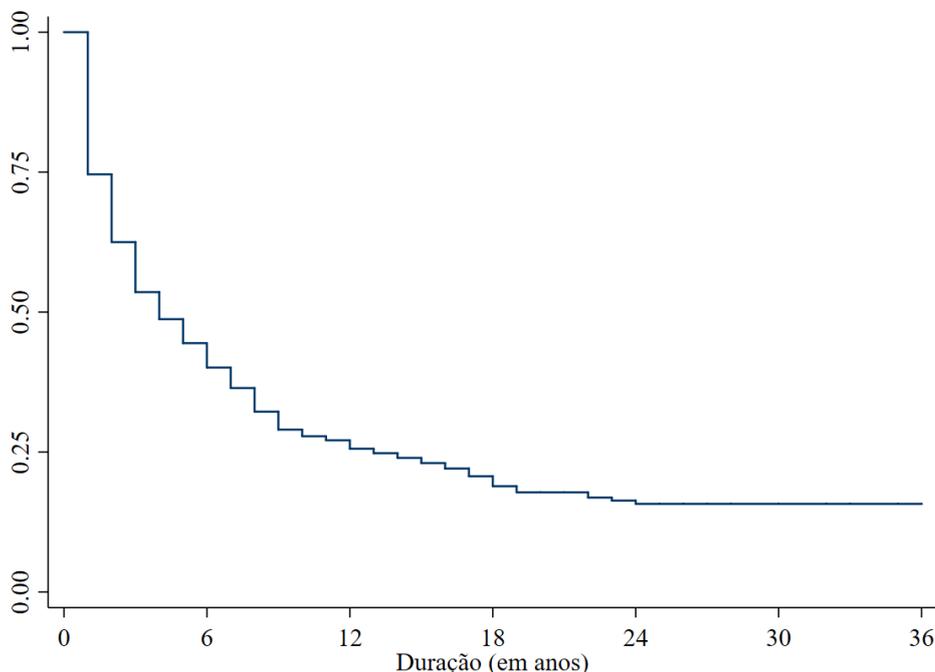


GRÁFICO 13: Função de sobrevivência Kaplan-Meier para toda a amostra

A “sobrevivência” no *ranking* difere de acordo com o setor de atividade das empresas (Gráfico 14).⁵ As empresas que operam nos setores “Eletricidade e água” registam as probabilidades de sobrevivência mais elevadas até ao 25.º ano.⁶ A duração mediana é mais elevada em empresas que operam nos setores do “Comércio, alojamento e restauração” (7 anos), “Outras atividades” (5 anos) e “Transportes e comunicações” (4 anos). Em contraste, empresas que operam na “Construção” e na “Indústria” apresentam uma duração mediana inferior (2 e 3 anos, respetivamente). Não obstante, após 36 anos, apenas cerca de 21,2% das empresas nos setores do “Comércio, alojamento e restauração” permanecem no *ranking*.

Adicionalmente, as empresas mais pequenas (no primeiro quartil da distribuição) têm menores probabilidades de permanecerem no *ranking* (Gráfico 15).⁷ Em contraste, as maiores empresas (no quarto quartil da distribuição) apresentam claramente maiores probabilidades de “sobrevivência” após dois anos e até ao 35.º ano no *ranking*. A duração mediana estimada para as empresas mais pequenas é de 3 anos, em contraste claro

5. Os testes Log-rank e Wilcoxon permitem a rejeição da hipótese de igualdade de sobrevivência entre setores.

6. Para o setor da “Eletricidade e água”, não é possível estimar a duração mediana porque a função de sobrevivência torna-se plana em $S(t) = 0,65$, i.e., 65% das empresas do setor ainda não “fracassaram”.

7. Como verificado relativamente aos setores de atividade, os testes permitem a rejeição da hipótese de igualdade de sobrevivência entre as classes definidas de acordo com a dimensão das empresas.

com 7 e 8 anos para as classes intermédias, respetivamente.⁸ Não obstante, após 36 anos, apenas cerca de 25,5% das empresas no 2º quartil da distribuição permanecem no *ranking*.

Estes resultados confirmam as conclusões apresentadas nas secções anteriores relativamente à resiliência de empresas específicas no *ranking*. As maiores empresas, que são, por construção, as que situam nos intervalos superiores do *ranking*, apresentam uma maior probabilidade de permanecer nas posições cimeiras, i.e., o sucesso atual parece potenciar o sucesso futuro.

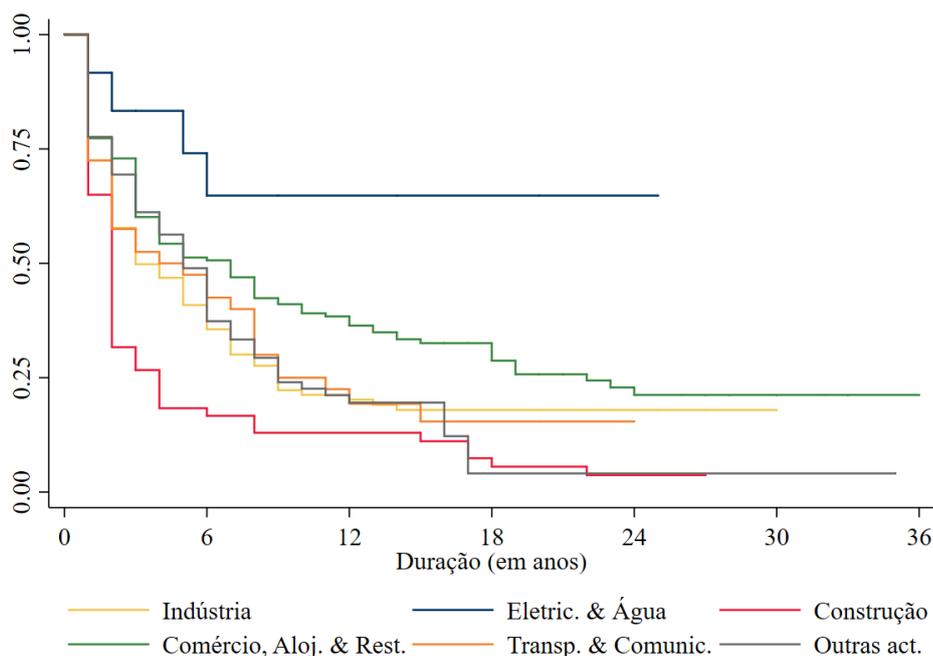


GRÁFICO 14: Função de sobrevivência Kaplan-Meier por setores de atividade económica

Notas: Os setores apresentados no gráfico correspondem a agregações das secções da NACE Rev.2: "Indústria" (secções B e C), "Eletricidade e água" (secções D e E), "Construção" (secção F), "Comércio, alojamento e restauração" (secções G e I), "Transportes e comunicações" (secções H e J).

8. Para as maiores empresas, não é possível estimar a duração mediana porque a função de sobrevivência torna-se plana em $S(t) = 0,51$, i.e., mais de 50% das maiores empresas ainda não "fracassaram".

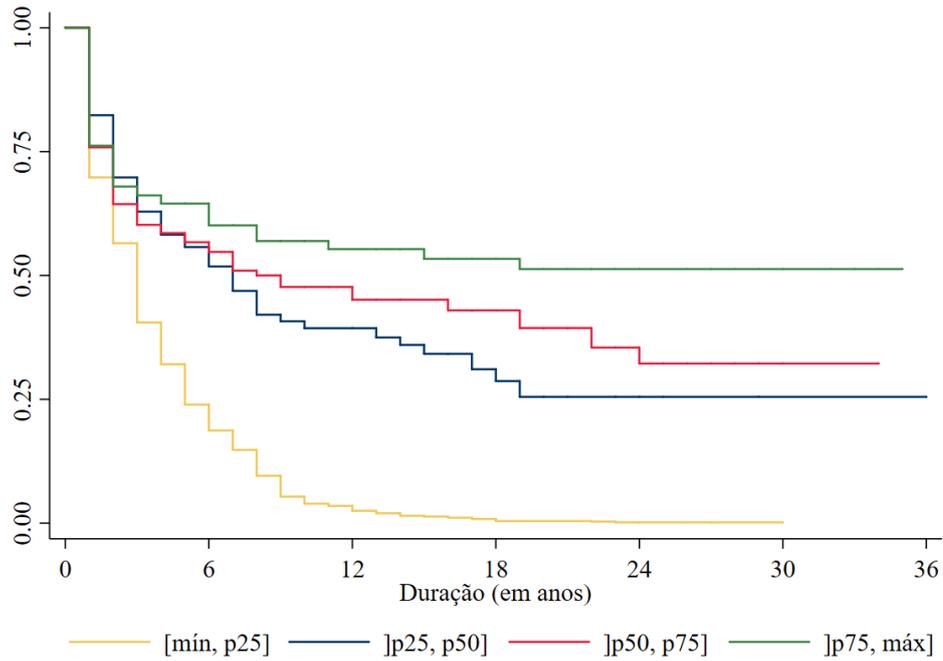


GRÁFICO 15: Função de sobrevivência Kaplan-Meier por dimensão das empresas

Notas: Cada classe de dimensão de empresas foi definida de acordo com a distribuição do volume de negócios em cada ano. Por exemplo, uma empresa pertence à classe mais elevada em determinado ano se o seu volume de negócios for superior ao percentil 75 da distribuição do volume de negócios das empresas na base de dados no mesmo ano. Para esta análise, foi considerada a classe modal associada a cada empresa.

4. Considerações finais

Este artigo utiliza uma nova base de dados na qual são identificadas as maiores empresas portuguesas ao longo das últimas quatro décadas com base no seu volume de negócios anual e estabelece alguns factos estilizados tendo em conta a sua dinâmica e a permanência neste *ranking*. Os resultados baseiam-se no cálculo de matrizes de transição entre classes de posições no *ranking* para diferentes horizontes temporais e na estimação de funções de sobrevivência.

A literatura empírica sobre a demografia das empresas tem apresentado um conjunto bastante rico de resultados. Contudo, a evidência relativamente ao dinamismo das maiores empresas ao longo de longos períodos temporais é limitada. Concluímos que existe maior estabilidade nas posições cimeiras do *ranking*, demonstrando que a dimensão está associada à resiliência das empresas. Adicionalmente, a probabilidade de se registarem movimentos no sentido ascendente no *ranking* ao longo de diferentes horizontes temporais e em todas as classes é mais baixa que a probabilidade de se registarem movimentos descendentes ou saídas. O facto de, em média, a ascensão no *ranking* ser mais difícil do que a queda não é contraditória com a estabilidade nas posições cimeiras. Embora todas as empresas enfrentem um risco considerável de sair do *ranking*, aquelas que alcançaram as posições mais altas são comparativamente mais estáveis do que outras empresas de topo que se situam em posições secundárias. Estes resultados são corroborados pelas estimativas relativas à sobrevivência.

Os obstáculos ao crescimento das empresas e a sua resiliência nas posições cimeiras são aspetos importantes para a definição de políticas públicas. A ascensão das empresas pode ser dificultada por diferentes tipos de obstáculos regulatórios ou por práticas competitivas restritivas. A queda das empresas pode resultar de modelos de negócio desadequados ou ser despoletada por eventos inesperados como alterações tecnológicas que transformam os produtos existentes em produtos ultrapassados ou pela transferência do controlo das empresas entre gerações, quando a gestão não está separada da propriedade efetiva da empresa. A análise e quantificação dos determinantes da ascensão e queda das maiores empresas é uma via de investigação promissora.

Referências

- Altomonte, Carlo, Giorgio Barba Navaretti, Filippo Di Mauro, e Gianmarco Ottaviano (2011). "Assessing competitiveness: how firm-level data can help." Tech. rep., Bruegel Policy Contribution.
- Audretsch, David B, Enrico Santarelli, e Marco Vivarelli (1999). "Start-up size and industrial dynamics: some evidence from Italian manufacturing." *International Journal of Industrial Organization*, 17(7), 965–983.
- Autor, David, David Dorn, Lawrence F. Katz, Christina Patterson, e John Van Reenen (2017). "The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms." CEP Discussion Papers dp1482, Centre for Economic Performance, LSE.
- Cabral, Sónia, Carlos Melo Gouveia, e Cristina Manteu (2020). "The granularity of Portuguese firm-level exports." *Banco de Portugal Economic Studies*.
- Cleves, Mario, William Gould, Roberto Gutierrez, e Yulia Marchenko (2010). *An Introduction to Survival Analysis using Stata*. Stata press.
- Dunne, Timothy, Mark J Roberts, e Larry Samuelson (1989). "The growth and failure of U. S. manufacturing plants." *The Quarterly Journal of Economics*, 104(4), 671–698.
- Farinha, Luísa, Sónia Félix, e João Santos (2019). "Bank funding and the survival of start-ups." *Banco de Portugal working papers*.
- Gabaix, Xavier (2011). "The granular origins of aggregate fluctuations." *Econometrica*, 79(3), 733–772.
- Kaplan, Edward e Paul Meier (1958). "Nonparametric estimation from incomplete observations." *Journal of the American Statistical Association*, 53(282), 457–481.
- López-García, Paloma e Sergio Puente (2006). "Business demography in Spain: determinants of firm survival." *Banco de Espana Research Paper No. WP-0608*.
- Mata, Jose e Pedro Portugal (1994). "Life duration of new firms." *The journal of industrial economics*, pp. 227–245.
- Mata, José e Pedro Portugal (2002). "The survival of new domestic and foreign-owned firms." *Strategic Management Journal*, 23(4), 323–343.
- Mata, José, Pedro Portugal, e Paulo Guimaraes (1995). "The survival of new plants: Start-up conditions and post-entry evolution." *International Journal of Industrial Organization*, 13(4), 459–481.
- OECD (2018). "Market Concentration: Issues paper by the Secretariat." Issues paper, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Schumpeter, Joseph (1911). *Theori der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin: Duncker and Humbolt.
- Schumpeter, Joseph (1942). *Capitalism Socialism and Democracy*. New York: Harper.
- Wagner, Joachim (1994). "The post-entry performance of new small firms in German manufacturing industries." *The Journal of Industrial Economics*, 42(2), 141–154.

Apêndice A

		t+1								
		1-25	26-50	51-75	76-100	101-125	126-150	151-175	176-200	Out
t	1-25	87,0	9,3	0,5	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	2,6
	26-50	9,7	72,8	13,7	1,0	0,1	0,3	0,0	0,0	2,4
	51-75	0,1	12,9	60,9	17,2	2,8	0,9	0,3	0,1	4,9
	76-100	0,1	0,8	16,3	52,4	16,0	4,4	1,1	0,6	8,2
	101-125	0,0	0,4	2,6	15,6	44,5	21,4	5,5	1,9	8,0
	126-150	0,0	0,5	0,8	3,2	19,7	36,0	21,6	5,8	12,3
	151-175	0,1	0,0	0,4	1,1	3,7	17,7	34,3	23,4	19,4
	176-200	0,0	0,0	0,2	0,6	2,1	5,9	16,8	28,0	46,4
	Out	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,6	95,9

QUADRO A.1. Matriz de transição tendo em conta um horizonte temporal de 1 ano

Notas: As linhas refletem a categoria inicial (classe de posições no *ranking*), e as colunas refletem a categoria após um ano. Por exemplo, para cada ano, 87% das 25 maiores empresas permaneceram no top 25 após 1 ano. As restantes 13% movimentaram-se para uma posição mais baixa (10,4%) ou saíram do *ranking* (2,6%).

		t+10								
		1-25	26-50	51-75	76-100	101-125	126-150	151-175	176-200	Out
t	1-25	48,4	14,7	7,4	2,4	1,9	0,3	1,3	0,1	23,4
	26-50	13,3	26,9	15,1	11,3	5,4	2,3	1,6	0,7	23,4
	51-75	5,1	13,6	10,6	12,0	6,9	5,0	5,1	3,0	38,7
	76-100	2,1	5,6	9,0	12,0	9,7	6,4	3,7	3,7	47,7
	101-125	1,4	2,6	4,1	7,1	5,4	9,1	5,4	4,3	60,4
	126-150	0,6	1,7	4,0	4,9	5,9	6,9	6,7	5,6	63,9
	151-175	0,7	0,3	1,9	2,3	5,9	5,0	5,0	5,1	73,9
	176-200	0,3	0,6	1,4	2,1	3,7	2,9	4,6	4,3	80,1
	Out	1,1	1,3	1,8	1,8	2,2	2,4	2,6	2,9	83,8

QUADRO A.2. Matriz de transição tendo em conta um horizonte temporal de 10 anos

Notas: As linhas refletem a categoria inicial (classe de posições no *ranking*), e as colunas refletem a categoria após 10 anos. Por exemplo, para cada ano, 48,4% das 25 maiores empresas permaneceram no top 25 após 10 anos. As restantes 51,6% movimentaram-se para uma posição mais baixa (28,1%) ou saíram do *ranking* (23,4%).

		t+20								
		1-25	26-50	51-75	76-100	101-125	126-150	151-175	176-200	Out
t	1-25	29,1	10,7	7,6	5,1	2,0	3,1	1,8	0,9	39,8
	26-50	5,1	17,1	7,1	6,4	5,1	4,7	3,1	2,4	48,9
	51-75	4,2	4,7	4,4	7,1	5,1	3,6	1,8	2,0	67,1
	76-100	1,1	6,7	7,3	2,9	1,8	2,2	2,9	3,1	72,0
	101-125	1,8	3,1	2,2	3,1	3,1	2,0	3,6	3,8	77,3
	126-150	1,3	1,3	1,3	3,1	3,1	2,9	2,9	1,6	82,4
	151-175	0,9	0,7	0,9	2,0	3,1	2,4	1,1	2,0	86,9
	176-200	0,4	0,2	0,2	1,8	2,2	2,7	1,8	2,2	88,4
	Out	2,2	2,2	2,7	2,7	2,9	3,0	3,2	3,2	77,8

QUADRO A.3. Matriz de transição tendo em conta um horizonte temporal de 20 anos

Notas: As linhas refletem a categoria inicial (classe de posições no *ranking*), e as colunas refletem a categoria após 20 anos. Por exemplo, para cada ano, cerca de 29% das 25 maiores empresas permaneceram no top 25 após 20 anos. As restantes 71% movimentaram-se para uma posição mais baixa (31,2%) ou saíram do *ranking* (39,8%).

Apêndice B

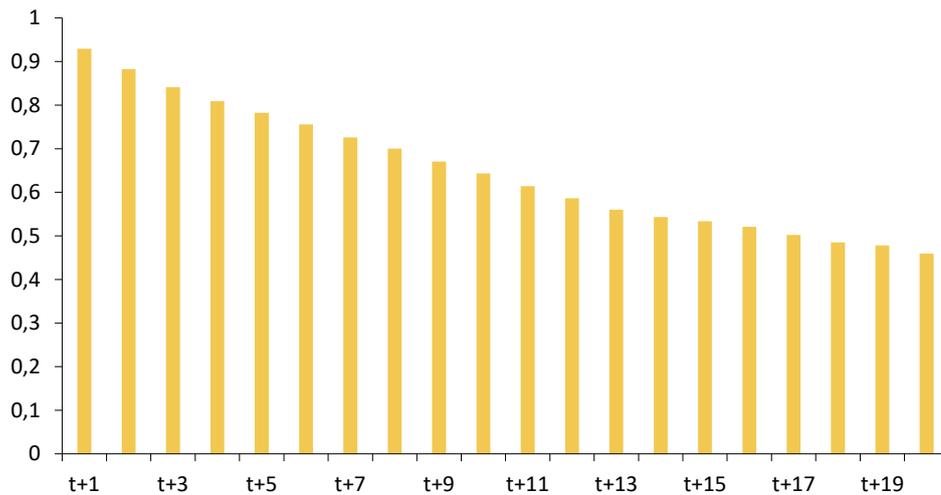


GRÁFICO B.1: Coeficiente de correlação de Spearman entre a classe da empresa no ano t e no ano $t + x$

Resumo não-técnico

Outubro 2020

A previsão dos preços da habitação e a incerteza: Uma análise para Portugal e Espanha

Robert Hill, Rita Lourenço e Paulo M. M. Rodrigues

Este artigo analisa modelos para prever a evolução dos preços da habitação em Portugal e em Espanha e a importância, para essa previsão, das variáveis que medem incerteza quanto à evolução da economia.

Em exercícios de previsão, é preciso ter em conta a existência de três potenciais fontes de incerteza. Por um lado, a incerteza económica, que reflete as dúvidas que os agentes económicos têm sobre um qualquer evento futuro. No nosso estudo, para além dos determinantes macroeconómicos tipicamente utilizados para explicar os preços da habitação (tais como PIB, rendimento, investimento residencial, população ativa, taxa de desemprego, taxas de juro ou crédito à habitação), considerámos também a confiança dos consumidores e das empresas e a volatilidade dos mercados financeiros, para tentar capturar a incerteza económica. Por outro lado, é importante também considerar a incerteza em relação ao modelo utilizado para produzir as previsões e a incerteza sobre os parâmetros do modelo. Para acomodar estas três fontes de incerteza, neste artigo recorreremos à metodologia designada por dynamic model averaging (DMA), que é uma abordagem útil para a previsão porque permite lidar com estes dois últimos tipos de incerteza e com a incerteza económica através de um conjunto alargado de preditores. Deste modo, somos capazes de identificar quais os preditores mais relevantes ao longo do período para o qual é feita a previsão (o “horizonte de previsão”) e obter conclusões interessantes no que respeita à pertinência de todos os preditores utilizados.

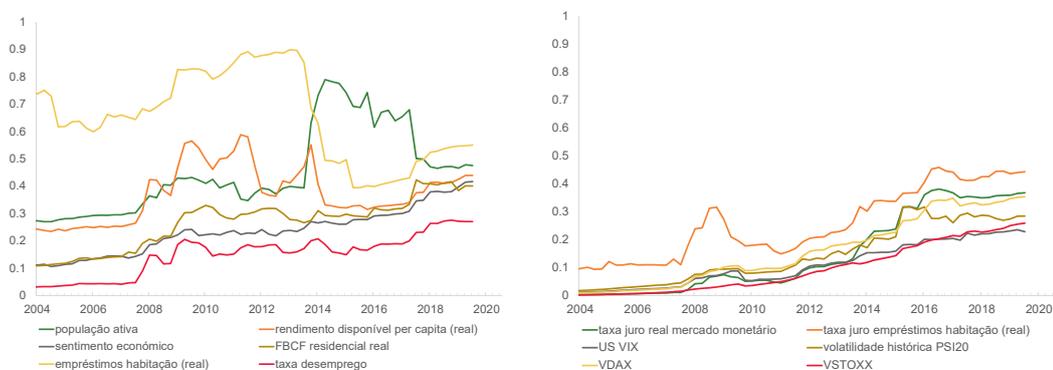


GRÁFICO 1: Portugal - Relevância dos preditores para previsões a um horizonte de quatro períodos

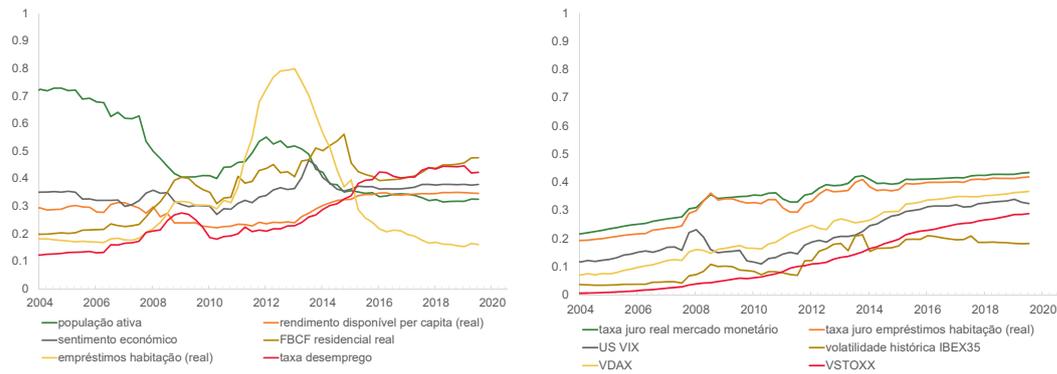


GRÁFICO 2: Espanha - Relevância dos preditores para previsões a um horizonte de quatro períodos

Neste artigo, verificamos (Figuras 1 e 2) que os diferentes preditores da evolução dos preços da habitação têm uma probabilidade de inclusão (relevância) variável, tanto para Portugal como para Espanha. Para Portugal, a maioria das variáveis utilizadas (incluindo as medidas de incerteza) aparenta ser útil para fazer previsões sobre os preços da habitação. A importância de cada um dos preditores parece aumentar ao longo do tempo. Também para Espanha, a maioria das variáveis macroeconómicas parece ser útil para fazer previsões, mas, em contraste com Portugal, a importância de cada preditor praticamente não se altera ao longo do tempo. Por outro lado, as medidas de incerteza económica parecem ser mais importantes para prever a evolução dos preços da habitação em Portugal do que em Espanha.

A previsão dos preços da habitação e a incerteza: Uma análise para Portugal e Espanha

Robert Hill
Nova SBE

Rita Lourenço
Banco de Portugal

Paulo M. M. Rodrigues
Banco de Portugal e Nova SBE

Outubro 2020

Resumo

Neste artigo aplicamos a abordagem *dynamic model averaging* (DMA) à previsão dos preços da habitação em Portugal e Espanha. O DMA é uma ferramenta útil de previsão dado que intrinsecamente permite lidar com a incerteza relacionada com a combinação de vários preditores (incerteza do modelo) e com o efeito marginal de cada preditor (incerteza sobre os parâmetros). Deste modo, conseguimos identificar quais as variáveis mais relevantes ao longo do horizonte de previsão. Para além dos determinantes macroeconómicos habituais dos preços da habitação incluímos na nossa análise indicadores de confiança dos consumidores e das empresas, e de volatilidade dos mercados financeiros. Observamos que diferentes preditores têm probabilidades de inclusão distintas, tanto em Portugal como em Espanha. Em Portugal, a maioria das variáveis parece ter alguma importância para a previsão dos preços da habitação, incluindo as de volatilidade e de confiança na economia. Além disso, o peso de cada preditor parece aumentar ao longo do tempo. No caso espanhol, a maioria das variáveis macroeconómicas parecem ser úteis para a previsão, e a sua importância mantém-se relativamente inalterada ao longo do tempo. Por outro lado, as medidas de volatilidade parecem ser menos relevantes em Espanha do que em Portugal. (JEL: C22, C53, R31)

1. Introdução

Os preços da habitação têm recebido uma atenção considerável nos últimos anos. Os mercados de habitação podem afetar a atividade económica quer pelo canal do crédito, quer pelo impacto que a riqueza em habitação pode ter no consumo. A casa é o principal ativo da maioria das famílias (Costa *et al.* (2020), ECB (2020) e EFF (2019)), pelo que alterações no valor da riqueza em habitação podem afetar o consumo dos proprietários (Englund *et al.* (2002) e Case *et al.* (2005)). Além disso, é possível que o impacto na economia, resultante de variações na riqueza em habitação, seja superior ao que ocorre de movimentos dos preços de ações (Helbling e Terrones (2003)). Para

Agradecimentos: Os autores agradecem as sugestões e comentários de Carlos da Silva Costa, Pedro Duarte Neves, Emma A. Rodrigues e participantes num seminário interno do Departamento de Estudos Económicos. As análises, opiniões e conclusões aqui expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente as opiniões do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

E-mail: robert.hill@novasbe.pt; rmlourenco@bportugal.pt; pmrodrigues@bportugal.pt

uma abordagem interessante da dinâmica dos preços da habitação na Europa, ver, por exemplo, Lourenço e Rodrigues (2015).

A incerteza económica não é observável e reflete as dúvidas que os agentes económicos têm, sejam consumidores, empresários ou decisores políticos, sobre um qualquer evento futuro, quer seja económico (por exemplo, a taxa de crescimento do PIB ou dos preços da habitação) ou não económico (por exemplo, uma catástrofe natural). Não existe consenso entre economistas sobre a forma de medir a incerteza, no entanto na literatura económica tem-se utilizado um vasto conjunto de proxies. Estas incluem volatilidades de índices financeiros, do PIB ou do rendimento, o desvio-padrão de previsões efetuadas por vários organismos, a diferença entre os valores observados e esperados de variáveis económicas, expectativas de desemprego (Carroll e Dunn (1997)), indicadores de confiança (Bachmann *et al.* (2013); Ling *et al.* (2015)), e também notícias de jornais e pesquisas na internet contendo o termo "incerteza" (Baker *et al.* (2015); Dzielinski (2012)).

De acordo com Bloom (2013), a incerteza económica é geralmente causada pelos mesmos eventos que causam recessões, tais como choques petrolíferos e crises de crédito. Contudo, as próprias recessões conduzem a mais incerteza, o que significa que à medida que o crescimento económico se deteriora, a incerteza aumenta de forma endógena. Pástor e Veronesi (2012) e Kozeniauskas *et al.* (2016) argumentam que é a incapacidade de reconhecer as recessões que conduz a um aumento da incerteza. Nestas situações, a imprevisibilidade das políticas orçamental e monetária aumenta à medida que os decisores políticos adotam novas estratégias para promover o crescimento económico. De facto, torna-se mais difícil prever quando deixamos de estar numa situação "normal" de crescimento.

Quando há incerteza os consumidores são mais cautelosos na decisão de aquisição de uma habitação, porque esta envolve gastos significativos e, em muitos casos, um empréstimo bancário. Além disso, a compra de um imóvel não pode ser revertida facilmente, e ao contrário do que acontece com os bens de primeira necessidade, essa decisão pode ser adiada para um momento mais oportuno. Por outro lado, em períodos em que há uma elevada incerteza sobre o seu rendimento futuro, os consumidores tendem a aumentar a sua poupança como medida de precaução. Bertola *et al.* (2005) concluíram que um aumento da incerteza reduz as despesas duradouras dos consumidores, enquanto Ling *et al.* (2015) argumentam que os preços das casas são afetados quando há alterações de sentimento entre participantes relevantes no mercado.

Uma vez que é difícil identificar as fontes individuais de incerteza, habitualmente reporta-se a incerteza total prevista. Normalmente, a incerteza é apresentada como desvio-padrão (e tem subjacente a hipótese da normalidade) e através de gráficos de densidades ("fan-charts"). Os métodos de cálculo podem diferir entre as principais instituições que efetuam previsões. A maior parte das medidas de incerteza baseia-se explicitamente nos erros de previsão e inclui o erro absoluto de previsão médio (MAFE) e o erro quadrático de previsão médio (MSFE). Estas podem ser obtidas de uma especificação estática, mas geralmente são baseadas em estimativas recursivas, sendo simples de calcular e de interpretar. MAFE e MSFE são utilizadas por um grande número de organismos que efetuam previsões, como por exemplo, a OCDE,

o FOMC e o FED, o Banco de Inglaterra, o Banco do Canadá, o Sveriges Riksbank, o BCE/Eurosistema e o Bundesbank. As principais limitações destas medidas são a assunção da hipótese de normalidade dos erros, a propensão para a existência de outliers (refira-se que o BCE e a OCDE excluem alguns outliers particularmente grandes dos cálculos) e o facto de não estarem relacionadas com desenvolvimentos mais recentes. Do ponto de vista dos especuladores que compram imóveis para investimento, refira-se que o rácio retorno/risco é afetado negativamente pelo aumento da incerteza nos retornos esperados e pelo aumento dos custos de financiamento dos bancos que não estão dispostos a conceder crédito num contexto de maior risco de incumprimento.

O objetivo deste artigo é discutir modelos de previsão e a importância de variáveis que representam a incerteza económica como preditores dos preços da habitação em Portugal e em Espanha. Na análise utilizamos uma metodologia de previsão designada *dynamic model averaging* (DMA) aplicada aos preços da habitação e que engloba um conjunto alargado de preditores. Entre eles, incluem-se determinantes macroeconómicos habituais, tais como o rendimento, PIB, população ativa, taxa de desemprego e taxas de juro, mas também fatores de curto prazo, como por exemplo, investimento residencial, empréstimos à habitação e indicadores de confiança dos consumidores e de empresas, e de volatilidade nos mercados financeiros. O sucesso do DMA deve-se ao facto de ser intrínsecamente flexível porque incorpora não só a incerteza dos modelos de previsão mas também a incerteza existente em cada um dos parâmetros associados. Gera modelos com todas as combinações possíveis de regressores e seleciona os mais adequados de acordo com uma estratégia dinâmica de previsão em que se dá mais ou menos importância ao passado, utilizando dois coeficientes que controlam o esquecimento (maior ou menor utilização de informação histórica) e que refletem a incerteza tanto nos parâmetros como nos modelos.

O artigo está organizado da seguinte forma. A secção 2 descreve sucintamente a metodologia DMA utilizada no exercício de previsão dos preços da habitação em Portugal e Espanha. A secção 3 descreve os dados e avalia o desempenho da previsão da metodologia DMA. Nesta avaliação incluímos uma discussão sobre a utilidade de cada preditor em cada momento de previsão e estendemos o âmbito do nosso estudo através da extração de fatores recorrendo à análise de componentes principais (PCA) que permite reduzir a dimensão do conjunto de preditores dos preços da habitação. Por último, a secção 4 conclui.

2. Metodologia

O trabalho inicial sobre DMA foi realizado por Raftery *et al.* (2010), que aplicou esta metodologia num contexto industrial. Koop e Korobilis (2012) adaptaram-na para prever a inflação. Os resultados obtidos por Koop e Korobilis sugerem que o DMA é um método de previsão superior quando comparado com várias alternativas, incluindo outros modelos de parâmetros variáveis no tempo. Desde então, vários estudos têm utilizado o DMA em diversos contextos. Em termos de previsão dos preços da habitação, Bork e Møller (2015) analisaram o desempenho do DMA para prever os preços médios

da habitação nos estados dos EUA, Risse e Kern (2016) aplicaram-no aos preços da habitação na Europa e Hill e Rodrigues (2020) usaram-no para prever os preços da habitação das principais economias usando uma nova estratégia de esquecimento dinâmico. Em geral, o DMA demonstrou ser uma ferramenta valiosa na previsão macroeconómica. Para outras aplicações do DMA, veja, por exemplo, Moretti *et al.* (2019) e Nicoletti e Passaro (2012).

Nesta secção discutiremos brevemente a abordagem DMA, enfatizando a sua relevância para a incerteza. Aplicamos diferentes parâmetros de ajustamento ao DMA, que refletem a flexibilidade que a metodologia possui quer em termos dos modelos, quer dos coeficientes. Nesta análise também utilizamos a abordagem de seleção dinâmica de modelos (DMS), que é um caso especial do DMA. Para uma descrição mais detalhada veja-se Raftery *et al.* (2010), Koop e Korobilis (2012), e Hill e Rodrigues (2020).

2.1. Incerteza entre modelos

O DMA é iniciado com a especificação de um conjunto de potenciais modelos. Na prática, isso geralmente significa selecionar um grupo de variáveis preditivas que vão gerar um conjunto de modelos lineares com todas as combinações possíveis desses preditores. Por exemplo, K preditores geram 2^K modelos lineares diferentes. O DMA calcula a média Bayesiana dos modelos considerando a qualidade da sua previsão. A média é Bayesiana no sentido em que os pesos atribuídos a cada modelo baseiam-se no seu desempenho passado. Seja \hat{y}_t a previsão de interesse, no nosso caso são os preços da habitação, e designemos cada um dos 2^K modelos por M_k , $k \in (1, \dots, 2^K)$. A média ponderada é calculada como,

$$\hat{y}_t = \sum_{k=1}^{2^K} P(\text{model}_t = M_k \mid \mathcal{F}_{t-1}) \hat{y}_{t(k)} \quad (1)$$

onde $\hat{y}_{t(k)}$ é a previsão do modelo k , \mathcal{F}_{t-1} representa o conjunto de informação disponível no momento da previsão e model_t refere-se ao modelo que gera a previsão. A probabilidade $P(\cdot)$ muda de acordo com cada nova previsão resultante dos modelos disponíveis, e os pesos são atualizados após cada iteração. A atualização envolve as probabilidades anteriormente atribuídas aos modelos, bem como uma verosimilhança normal com média $\hat{y}_{t(k)}$ e a variação prevista avaliada com base no valor real y_t . Uma contribuição importante de Raftery *et al.* (2010) foi o uso de um fator de esquecimento, α , que reflete o grau de incerteza do modelo. α pode assumir valores entre 0 e 1, com os valores mais baixos refletindo maior incerteza no modelo. Na prática, ao α é atribuído um valor entre 0,95 e 1. Com $\alpha < 1$, os modelos com desempenho superior à média recebem proporcionalmente menos peso do que receberiam se $\alpha = 1$, enquanto que os modelos com desempenho pior que a média recebem um peso superior. Quanto menor o valor de α , mais forte é esse efeito.

No nosso exercício de previsão foi também utilizada a seleção dinâmica de modelos (DMS). Nesta abordagem, não é utilizada a média dos modelos, conforme descrito acima para o DMA; em vez disso, a previsão vem do modelo com o maior peso. O DMS é um caso especial do DMA, no qual os pesos são 1 para $\max_k (P(\text{model}_t = M_k \mid \mathcal{F}_{t-1}))$ e 0

para todos os outros $K - 1$ modelos. O modelo com o maior peso atua como o modelo *selecionado* e fornece a previsão necessária. No período seguinte, os pesos são reajustados de acordo com o desempenho de cada modelo, com α condicionando a memória do processo. Isso dá ao DMS uma vantagem quando existe um modelo dominante.

2.2. Incerteza nos parâmetros

A incerteza nos parâmetros é tratada no DMA através do método de espaço de estados, e em particular, através do filtro de Kalman. Podemos formular isto com recurso às seguintes equações,

$$y_t = \mathbf{x}'_{t-1} \boldsymbol{\theta}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\boldsymbol{\theta}_t = \boldsymbol{\theta}_{t-1} + \boldsymbol{\nu}_t \quad (3)$$

onde ε_t e $\boldsymbol{\nu}_t$ são erros normalmente distribuídos, com ε_t um escalar e $\boldsymbol{\nu}_t$ um vetor de dimensão igual à de $\boldsymbol{\theta}_t$, $\boldsymbol{\theta}_t$ é um vetor de coeficientes e \mathbf{x}_t um vetor de preditores. Raftery *et al.* (2010) fornecem uma explicação mais detalhada, aqui simplesmente indicamos que a incerteza dos parâmetros é ajustada através do vetor de coeficientes $\boldsymbol{\theta}$, cuja evolução é caracterizada por um passeio aleatório. O filtro de Kalman pode ser visto como uma abordagem recursiva de mínimos quadrados, que resolve iterativamente um problema de mínimos quadrados ordinários, fornecendo uma série de estimativas dos coeficientes. Para evitar que o filtro convirja para um $\boldsymbol{\theta}$ específico, o DMA inclui um segundo fator de esquecimento definido por λ , que atribui mais peso às observações recentes do problema dos mínimos quadrados ordinários recursivo, permitindo assim a incerteza dos coeficientes. Existem várias formas de considerar o λ . Raftery *et al.* (2010) e outros consideram que este é um parâmetro fixo definido *a priori*. λ tipicamente assume valores entre 0,95 e 1, com 1 indicando mínimos quadrados ordinários recursivos em que às observações recentes e passadas são atribuídos o mesmo peso. Um λ mais baixo aumenta a matriz de variâncias/covariâncias dos coeficientes, o que implica uma maior incerteza sobre o processo de geração de $\boldsymbol{\theta}_t$. Uma desvantagem de um λ menor é que torna o sistema mais suscetível a ruído, o que causa um sobreajustamento do filtro.

Hill e Rodrigues (2020) exploram uma solução para o problema do excesso de ajustamento, empregando fatores de esquecimento dinâmico específicos aos preditores utilizados. Isso permite que o filtro admita mais incerteza no processo, sem originar ruído excessivo. Os fatores individuais de esquecimento diminuem quando os erros de previsão são elevados, por exemplo, uma quebra estrutural no processo de geração dos dados, levará a um aumento do esquecimento em todos os preditores. A principal ideia de Hill e Rodrigues é limitar a dimensão da matriz de variâncias/covariâncias superior e inferiormente, de modo a permitir o esquecimento, sem a desvantagem da sensibilidade excessiva. O papel do λ é o mesmo tanto na média como na seleção do modelo, pois está relacionado com a taxa de variação dos parâmetros ao longo do tempo em cada modelo.

3. Previsão dos preços da habitação

3.1. Dados

A dinâmica dos mercados da habitação tem ganho particular interesse nos últimos anos, na sequência da crise financeira mundial, desencadeada pelo colapso dos preços da habitação nos EUA em 2007, que rapidamente se espalhou por todo o mundo e conduziu a um impacto significativo na economia. Compreender o processo de determinação do preço das casas é da maior importância se quisermos fazer previsão. Nos determinantes da procura de habitação podemos considerar as alterações demográficas (por exemplo, o peso relativo entre gerações mais velhas e mais jovens) ou as características do sistema tributário que podem encorajar a posse de casa. Igualmente importante é o nível médio das taxas de juro, o que está possivelmente relacionado com o comportamento de longo prazo da inflação. Nos determinantes de longo prazo da oferta de habitação incluem-se, por exemplo, a disponibilidade de terrenos para construção e o custo dos mesmos, bem como os custos da construção ou os investimentos efetuados na melhoria do parque habitacional existente (Poterba *et al.* (1991) e Tsatsaronis e Zhu (2004)). Refira-se que também poderão existir fatores de curto prazo como restrições ao crescimento do parque habitacional, condições prevalecentes na concessão de empréstimos à habitação, ou incerteza quanto às perspetivas futuras. Aumentos do PIB e do rendimento disponível, melhoria do sentimento económico, menor desemprego, mais mão-de-obra e um aumento dos empréstimos à habitação deverão ter um impacto positivo no mercado da habitação. Em contrapartida, taxas de juro mais elevadas tornam mais caro pedir emprestado e mais atrativo aplicar em depósitos, o que poderá contribuir para uma menor procura de habitação conduzindo a uma queda subsequente nos preços das casas. O mesmo acontece se houver um aumento do investimento residencial, os preços podem descer.

Os preditores que utilizamos na nossa análise consistem em variáveis macroeconómicas, tais como taxa de juro real do mercado monetário, população ativa, rendimento real disponível per capita, PIB real per capita, taxas de juro reais dos empréstimos à habitação, formação bruta de capital fixo real (FBCF) em habitação, os empréstimos para aquisição de habitação em termos reais e a taxa de desemprego. Além disso, incluímos também variáveis que refletem a incerteza, tais como a confiança dos consumidores e das empresas e a volatilidade dos mercados financeiros.

Os dados utilizados neste estudo correspondem a séries trimestrais para Portugal e Espanha entre o primeiro trimestre de 1988 e o terceiro trimestre de 2019. As variáveis dos preços da habitação, PIB real, FBCF real em habitação, rendimento disponível, população ativa, taxa de desemprego, população e o deflator do consumo privado foram recolhidas da OCDE, do Eurostat, do INE e do Banco de Portugal, enquanto os dados dos empréstimos para a compra de habitação, as taxas de juro de curto prazo, que correspondem às taxas de juro a 3 meses do mercado interbancário, e as taxas de juro dos empréstimos para aquisição de habitação foram obtidas do Banco Central Europeu. Os dados da confiança referem-se ao indicador de sentimento económico dos inquéritos aos consumidores e empresas da Comissão Europeia. A volatilidade histórica do PSI-20 e do

IBEX 35 são calculadas como o desvio padrão anualizado de uma média de 60 dias da variação diária dos referidos índices acionistas. O VIX, a VDAX e o VSTOXX traduzem a volatilidade implícita dos índices S&P 500, DAX e EuroStoxx50 nos próximos 30 dias e são obtidos com base em preços das opções sobre os respetivos índices financeiros. Estes dados foram retirados da Refinitiv. Todas as séries que foram utilizadas em termos reais foram deflacionadas utilizando o deflator do consumo privado. O PIB e a FBCF em habitação são dados encadeados em volume. O cálculo do índice de preços da habitação baseia-se em abordagens hedónicas de medição de preços, caracterizadas pela valorização das casas em termos dos seus atributos (preço médio do metro quadrado, tamanho das habitações envolvidas em transações e sua localização).

Antes de analisar os resultados da análise empírica, é útil fazer uma breve descrição da evolução dos preços da habitação e das principais variáveis macroeconómicas. Durante duas décadas, até ao início da crise financeira em 2007, os preços da habitação cresceram em média menos de 1% ao ano em termos reais em Portugal e 7% em Espanha (Figura 1a)). Desde a crise e até final de 2019, os preços da habitação registaram uma descida de 2% em média em Espanha, ao passo que aumentaram 1% em Portugal, mas com uma evolução diferenciada ao longo da última década: entre 2008 e até à recuperação económica em 2013, os preços da habitação caíram nas duas economias, embora mais em Espanha; pelo contrário, nos últimos cinco anos, os preços da habitação aumentaram em ambos os países, e particularmente em Portugal. Em termos de atividade verificamos que a maior diferença entre as duas economias ocorreu sobretudo a partir do final dos anos 90 e até 2007, quando o investimento residencial aumentou fortemente em Espanha, associado ao impacto dos fluxos de imigração que se traduziu num significativo aumento da população ativa no início do século XXI, contribuindo para um aumento da procura de habitação (Lourenço e Rodrigues (2014)). Entre 1999 e 2007, o investimento residencial em Espanha cresceu a uma taxa média anual de cerca de 8%, enquanto em Portugal registou uma contração de 2% (Figura 1b)). Por sua vez, o PIB acelerou ligeiramente em ambas as economias, embora menos no caso português (Figura 1c)). Nos cinco anos após a crise financeira e até à recuperação em 2013, ambos os países registaram uma contração semelhante do PIB e do investimento em habitação, embora superior no investimento, mais de 11% em comparação com 1% do PIB. A taxa de desemprego aumentou acentuadamente e a população ativa diminuiu, o que pode estar relacionado com fluxos de emigração (Figuras 1d) e 1e)). Entre 2014 e 2019, no contexto de aumento da confiança, o PIB acelerou 2% em Portugal e em Espanha e a formação bruta de capital fixo residencial aumentou 4% e 6%, respetivamente (Figura 2a)). Dada a relevância para o setor da habitação e o impacto que pode ter no custo de financiamento é também importante analisar o crédito em detalhe. Os dados relativos aos empréstimos bancários indicam a existência de episódios de crescimento muito elevado no crédito hipotecário entre meados da década de 90 e 2007 (Figura 2b)). Este crescimento anual foi de cerca de 15%, em média anual, em Portugal e em Espanha, num contexto de diminuição dos custos dos empréstimos bancários e de crescimento elevado e sustentado do rendimento disponível das famílias, que se refletiu num aumento de endividamento dessas famílias (Figuras 1f) 2b) e 2c)). A significativa desaceleração do crédito à habitação a partir de 2010 deve ser enquadrada no contexto de crise financeira

internacional que teve um impacto negativo quer sobre a oferta, dado um aperto significativo nas condições de empréstimo, quer na procura de crédito à habitação. As variáveis de volatilidade (Figura 2d)) mostram que se registaram picos durante as crises, por exemplo, durante a crise do subprime (a que se sucedeu a Grande Recessão) e durante a crise da dívida soberana.

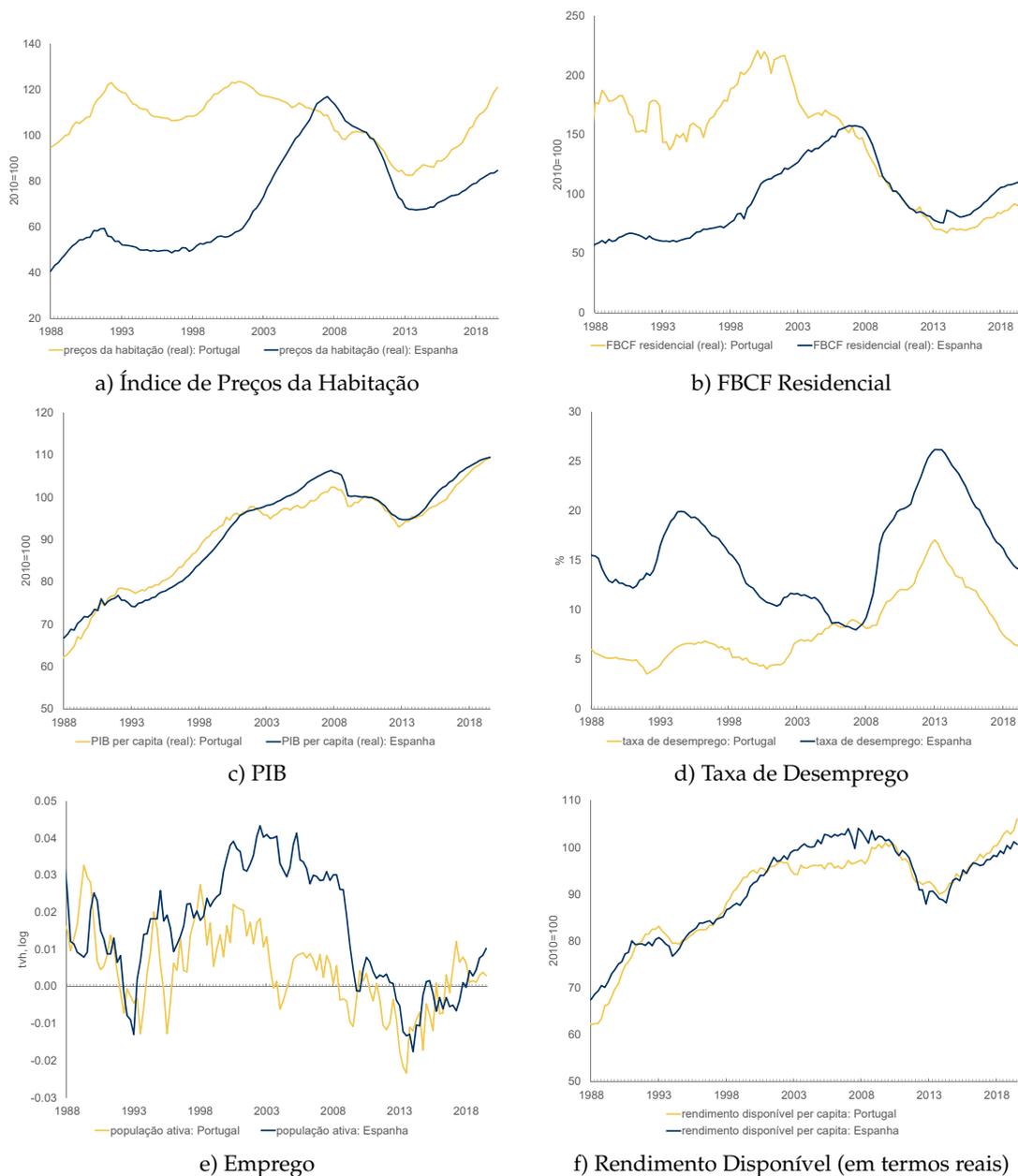


GRÁFICO 1: Evolução temporal das variáveis utilizadas na análise

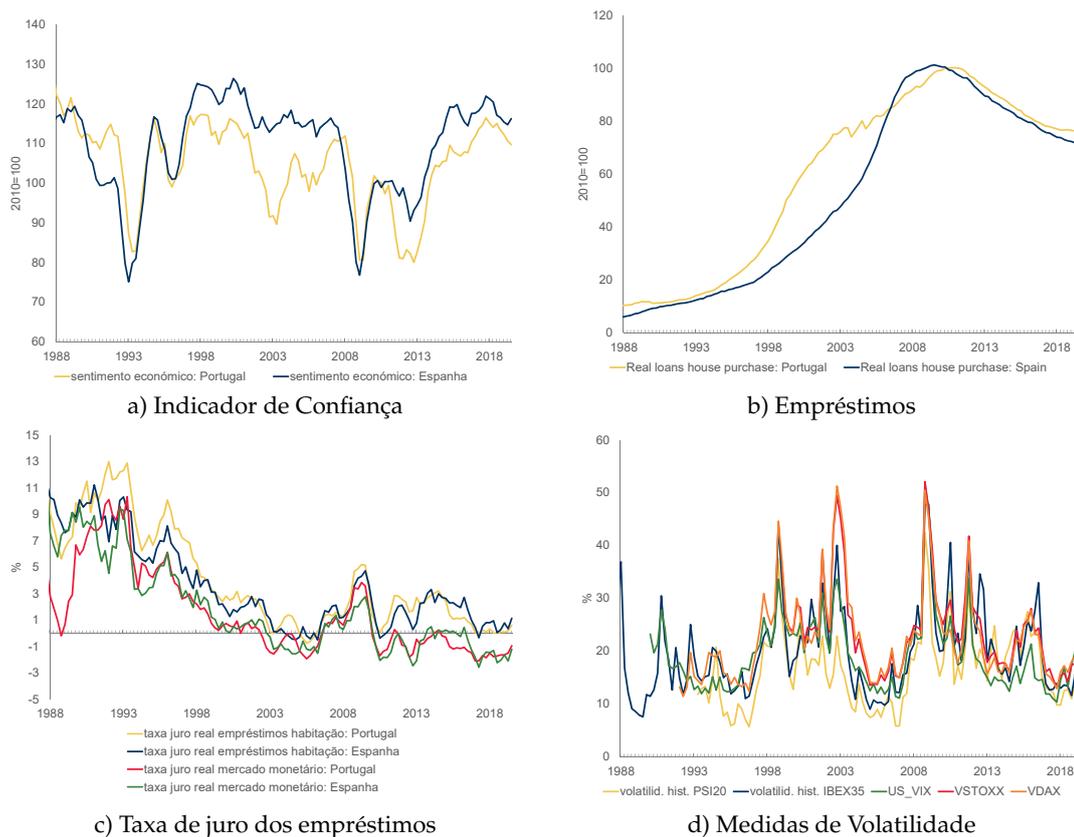


GRÁFICO 2: Evolução temporal das variáveis utilizadas na análise

3.2. Resultados empíricos- todas as variáveis

Nesta análise, avaliamos as previsões de várias especificações do DMA, do DMS e de um modelo autoregressivo de ordem um (AR(1)). O fator de esquecimento α é fixo e geralmente assume um valor entre 0,95 e 1 na maioria das aplicações de DMA na literatura. Da nossa análise concluímos que a variação de α dentro desse intervalo não altera significativamente as previsões. Portanto, para simplificar, utilizámos $\alpha = 0,97$ e para λ considerámos quatro especificações diferentes: 0,95, 0,99, 1 e o esquecimento dinâmico de Hill e Rodrigues (2020), que designamos por DF .

Para avaliar o desempenho de cada abordagem utilizamos o erro de previsão quadrático médio (MSFE) e o erro de previsão absoluto médio (MAFE) calculado com base em previsões relativas ao período de $T_0 = 2009$ Q1 até $T = 2019$ Q3. O MSFE é calculado como $\sum_{t=T_0}^T (y_t - \hat{y}_t)^2 / T_{os}$ e o MAFE como $\sum_{t=T_0}^T |y_t - \hat{y}_t| / T_{os}$. T_{os} corresponde ao número de observações referentes ao período no qual são realizadas as previsões. Também reportamos os p -values do teste de Clark e West (2007) (que avalia se a qualidade da previsão de dois modelos é igual), bem como o R^2 (R_{os}^2) fora da amostra dado por

$$R_{os}^2 = 1 - \frac{\sum_{t=T_0}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=T_0}^T (y_t - \bar{y}_t)^2}$$

onde \bar{y}_t é a média histórica e \hat{y}_t a previsão obtida através de um determinado modelo ou abordagem. O R_{os}^2 é positivo se a previsão do modelo/abordagem utilizado for superior à previsão obtida com base na média histórica, e é negativo caso contrário.

3.2.1. Desempenho das Previsões

Os resultados da Tabela 1 indicam que a abordagem que utiliza o esquecimento dinâmico (DF) de Hill e Rodrigues (2020) é superior à utilização do esquecimento fixo quando se prevê a um período ($h = 1$). Para períodos de previsão mais longos, os resultados são variados. Para a Espanha, o modelo AR(1) parece ter um desempenho superior a todos os modelos concorrentes para $h = 4$. Não é claro qual a parametrização de λ que oferece o melhor desempenho da previsão para Portugal e Espanha. Isto sugere a necessidade de utilização de um esquema de esquecimento que seja adaptável a diferentes processos de geração de dados.

Além do esquecimento dinâmico, um λ baixo, impondo mais esquecimento parece produzir erros de previsão menores. Isto sugere que os parâmetros da equação 3 fornecem melhores previsões quando a sua variância é aumentada, ou seja, quando se permite maior incerteza na sua estimação e, assim, impede-se que o filtro de Kalman estabilize e se produzam erros de previsão maiores. Em termos da não utilização de dados passados, um $\lambda = 0,95$ significa que os dados em $t - 4$ ainda transportam cerca de 80% do peso dos dados observados no momento t . Para $h = 2$ e $h = 4$, os resultados variam mais em ambos os países. O DMS apresenta o menor erro de previsão para Espanha, indicando que o processo de geração dos dados pode assemelhar-se a um modelo específico, enquanto outros modelos têm menor precisão. Nesse caso, os modelos selecionados para a maior parte do período fora da amostra são os modelos que incluem apenas a variável dependente desfasada e uma constante, e o modelo que inclui o PIB em termos reais *per capita* desfasado e os empréstimos à habitação. Em Portugal e Espanha, o horizonte de previsão a dois períodos $h = 2$, não é dominado por uma única especificação; mas os modelos com esquecimento dinâmico apresentam bom desempenho. Para $h = 4$, a especificação com elevado esquecimento e esquecimento dinâmico apresentam bons resultados para Portugal, enquanto que para Espanha o AR(1) parece superar o DMA e o DMS.

Portugal												
método de previsão	h=1				h=2				h=4			
	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.2160	1.1123	0.0000	0.4141	0.2464	1.2520	0.0002	0.2724	0.2994	1.4475	0.0003	-0.0078
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.2170	1.1131	0.0001	0.4086	0.2412	1.2152	0.0001	0.3027	0.3028	1.5247	0.0014	-0.0305
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.2174	1.1107	0.0002	0.4062	0.2398	1.2025	0.0001	0.3106	0.3011	1.5231	0.0020	-0.0190
DMA $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.2149	1.1104	0.0000	0.4197	0.2411	1.2146	0.0001	0.3034	0.2996	1.4949	0.0010	-0.0086
AR1	0.2225	1.1161	-	0.2654	0.2540	1.2574	-	0.1986	0.3207	1.6266	-	0.0521
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.2188	1.1717	0.0002	0.3986	0.2314	1.1214	0.0001	0.3579	0.3132	1.5167	0.0001	-0.1026
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.2192	1.1065	0.0031	0.3964	0.2378	1.1909	0.0030	0.3223	0.3087	1.5215	0.0035	-0.0714
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.2163	1.0885	0.0043	0.4124	0.2426	1.2202	0.0061	0.2947	0.3045	1.5094	0.0049	-0.0425
DMS $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.2154	1.0897	0.0009	0.4170	0.2307	1.1310	0.0008	0.3622	0.3099	1.5033	0.0013	-0.0793

Spain												
método de previsão	h=1				h=2				h=4			
	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.1949	0.9768	0.0050	0.7160	0.2222	1.0400	0.0113	0.6394	0.3864	1.8016	0.0072	-0.0677
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.1948	0.9820	0.0036	0.7163	0.2139	1.0333	0.0110	0.6660	0.3463	1.6295	0.0085	0.1426
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.1980	0.9957	0.0035	0.7070	0.2107	1.0325	0.0095	0.6758	0.3330	1.5751	0.0089	0.2069
DMA $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.1935	0.9731	0.0043	0.7200	0.2169	1.0224	0.0125	0.6566	0.3609	1.6834	0.0082	0.0683
AR1	0.2283	1.0577	-	0.1025	0.2213	1.0470	-	0.1382	0.3212	1.3483	-	0.0729
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.2070	1.0206	0.0067	0.6798	0.2251	1.0359	0.0194	0.6299	0.4022	1.8920	0.0119	-0.1569
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.2146	1.1079	0.0076	0.6557	0.2223	1.1120	0.0129	0.6391	0.3683	1.7581	0.0088	0.0299
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.2092	1.0885	0.0084	0.6730	0.2129	1.0646	0.0077	0.6689	0.3643	1.7419	0.0097	0.0508
DMS $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.2017	1.0204	0.0067	0.6958	0.2272	1.0884	0.0142	0.6232	0.3770	1.7803	0.0084	-0.0163

QUADRO 1. Resultados quando são considerados todos os preditores

É importante notar que as observações mais recentes utilizadas nesta análise ainda não refletem o impacto da pandemia do Covid-19 na economia mundial. A natureza sem precedentes desta crise torna complexa a avaliação das suas repercussões sobre os preditores utilizados nesta análise bem como sobre os preços da habitação. O impacto dependerá, em certa medida, de mudanças nos fundamentos que dão suporte ao mercado imobiliário, como sejam as linhas de financiamento dos bancos, taxas de juros, escassez de moradias em determinados locais e desemprego, onde particularmente este último pode ser um dos principais fatores de pressão.

A pandemia provavelmente resultará em mudanças estruturais no mercado imobiliário e nos efeitos marginais dos preditores dos preços da habitação. No entanto, o DMA poderá ser uma ferramenta de previsão útil dado ter a flexibilidade adequada para incorporar as mudanças estruturais.

3.2.2. Probabilidades posteriores de inclusão

Uma característica interessante do DMA é que, usando as distribuições de probabilidade posteriores de inclusão de cada modelo, é possível construir probabilidades de inclusão (PPIs) para cada variável preditora. Cada um dos modelos, do conjunto de modelos do DMA, recebe uma PPI na propagação do filtro de Kalman. A probabilidade total associada a cada um desses modelos é então utilizada como PPI de um determinado preditor. As Figuras 3 e 4 apresentam as PPIs para Portugal e as Figuras 5 e 6 para Espanha. As PPIs foram divididas entre preditores económicos e financeiros/volatilidade. As PPIs atribuídas à componente autoregressiva e à constante não estão incluídas, uma vez que estas são elevadas e relativamente estáveis durante todo o período considerado. Cada linha representa a probabilidade de o preditor correspondente ser incluído no modelo num determinado período. Por outras palavras, cada linha representa a importância relativa de um preditor na previsão dos preços da habitação. Conforme indicado nas Figuras 3 a 6, a importância de algumas das

variáveis muda significativamente ao longo do período considerado. Isso indica que uma estrutura de previsão que incorpora a incerteza do modelo é justificada.

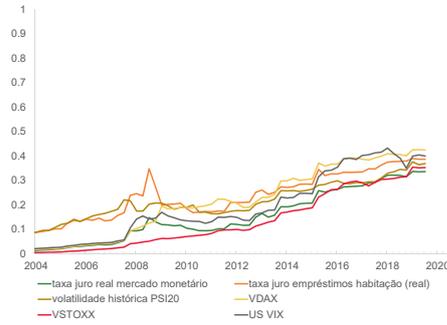
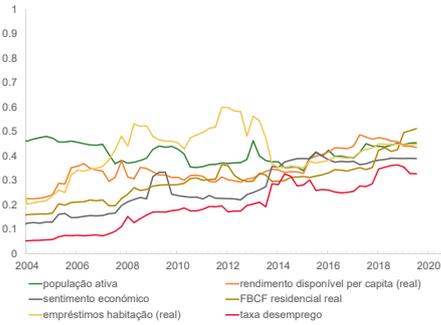


GRÁFICO 3: Portugal - previsão a um trimestre

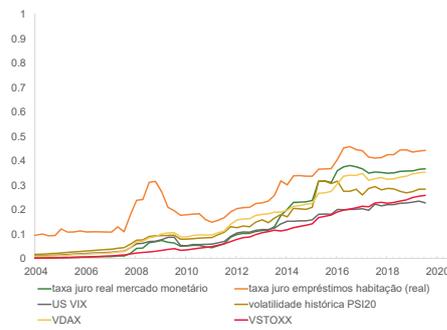
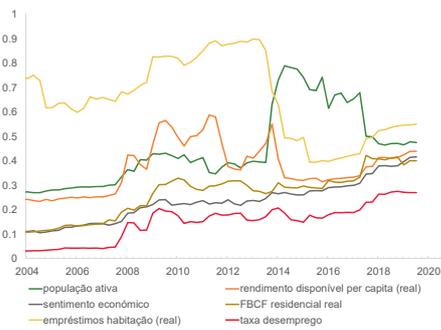


GRÁFICO 4: Portugal - previsão a quatro trimestres

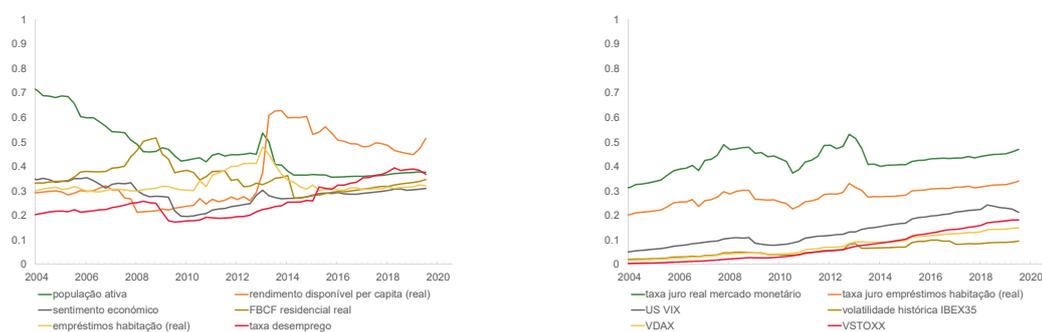


GRÁFICO 5: Espanha - previsão a um trimestre

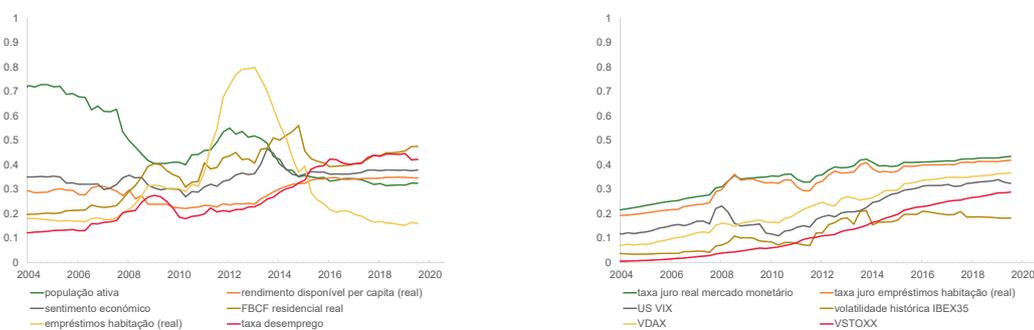


GRÁFICO 6: Espanha - previsão a quatro trimestres

As PPIs devem ser consideradas como uma medida da importância de um determinado preditor em relação a outros concorrentes. Isso ocorre porque a construção das PPIs é baseada nos pesos dos modelos usados para o cálculo da média, cuja soma é igual a um, e porque aumentam ou diminuem proporcionalmente ao desempenho do modelo em relação ao de todos os outros modelos. Portanto, quando vemos as PPIs dos preditores financeiros e de volatilidade a aumentar ao longo do tempo (Figuras 3 e 4), isso sugere um aumento da importância das variáveis de volatilidade e taxa de juros em relação aos outros preditores. Isso inclui o desfaseamento dos preços da habitação, que apesar de ter uma PPI de 1, uma vez que é incluído em todos os modelos, o peso médio do modelo pode estar a diminuir ao longo do tempo e isso não é visível no gráfico das PPIs.

Por exemplo, para Portugal no período que antecede a crise, notamos que o conjunto de preditores financeiros está relativamente agrupado, aumentando com o tempo. O agrupamento das PPIs dos preditores financeiros e de volatilidade decorre provavelmente da sua forte correlação. Também observamos um aumento, apesar de ligeiramente mais fraco, das PPIs das variáveis económicas reais. Como todas as PPIs estão a aumentar, este aumento poderá resultar de uma diminuição do peso do desfaseamento dos preços da habitação. Uma possível interpretação é que a propriedade autorregressiva da série dos preços da habitação está a diminuir a favor

da previsibilidade de outras variáveis, particularmente das variáveis financeiras e de volatilidade.

Para o horizonte de previsão a quatro trimestres, notamos uma maior separação entre as PPIs dos preditores, principalmente dos empréstimos à habitação. Esse preditor exibe um forte poder preditivo no período entre 2004 e 2013. No entanto, após 2013, é substituído pela população ativa em termos de significância. O aumento constante das PPIs dos preditores financeiros e de volatilidade, como visto anteriormente, poderá ser o resultado do enfraquecimento da propriedade autorregressiva da série dos preços da habitação. Dado o desempenho mais baixo do DMA para horizontes de previsão mais longos, pode ser que a redução na previsibilidade autoregressiva dos preços não esteja a ser compensada somente por uma melhoria do poder preditivo dos outros preditores. Os agentes do lado da oferta e da procura podem reagir mais rapidamente às mudanças nos fundamentos e promover mudanças nos preços em horizontes curtos, em oposição aos mais longos.

Os PPIs para Portugal indicam alguma volatilidade nos modelos sugerindo uma alteração por volta de 2013. Por si só, isso não é evidência suficiente da ocorrência de uma mudança de regime em termos dos fatores determinantes dos preços da habitação, mas sugere que a dinâmica pode ter mudado nesse período. Esta questão merece uma investigação mais aprofundada; ver, por exemplo, Lourenço e Rodrigues (2017) e seção 3.3.

As PPIs associadas às previsões a um trimestre para Espanha sugerem que a população ativa foi uma variável relativamente importante para a previsão dos preços da habitação até 2013. No entanto, após 2013, e para ambos os horizontes ($h = 1$ e $h = 4$), a importância da população ativa diminuiu. A sua importância, no caso da previsão a um trimestre, é substituída pelo rendimento real disponível enquanto que para a previsão a quatro trimestres não parece haver nenhuma variável que se destaque. Os preditores financeiros e de volatilidade para Espanha movem-se conjuntamente durante o período de previsão, provavelmente devido à forte correlação entre eles. Curiosamente, a taxa de juro real do mercado monetário mantém uma importância constante em relação a outros preditores durante o período de previsão. É interessante notar que, à semelhança de Portugal, as mudanças nas PPIs para as previsões a um trimestre sugerem alguma significância em torno do ano de 2013. Também observamos que isso coincide com o início da recuperação económica em Espanha. Isso corrobora os resultados do trabalho realizado sobre o mercado imobiliário espanhol por Cuestas e Kukk (2019), que identifica o segundo trimestre de 2013 como uma data de mudança nos fatores determinantes dos preços da habitação em Espanha.

As diferenças na dinâmica das PPIs entre Portugal e Espanha não são claras. Ambos os mercados imobiliários foram afetados por fatores externos no período amostral. No entanto, os empréstimos à habitação em termos reais em Portugal parecem ter desempenhado um papel importante antes de 2013, tanto para os horizontes de previsão de curto como de longo prazo. Os empréstimos tornaram-se um importante impulsionador em Espanha entre 2008 e 2013. Depois disso, foi o rendimento real disponível que desempenhou um papel importante. Durante o período de crise, a disponibilidade de empréstimos diminuiu devido à imposição de restrições, levando

a uma queda no crédito à habitação nos dois países. Isso também coincide com a queda dos preços da habitação e resulta na crescente importância dos empréstimos à habitação para prever os preços em ambos os países. A diferença na importância dos preditores de volatilidade entre os dois países também é interessante. A volatilidade, como proxy da incerteza económica, parece desempenhar um papel maior em Portugal do que em Espanha. Isso pode ser devido a vários motivos. Os credores e compradores portugueses podem ser mais cautelosos em períodos de volatilidade elevada do que os compradores espanhóis, e também a composição dos compradores pode ser diferente.

3.2.3. Dimensão dos modelos *a posteriori*

Uma outra característica interessante da metodologia DMA é o conceito da dimensão dos modelos *a posteriori*. Cada um dos modelos utilizados no DMA contém um certo número de preditores. O número de preditores de cada modelo e a média ponderada calculada usando a probabilidade preditiva posterior desse modelo, fornecem uma indicação do número de variáveis consideradas na previsão dos preços da habitação (Koop e Korobilis (2011)). Para Portugal e Espanha, o número de preditores parece aumentar ao longo do tempo, o que é consistente com evolução das PPIs. Isto sugere que a incerteza no modelo a utilizar foi justificada, uma vez que o modelo 'ótimo' muda ao longo do tempo, ou seja, parece que não há uma única especificação do modelo que seja adequada para todo o período em análise. Se as linhas dos gráficos fossem relativamente constantes, haveria menos evidência relativa à alteração dos modelos em toda a amostra.

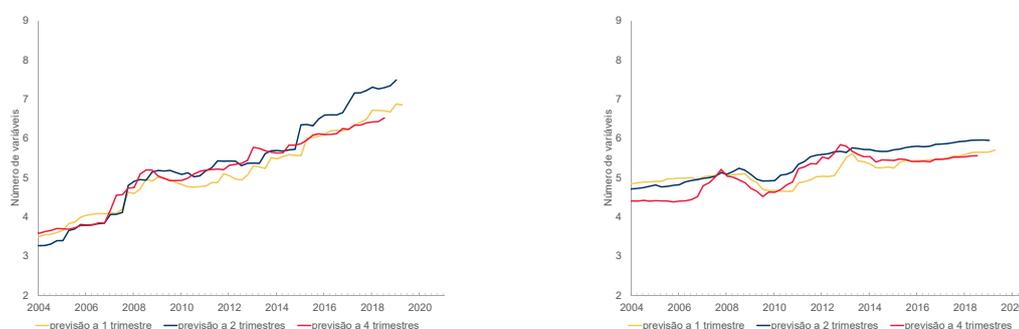


GRÁFICO 7: Número médio de variáveis a incluir no modelo em cada período temporal - o gráfico da esquerda é para Portugal e o da direita para Espanha

3.3. Resultados empíricos-fatores

Os modelos de fatores têm sido utilizados com frequência em exercícios de previsão e na redução da dimensão de modelos, o que geralmente contribui para a melhoria da previsão. Um benefício adicional é que a carga computacional é drasticamente reduzida quando substituímos os 12 preditores por 3 fatores. Na análise seguimos Koop e Korobilis (2011) e extraímos os fatores relevantes dos dados. Especificamente, dividimos os preditores em três blocos: um bloco de incerteza económica - que consiste

nos índices de volatilidade; um bloco financeiro - que consiste nas taxas de juro reais do mercado monetário e dos empréstimos à habitação; e um bloco económico - que consiste nos demais preditores. Assim, extraímos a variação comum em cada bloco preditivo e usamos o fator resultante como preditor. Isso deixa-nos com $2^3 = 8$ modelos para o DMA/DMS. Os fatores são extraídos utilizando uma decomposição com base nos valores próprios do bloco padronizado da matriz preditiva. Confirmamos que uma componente principal capta a maior parte da variação dentro do bloco, e os fatores são extraídos com base no tamanho relativo do valor próprio.

A análise dos resultados sugere que há benefícios no uso de fatores. Isso é demonstrado através dos erros de previsão mais baixos obtidos para a maioria dos casos nos dois países e horizontes de previsão. Isto sugere que na análise anterior talvez tenha ocorrido algum sobreajustamento ao utilizarmos todos os preditores, embora a diferença neste caso não seja substancial para alterar significativamente as previsões.

Portugal

forecasting method	h=1				h=2				h=4			
	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.2142	1.1166	0.0000	0.4237	0.2401	1.1937	0.0000	0.3087	0.2826	1.4199	0.0018	0.1023
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.2139	1.0834	0.0001	0.4250	0.2397	1.1827	0.0002	0.3113	0.2866	1.4499	0.0006	0.0771
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.2138	1.0763	0.0002	0.4255	0.2388	1.1793	0.0008	0.3165	0.2853	1.4510	0.0009	0.0851
DMA $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.2131	1.1186	0.0000	0.4293	0.2391	1.1972	0.0000	0.3146	0.2775	1.3671	0.0015	0.1343
AR1	0.2225	1.1161	-	0.2654	0.2540	1.2574	-	0.1986	0.3207	1.6266	-	0.0521
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.2134	1.0926	0.0001	0.4282	0.2371	1.1641	0.0003	0.3259	0.2801	1.3958	0.0037	0.1180
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.2128	1.0706	0.0002	0.4309	0.2371	1.1657	0.0000	0.3259	0.2870	1.4511	0.0018	0.0743
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.2133	1.0719	0.0005	0.4286	0.2360	1.1690	0.0001	0.3323	0.2853	1.4400	0.0033	0.0854
DMS $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.2120	1.0881	0.0001	0.4353	0.2336	1.1502	0.0002	0.3460	0.2742	1.3543	0.0028	0.1548

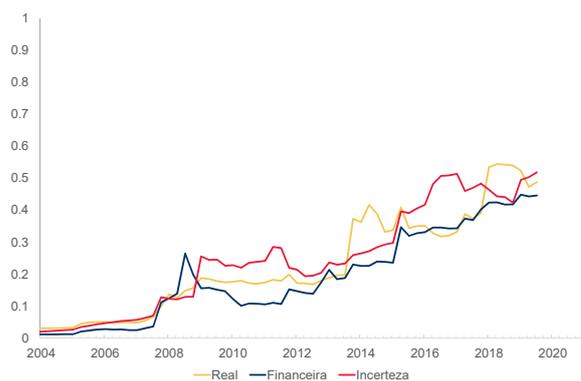
Spain

forecasting method	h=1				h=2				h=4			
	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2	MSFE	MAFE	CW test	R_{Os}^2
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.1860	0.8860	0.0183	0.7414	0.2129	0.9550	0.0280	0.6690	0.3459	1.5850	0.0193	0.1445
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.1912	0.9102	0.0227	0.7265	0.2090	0.9611	0.0367	0.6809	0.3170	1.4260	0.0294	0.2815
DMA $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.1954	0.9403	0.0199	0.7146	0.2085	0.9687	0.0402	0.6826	0.3081	1.3816	0.0317	0.3211
DMA $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.1842	0.8756	0.0166	0.7463	0.2119	0.9443	0.0275	0.6720	0.3543	1.6434	0.0133	0.1021
AR1	0.2283	1.0577	-	0.1025	0.2213	1.0470	-	0.1382	0.3212	1.3483	-	0.0729
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.95$	0.1867	0.9002	0.0149	0.7393	0.2087	0.9529	0.0290	0.6819	0.3384	1.5504	0.0160	0.1809
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 0.99$	0.1911	0.9140	0.0218	0.7270	0.2080	0.9812	0.0289	0.6841	0.3127	1.4165	0.0204	0.3008
DMS $\alpha = 0.97, \lambda = 1$	0.1995	0.9783	0.0141	0.7024	0.2094	1.0080	0.0248	0.6798	0.3029	1.3576	0.0223	0.3439
DMS $\alpha = 0.97, \lambda^{DF}$	0.1855	0.8904	0.0145	0.7426	0.2080	0.9410	0.0313	0.6840	0.3458	1.5962	0.0117	0.1448

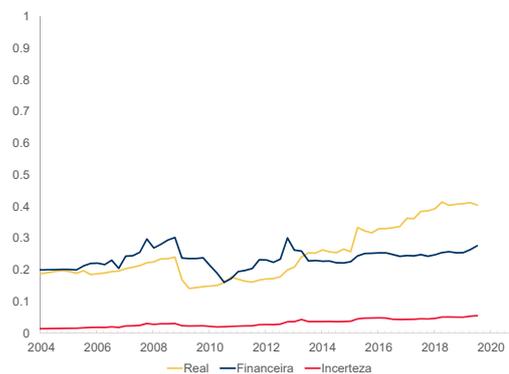
QUADRO 2. Resultados utilizando fatores como preditores

3.3.1. Probabilidade posterior de inclusão

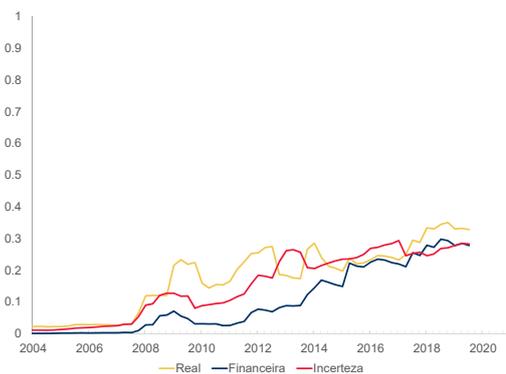
Em relação à PPI (Figura 11), vemos que a extração da variância comum e redução das dimensões origina algumas alterações a estas medidas. Nós observamos que, para as previsões do primeiro trimestre para Portugal, o fator de incerteza torna-se relativamente mais importante no final da amostra, indicando que as flutuações comuns dos índices de volatilidade têm poder preditivo para os preços das casas após 2012, embora com um atraso de quatro trimestres. Todos os fatores tendem a ter probabilidades de inclusão aproximadamente semelhantes para Portugal, enquanto que para Espanha o fator da incerteza tem menor importância para a previsão do que os fatores financeiros e económicos. O uso de fatores é interessante, pois ilustra claramente a utilidade de cada bloco de variáveis na previsão dos preços da habitação.



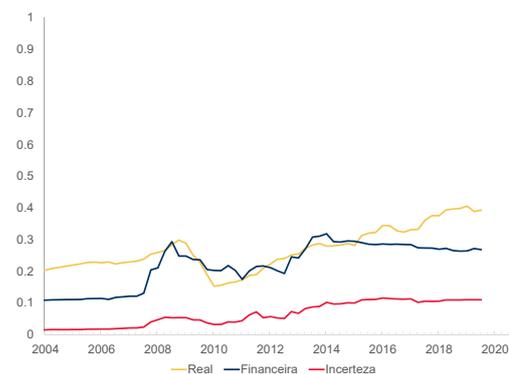
a) Portugal - previsão a um período



b) Espanha - previsão a um período



c) Portugal - previsão a quatro períodos



d) Espanha - previsão a quatro períodos

GRÁFICO 8: Probabilidades posterior de inclusão - Factors

Para uma análise mais detalhada, realizámos o teste de Quandt para cada um dos modelos. Embora a distribuição do teste de Quandt não seja conhecida com precisão, observamos elevados valores das estatísticas F por volta de 2013 para cada um dos modelos considerados. Embora seja necessário realizar-se uma análise mais profunda para determinar exatamente o que ocorreu por volta de 2013, de acordo com estes testes parece ter havido uma quebra estrutural nesse ano.

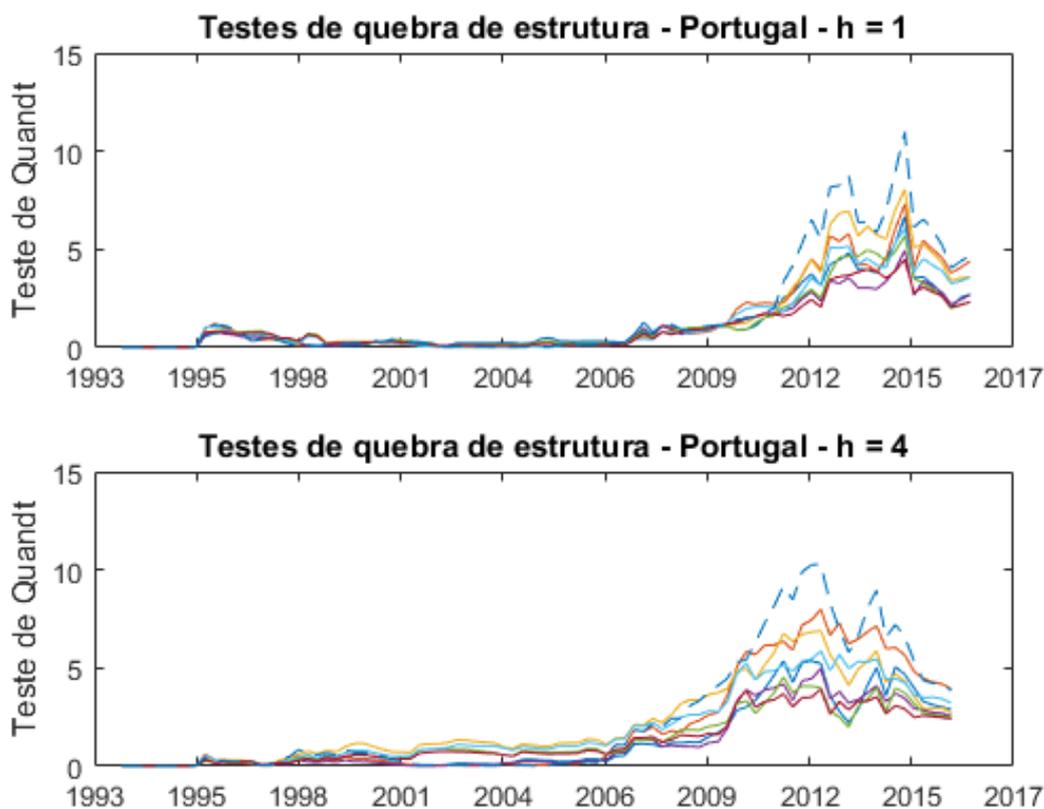


GRÁFICO 9: Teste de Quandt para Portugal - as linhas representam a estatística F de Quandt relativa a uma data específica para os oito modelos de factores. Valores elevados para a estatística F ocorrem enter 2012 e 2014, sugerindo que a data da quebra tenha ocorrido neste período.

4. Conclusão

Dynamic model averaging (DMA) é um método de previsão que intrinsecamente permite lidar com a existência de incerteza tanto na combinação dos preditores (incerteza do modelo), como no efeito marginal de cada preditor (incerteza sobre os parâmetros). Através da utilização dos dois coeficientes de esquecimento discutidos anteriormente, o DMA evita que haja convergência para um único conjunto de preditores e de estimativas de parâmetros permitindo assim que os parâmetros e o modelo de previsão se alterem ao longo do tempo. Estes dois fatores podem ser interpretados como um reflexo da incerteza que existe nas previsões em relação às estimativas dos parâmetros e aos modelos. Quanto menos se "esquece" no exercício de previsão, maior a confiança nos modelos e nos parâmetros. Com mais esquecimento, as estimativas em cada iteração do filtro são achatadas refletindo a incerteza das previsões em relação às estimativas. Isto torna o DMA particularmente útil para a previsão dos preços da habitação dado que se espera que os preditores relevantes, bem como os seus efeitos marginais, se possam alterar ao longo do tempo.

Neste estudo, aplicámos o DMA para prever os preços da habitação em Portugal e Espanha, e determinámos quais os preditores relevantes durante o período. Na análise

testámos valores diferentes para cada fator de esquecimento e aplicámos também uma abordagem dinâmica de esquecimento que tenta minimizar o excesso da instabilidade na estimação dos coeficientes de cada modelo, e que ao mesmo tempo lhes permite uma rápida evolução ao longo do tempo. Os resultados sugerem que, embora não haja um esquema de esquecimento único, aquele que parece apresentar os erros de previsão mais baixo é o esquecimento dinâmico.

Procedemos também à utilização de fatores em vez de preditores individuais. Os fatores foram agrupados em três blocos de preditores: economia real, financeiro e volatilidade. Através da análise de componentes principais extraiu-se um fator específico de cada bloco de preditores. Esta técnica de redução de dimensão das variáveis permitiu ganhos em termos de erros de previsão, sugerindo-se a sua utilização em futuros exercícios de previsão utilizando o DMA. De acordo com este estudo observámos que os diferentes preditores têm uma probabilidade de inclusão que é variável tanto para Portugal como para Espanha. As PPIs para Portugal (a horizontes de um e quatro trimestres) e Espanha (a um trimestre) sugerem que possa existir uma alteração do modelo de previsão em torno de 2013. Embora por si só, isto não seja prova suficiente para concluirmos que haja uma mudança de regime em termos dos preditores dos preços da habitação, é no entanto, possível que a dinâmica se possa ter alterado em torno do início da recuperação económica.

Em Portugal, a maioria dos preditores (incluindo a volatilidade e medidas de incerteza) parecem ter alguma importância quando se trata de prever alterações nos preços da habitação. Além disso, a importância de cada preditor parece aumentar ao longo do tempo. Para Espanha, a maioria das variáveis macroeconómicas parecem ser úteis para a previsão, mas a importância de cada preditor mantém-se relativamente inalterada ao longo do tempo. Por outro lado, as medidas de volatilidade na previsão dos preços da habitação parecem ser mais importantes em Portugal do que em Espanha. Tal poderá dever-se a uma série de motivos, tais como, o facto dos compradores e dos credores em Portugal serem mais cautelosos em períodos de maior incerteza do que em Espanha, ou porque a composição dos compradores é diferente nos dois países.

Referências

- Bachmann, R., S. Elstener, e E. Sims (2013). "Uncertainty and Economic Activity: Evidence from Business Survey Data." *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(2), 217–249.
- Baker, S., N. Bloom, e S. Davis (2015). "Measuring economic policy uncertainty." *Centre for Economic Performance*, p. CEP Discussion Paper No. 1379.
- Bertola, G., L. Guiso, e L. Pistaferri (2005). "Uncertainty and Consumer Durables Adjustment." *The Review of Economic Studies*, 72(4), 973–1007.
- Bloom, N. (2013). "Fluctuations in uncertainty." *Centre for Economic Performance*, p. Occasional Paper 38.
- Bork, L. e S.V. Møller (2015). "Forecasting house prices in the 50 states using Dynamic Model Averaging and Dynamic Model Selection." *International Journal of Forecasting*,

- 31(1), 63–78.
- Carroll, C. e W. Dunn (1997). “Unemployment Expectations, Jumping (S,s) Triggers, and Household Balance Sheets.” in *NBER Macroeconomics Annual 1997*, 12, Bernanke and Rotemberg.
- Case, K.E., J.M. Quigley, e R.J. Shiller (2005). “Comparing Wealth Effects: the Stock Market versus the Housing Market.” *Advances in Macroeconomics*, 5(1), Article 1.
- Clark, T.E. e K.D. West (2007). “Approximately normal tests for equal predictive accuracy in nested models.” *Journal of econometrics*, 138(1), 291–311.
- Costa, S., L. Farinha, L. Martins, e R. Mesquita (2020). “Portuguese Household Finance and Consumption Survey: results for 2017 and comparison with the previous waves.” *Bank of Portugal Economic Studies*, (Volume VI), 25–49.
- Cuestas, J.C. e M. Kukk (2019). “The Spanish housing market: is it fundamentally broken?” *Applied Economics Letters*, pp. 1–5.
- Dzielinski, M. (2012). “Measuring economic uncertainty and its impact on the stock market.” *Finance Research Letters*, 9(3), 167 – 175.
- ECB (2020). “The Household Finance and Consumption Survey: Results from the 2017 wave.” Statistics paper series no 36 / march 2020, ECB.
- EFF (2019). “Encuesta financiera de las familias (EFF) (2017): métodos, resultados y cambios desde 2014.” 4/2019 boletín económico, Banco de Espanha.
- Englund, P., M. Hwang, e J.M. Quigley (2002). “Hedging Housing Risk” .” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 24, 167–200.
- Helbling, T. e M. Terrones (2003). “Real and Financial Effects of Bursting Asset Price Bubbles.” *IMF World Economic Outlook*, Chapter 2, April.
- Hill, R. e P.M.M. Rodrigues (2020). “Flexible Dynamic Model Averaging Forecasts.” Working paper, mimeo.
- Koop, G. e D. Korobilis (2011). “UK macroeconomic forecasting with many predictors: Which models forecast best and when do they do so?” *Economic Modelling*, 28(5), 2307–2318.
- Koop, G. e D. Korobilis (2012). “Forecasting inflation using dynamic model averaging.” *International Economic Review*, 53(3), 867–886.
- Kozeniauskas, N., A. Orlik, e L. Veldkamp (2016). “The Common Origin of Uncertainty Shocks.” NBER Working Papers 22384, National Bureau of Economic Research, Inc, URL <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/22384.html>.
- Ling, D.N.C., J.T.L. Ooi, e T.T. Le (2015). “Explaining House Price Dynamics: Isolating the Role of Nonfundamentals.” *Journal of Money, Credit and Banking*, 47, 87–125.
- Lourenço, R.F. e P.M.M. Rodrigues (2014). “The Dynamics and Contrast of House Prices in Portugal and Spain.” *Bank of Portugal Economic Bulletin*.
- Lourenço, R.F. e P.M.M. Rodrigues (2015). “House prices: Bubbles, exuberance or something else? Evidence from Euro Area countries.” Banco de Portugal, Working Paper 17.
- Lourenço, R.F. e P.M.M. Rodrigues (2017). “House prices in Portugal - what happened since the crisis?” *Bank of Portugal Economic Studies*, (Volume III), 41–57.
- Moretti, L., L. Onorante, e S.Z. Saber (2019). “Phillips curves in the euro area.” Tech. rep., ECB Working Paper Series No 2295 / July 2019.

- Nicoletti, G. e R. Passaro (2012). "Sometimes it helps: the evolving predictive power of spreads on GDP dynamics." Tech. rep., Working Paper Series 1447, European Central Bank.
- Pástor, L. e P. Veronesi (2012). "Uncertainty about Government Policy and Stock Prices." *The Journal of Finance*, 67(4), 1219–1264.
- Poterba, J.M., D.N. Weil, e R. Shiller (1991). "House price dynamics: the role of tax policy and demography." *Brookings papers on economic activity*, (2), 143–203.
- Raftery, A.E., M. Kárný, e P. Ettlér (2010). "Online prediction under model uncertainty via dynamic model averaging: Application to a cold rolling mill." *Technometrics*, 52(1), 52–66.
- Risse, M. e M. Kern (2016). "Forecasting house-price growth in the Euro area with dynamic model averaging." *The North American Journal of Economics and Finance*, 38, 70–85.
- Tsatsaronis, K. e H. Zhu (2004). "What drives Housing Price Dynamics: Cross Country Evidence." Tech. rep., BIS Quarterly Review, BIS.

Sumário não-técnico

Outubro 2020

Inputs, tecnologia e eficiência: A economia portuguesa nas últimas três décadas

João Amador, António R. dos Santos

Neste artigo analisamos o contributo da acumulação de fatores produtivos e da produtividade total dos fatores (TFP) para o crescimento da economia portuguesa entre 1990 e 2017. O contributo da TFP para o crescimento é associado à soma do efeito do progresso tecnológico e da variação na eficiência. Comparamos os resultados obtidos para Portugal com os da média da União Europeia a 28 (UE28) e distinguimos o bloco de países que aderiram até meados dos anos 90 (UE15) dos que aderiram posteriormente (UE13). Além disso, comparamos Portugal com cinco países de dimensão semelhante em termos de capital e de trabalho (Áustria, Bélgica, Suécia, República Checa e Grécia).

A abordagem metodológica baseia-se em algumas hipóteses. Se assumirmos que todas as economias podem ter acesso à tecnologia mundial, que evolui ao longo do tempo para diferentes combinações de capital e trabalho, é possível estimar a produção máxima que pode ser obtida com diferentes níveis de fatores produtivos dada a tecnologia existente e, dessa forma, calcular o contributo do progresso tecnológico (mudanças na posição dessa fronteira) e das alterações na eficiência (mudanças na distância à fronteira). Em termos conceptuais, o progresso tecnológico corresponde a técnicas mais *produtivas*, por exemplo associadas a inovações, que não são captadas pelos métodos convencionais de contabilização da quantidade de fatores produtivos. Por outro lado, as melhorias na eficiência correspondem a melhores arranjos institucionais e organizacionais, ou seja, a uma utilização mais *eficiente* dos fatores produtivos existentes e da tecnologia. Assim, para determinados níveis de capital e trabalho, uma economia beneficia do progresso tecnológico mundial, mas tais ganhos podem não se materializar inteiramente devido à evolução da eficiência.

O artigo considera cinco períodos de 10 anos e os resultados são apresentados em termos de contribuições médias para o crescimento do PIB. A fim de aumentar a robustez das conclusões consideram-se períodos com sobreposição de anos: [1990–1999], [1995–2004], [1999–2008], [2004–2013], [2008–2017].

Como acontece com todo o trabalho empírico, os resultados são sensíveis às hipóteses tomadas e aos dados disponíveis. Neste último aspeto, a base de dados utilizada, embora possa ocasionalmente divergir das fontes nacionais, oferece séries temporais longas comparáveis entre países. Quanto às hipóteses metodológicas, a escolha da função de produção translog e o pressuposto de evolução linear para o progresso tecnológico são pontos relevantes. Como teste de robustez, foi estimada uma

fronteira como uma função de produção Cobb-Douglas e os resultados permanecem qualitativamente inalterados. Outro aspecto relevante prende-se com a qualidade dos fatores produtivos, associada aos níveis de capital humano e tipos de investimento realizados. Ao não serem explicitamente incorporadas na metodologia, estas questões desempenham um papel importante na comparação dos países em termos dos contributos da TFP para o crescimento.

Os resultados apontam para um desempenho modesto da economia portuguesa face à média da UE28. Nos últimos 15 anos, com exceção da Grécia nos últimos dois períodos considerados, o desempenho global do produto interno bruto (PIB) em Portugal foi inferior ao dos países de dimensão semelhante em termos de stock de capital e número de trabalhadores. O contributo da acumulação total de fatores em Portugal diminuiu ao longo do período considerado, refletindo baixos níveis de investimento e uma evolução demográfica adversa. Os rácios capital-trabalho relativamente baixos e o elevado impacto da acumulação de capital sobre o produto realçam a importância do investimento como motor do crescimento económico português. Além disso, os contributos da TFP para o crescimento do PIB em Portugal variaram de forma semelhante aos da média da UE28 mas foram inferiores em nível. Tal desempenho resultou principalmente da evolução da eficiência, que teve contributos negativos em todas as décadas. Neste contexto, Portugal surge como um país cujo produto está bastante distante da fronteira tecnológica internacional. Mais do que noutros segmentos da fronteira tecnológica, alguns dos países de dimensão semelhante a Portugal apresentam desempenhos comparativamente muito favoráveis. Neste quadro, Portugal surge com um baixo nível de eficiência, que nos últimos dois períodos considerados corresponde ao valor mínimo da UE28 (Gráfico 1).

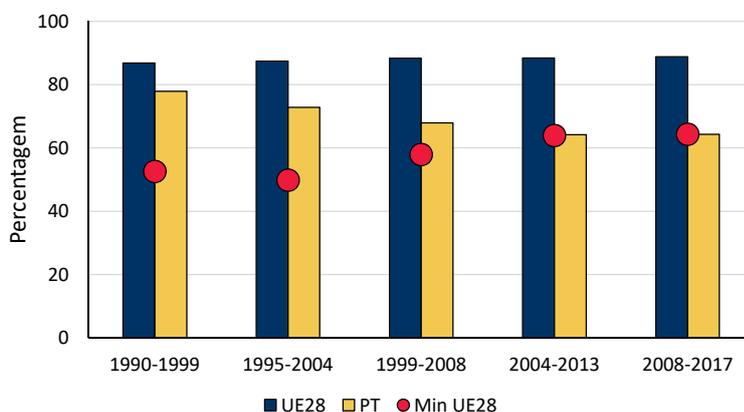


GRÁFICO 1: Níveis de eficiência em Portugal e na UE28

Inputs, tecnologia e eficiência: A economia portuguesa nas últimas três décadas

João Amador

Banco de Portugal
Nova School of Business and Economics

António R. dos Santos

Banco de Portugal
Nova School of Business and Economics

Outubro de 2020

Resumo

Este artigo estima uma fronteira de produção estocástica e dinâmica para o conjunto os países da União Europeia em várias décadas do período 1990–2017. Estas fronteiras são o ponto de partida para a análise da evolução da economia portuguesa, nomeadamente através de um exercício de contabilidade do crescimento que decompõe o contributo total da acumulação de fatores produtivos e da produtividade total dos fatores (TFP) para o crescimento do PIB. Além disso, a contribuição da TFP é dividida em progresso tecnológico e variações na eficiência. O cálculo das elasticidades do capital e do trabalho em relação ao PIB torna possível separar a acumulação total dos fatores em contribuições do capital e do trabalho. Os resultados refletem um desempenho modesto da economia portuguesa ao longo das últimas décadas, nomeadamente ao nível do contributo associado à evolução da eficiência. (JEL: C11, O47, O52)

1. Introdução

A expansão da produtividade total dos fatores (TFP) reflete a capacidade de uma economia crescer para além da acumulação dos fatores produtivos capital e trabalho e é normalmente obtida como parte de um exercício de contabilidade do crescimento. Assim, a análise da evolução da TFP é uma parte relevante do debate sobre o crescimento económico português e europeu. Porém, para melhor compreender o desempenho económico, o crescimento do PIB deve ser decomposto de modo que a TFP não seja obtida como um simples resíduo, ou seja, não apenas em termos do que não se explica pela acumulação de fatores. Se assumirmos que todas as economias podem ter acesso à tecnologia mundial, que evolui ao longo do tempo para diferentes combinações capital-trabalho, é possível estimar uma fronteira internacional de produção estocástica e decompor a TFP como o contributo do progresso tecnológico (mudanças na posição da fronteira) e variações na eficiência (mudanças na distância à fronteira).

Esses dois componentes representam dimensões diferentes a serem consideradas na evolução da TFP. Em termos conceptuais, o progresso tecnológico corresponde a técnicas mais *produtivas*, por exemplo associadas a inovações, que não são captadas

Agradecimentos: Os autores agradecem os comentários e sugestões de Nuno Alves, António Antunes, José Ramos Maria e Pedro Duarte Neves. Todos os erros e omissões são da responsabilidade dos autores. As análises, opiniões e conclusões aqui expressas são de exclusiva responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente as opiniões do Banco de Portugal ou do Eurosistema.

E-mail: jamador@bportugal.pt; ammsantos@bportugal.pt

pelos métodos convencionais de contabilização da quantidade de fatores produtivos. Em paralelo, as melhorias na eficiência correspondem a melhores arranjos institucionais e organizacionais, ou seja, um uso mais *eficiente* do nível de fatores produtivos existente e da tecnologia. Assim, para determinados níveis de capital e trabalho, uma economia beneficia do progresso tecnológico mundial mas esses ganhos podem não se materializar inteiramente devido à evolução da eficiência. Em termos práticos, os melhores desempenhos dentro do conjunto de países da amostra determinam a fronteira internacional, o que significa que a tecnologia pode retroceder caso todos os países apresentem pior desempenho para cada combinação de fatores. Embora as causas diretas para a evolução da eficiência não sejam identificadas neste tipo de abordagem metodológica, os exercícios de contabilidade do crescimento baseados em fronteiras tecnológicas estocásticas contribuem para uma melhor identificação dos determinantes do crescimento económico em diferentes períodos de tempo.

O contributo seminal na literatura empírica do crescimento é o de Solow (1957), que decompõe o crescimento do PIB em termos da acumulação de fatores e da TFP. A aplicação de fronteiras de produção estocásticas dinâmicas à contabilidade do crescimento, em particular através de métodos estatísticos Bayesianos, foi sugerida por Koop *et al.* (1999), utilizando dados para um conjunto de economias avançadas. O nosso exercício segue de perto esta abordagem metodológica e atualiza o trabalho de Amador e Coimbra (2007), mantendo todas as suas hipóteses e pressupostos (priors), mas utilizando outra base de dados e um conjunto diferente de países. O período de tempo coberto é 1990-2017 e o conjunto de países corresponde à UE28. Este grupo de países enfrenta o mesmo conjunto de restrições institucionais, tornando ainda mais provável que tenham acesso potencial a uma tecnologia comum. Amador *et al.* (2019) apresenta um exercício resumido que utiliza esta metodologia e a mesma base de dados, mas para um período mais curto, 1995–2014.

A principal questão subjacente a este artigo diz respeito ao desempenho relativo da economia portuguesa face à média da UE28 ao longo das últimas três décadas, com destaque para o papel dos fatores produtivos, da tecnologia e da eficiência. Os resultados sugerem que a experiência dos países da UE28 é bastante diferente, com Portugal a apresentar um desempenho modesto em termos relativos. Tal está associado à diminuição das contribuições da acumulação de capital e do trabalho e à quase ausência de efeitos positivos resultantes dos desenvolvimentos da TFP. O ponto mais surpreendente é a evolução sistematicamente negativa da eficiência, sugerindo a existência de problemas estruturais por resolver.

O artigo está organizado da seguinte forma. A próxima secção descreve resumidamente a metodologia e a base de dados utilizada. A secção 3 apresenta os contributos das componentes da contabilidade do crescimento para o crescimento do PIB português e da UE28 nos cinco períodos de 10 anos considerados. Além disso, destacamos os baixos níveis de eficiência em Portugal e os seus baixos contributos para o crescimento do PIB, também em comparação com os países das UE28 semelhantes em termos de stock de capital e emprego. A secção 4 apresenta algumas considerações finais.

2. Metodologia e dados

A estimação de funções estocásticas de produção (ou fronteiras estocásticas) é frequente na literatura, embora a utilização de métodos bayesianos seja um pouco menos comum. Nesta secção, apresentamos uma visão geral da metodologia de estimação e da base de dados. Tal como sempre acontece no âmbito do trabalho empírico, os resultados dependem dos dados disponíveis, o que constitui um desafio quando, tal como neste estudo, são necessárias séries temporais longas e comparáveis para diferentes países. Os dados para os últimos anos estão necessariamente mais sujeitos a revisões.

2.1. A abordagem da fronteira estocástica

A hipótese básica subjacente à metodologia é a existência de uma fronteira de produção dinâmica e estocástica comum à UE28, que pode ser identificada estatisticamente porque existem países situados nos seus diferentes segmentos. Conceptualmente isto significa que, como todos os países têm acesso à mesma tecnologia, se dois deles tiverem iguais níveis de mão-de-obra e capital, aquele com maior PIB é mais eficiente, ou seja, está mais próximo da fronteira.

Vale a pena discutir a validade da hipótese relativa à existência de uma fronteira de produção comum na UE28. Embora se aceite que o conhecimento sobre as tecnologias de produção e sobre o valor relativo dos bens e serviços seja amplamente acessível a todos os Estados-Membros, a sua disseminação pode demorar muito tempo a concretizar-se, por exemplo devido a particularidades das instituições nacionais ou outras barreiras. Por exemplo, procedimentos pesados de licenciamento ou outros custos regulatórios podem impedir a entrada de empresas com novas tecnologias. Nesse sentido, Basu e Weil (1998) discutem a velocidade de disseminação internacional do progresso tecnológico e as suas implicações em termos de crescimento, argumentando que esta ocorre a um ritmo mais lento do que a difusão do conhecimento. Nesse contexto, o tempo que decorre até que um país adote efetivamente as inovações tecnológicas nos processos de produção reflete-se na sua eficiência produtiva relativa. Em geral, a disseminação do conhecimento é mais rápida dentro de um grupo de países homogéneo em termos de configuração institucional e com proximidade geográfica, o que suporta a opção de estimar a fronteira estocástica de produção da UE28.

Outra questão é a hipótese sobre o ritmo do progresso tecnológico. O pressuposto é que este evolui de forma linear. Em ligação com o que foi referido no parágrafo anterior, tal significa implicitamente que existe uma velocidade média de adoção de novas tecnologias por parte dos países e os desfaseamentos ou avanços específicos são captados pela componente de eficiência. Koop *et al.* (1999) testou formulações alternativas para a dinâmica da função de produção, a saber, um modelo tempo-específico, onde as fronteiras são totalmente independentes no tempo, um modelo de tendência quadrática e um modelo de tendência linear com rendimentos constantes à escala. Cada uma dessas alternativas apresenta vantagens e limitações. O modelo tempo-específico é muito flexível, mas implica a estimação de muitos parâmetros, o que é computacionalmente pesado. Os modelos de tendência linear e quadrática são menos exigentes em termos de

parâmetros, mas impõem alguma rigidez na dinâmica do progresso técnico. A tendência quadrática é mais flexível do que a linear, o que a torna preferível se forem analisados longos períodos de tempo. Por sua vez, a tendência linear restrita a uma tecnologia de rendimentos constantes impõe demasiada estrutura. Considerando o conjunto de alternativas, o modelo de tendência linear parece oferecer o melhor compromisso, com bons resultados em termos de ajustamento na amostra e equilíbrio entre flexibilidade e parcimónia.

O nosso artigo considera cinco períodos de 10 anos (9 taxas anuais) e os resultados dos exercícios de contabilidade do crescimento são apresentados em termos de contribuições médias para o crescimento do PIB. A fim de aumentar a robustez das conclusões, seguimos uma abordagem que se baseia em sobreposições parciais, considerando os períodos [1990–1999], [1995–2004], [1999–2008], [2004–2013], [2008–2017]. Refira-se que a duração dos períodos considerados é suficiente para alisar as flutuações de curto prazo das variáveis macroeconómicas.

Em relação à forma funcional da função de produção, usamos uma especificação translog. Esta formulação engloba, como caso especial, a transformação logarítmica da função de produção Cobb-Douglas e é mais flexível que esta. Na verdade, uma das principais limitações da transformação logarítmica da função de produção Cobb-Douglas é a ausência de termos de interação entre trabalho e capital. Temple (2006) argumenta que a suposição de uma especificação Cobb-Douglas pode levar a resultados espúrios em termos económicos e estatísticos. O problema é ampliado porque os exercícios tradicionais de contabilidade do crescimento tratam a TFP como não observável (variável omitida). Por outro lado, se for identificada uma boa proxy para a TFP num caso em que os dados são verdadeiramente gerados por uma translog, então uma especificação adequada recupera com precisão os parâmetros originais e rejeita a Cobb-Douglas. No entanto, como teste de robustez, estimamos a fronteira como uma função de produção Cobb-Douglas os resultados permanecem qualitativamente inalterados.

Os métodos econométricos permitem a estimativa de funções de produção estocásticas através do método da máxima verosimilhança.¹ No entanto, os métodos bayesianos são adequados quando as amostras são pequenas, pois permitem obter inferências sem depender de aproximações assintóticas. Além disso, e mais importante, os métodos bayesianos permitem combinar eficazmente os dados observados e hipóteses iniciais com significado económico (*priors*). Na prática, os dados observados são combinados com as *priors* para gerar uma função de distribuição *à posteriori*.

No nosso exercício, a *prior* para o parâmetro de eficiência é uma distribuição positiva assimétrica. O racional por detrás desse pressuposto é duplo. Em primeiro lugar, este parâmetro mede a distância em relação à fronteira de produção, por isso deve ser positivo. Em segundo lugar, há uma probabilidade menor de encontrar observações à medida que nos movemos para o interior da fronteira de produção. Este pressuposto é

1. Para referências sobre métodos de estimativa não bayesiana de funções de produção estocástica, veja-se, por exemplo, Aigner *et al.* (1977), Meeusen e der Broeck (1977) e Kumbhakar e Lovell (2004).

comum para a estimação de fronteiras estocásticas, mas a especificação da distribuição assimétrica permanece uma questão em aberto. Optamos por um modelo gama normal (distribuição normal para a componente residual e distribuição gama da componente eficiência). As suas vantagens relativamente a outras alternativas, como os modelos normal-meio normal e normal-exponencial, são discutidas em Greene (2000) e Tsionas (2000).

2.2. Modelo

O modelo considerado para a decomposição do crescimento PIB segue de perto Koop *et al.* (1999) e assume a forma:

$$Y_{ti} = f_t(K_{ti}, L_{ti}) \tau_{ti} w_{ti}, \quad (1)$$

onde Y_{ti} , K_{ti} e L_{ti} representam o produto real, o stock de capital em termos reais e o emprego no período t ($t = 1, \dots, T$) no país i ($i = 1, \dots, N$), respetivamente. Adicionalmente, τ_{ti} ($0 < \tau_{ti} \leq 1$) é o parâmetro de eficiência e w_{ti} representa o erro de medida na identificação e a sua natureza estocástica. Tal como referido acima, o modelo básico a flexível função de produção translog:

$$y_{ti} = x'_{ti} \beta_t + v_{ti} - u_{ti} \quad (2)$$

onde:

$$x'_{ti} = (1, k_{ti}, l_{ti}, k_{ti}l_{ti}, k_{ti}^2, l_{ti}^2) \quad (3)$$

$$\beta_t = (\beta_{t1}, \dots, \beta_{t6})' \quad (4)$$

e as letras minúsculas representam os logaritmos naturais das letras maiúsculas. O logaritmo do erro de medição v_{ti} é *iid* $N(0, \sigma_t^2)$ e o logaritmo do parâmetro de eficiência é truncado para garantir que $\tau_{ti} = \exp(-u_{ti})$ se encontra entre zero e um. Considera-se a prior para u_{ti} como sendo uma função gama com uma média tempo-específica λ_t .

O contributo da dotação de fatores produtivos, variação na tecnologia e variação na eficiência para o crescimento do PIB são definidos de forma simples. A taxa de crescimento do PIB no país i no período $t + 1$ é:

$$y_{t+1,i} - y_{t,i} = (x'_{t+1,i} \beta_{t+1} - x'_{t,i} \beta_t) + (u_{t,i} - u_{t+1,i}), \quad (5)$$

onde o primeiro termo inclui o progresso tecnológico e a acumulação de fatores e o segundo termo representa a variação na eficiência. Na prática, deslocações da fronteira correspondem a variações nos betas entre dois momentos do tempo, enquanto as variações nos fatores correspondem a alterações em k e l , que são consideradas no vetor x . Assim, o primeiro termo pode ser novamente decomposto como:

$$\frac{1}{2} (x_{t+1,i} + x_{t,i})' (\beta_{t+1} - \beta_t) + \frac{1}{2} (\beta_{t+1} + \beta_t)' (x_{t+1,i} - x_{t,i}) \quad (6)$$

O contributo da tecnologia para um dado nível de fatores resulta do primeiro termo da equação anterior e é definido como:

$$TC_{t+1,i} = \exp \left[\frac{1}{2} (x_{t+1,i} + x_{ti})' (\beta_{t+1} - \beta_t) \right] \quad (7)$$

e o contributo dos fatores é definido como a média geométrica de dois efeitos puros de variação nos fatores, relativamente às fronteiras em anos consecutivos:

$$IC_{t+1,i} = \exp \left[\frac{1}{2} (\beta_{t+1} + \beta_t)' (x_{t+1,i} - x_{ti}) \right] \quad (8)$$

A evolução da eficiência (variação da distância face à fronteira) é definida como:

$$EC_{t+1,i} = \exp(u_{ti} - u_{t+1,i}) = \frac{\tau_{t+1,i}}{\tau_{t,i}} \quad (9)$$

Tal como referido anteriormente, o progresso tecnológico evolui de forma linear. Deste modo:

$$\beta_t = \beta^* + t\beta^{**} \quad (10)$$

$$\sigma_t^2 = \dots = \sigma_T^2 = \sigma^2 \quad (11)$$

Assim, o modelo é escrito como:

$$y = X^* \times \beta - u + v \quad (12)$$

com

$$y = (y'_1 \dots y'_T), u = (u'_1 \dots u'_T), v = (v_1 \dots v_T)', \beta = (\beta^{*'} \beta^{**'})', \quad (13)$$

onde β é um vetor de 12×1 e:

$$X^* = \begin{bmatrix} X_1 & X_1 \\ \cdot & \cdot \\ X_t & tX_t \\ \cdot & \cdot \\ X_T & TX_T \end{bmatrix} \quad (14)$$

onde X_t é um vetor de 28 (países) por 6.

O algoritmo de amostragem sequencial de Gibbs definido pelas equações A.2 a A.6 foi executado com 1.020.000 iterações para cada um dos 5 períodos de 10 anos considerados, retirando-se as primeiras 20.000 iterações para eliminar possíveis efeitos de inicialização (ver Casella e George 1992). Além disso, os resultados para os contributos da tecnologia (ATC), acumulação de fatores (AIC) e eficiência (AEC) são apresentados em termos de médias geométricas para cada período. Os detalhes da função de verosimilhança e das fórmulas para as elasticidades do capital e trabalho são apresentados no Apêndice A.

Um aspecto metodológico importante consiste na verificação da convergência do algoritmo para uma distribuição estável para cada parâmetro, fornecendo estimativas robustas. Neste contexto, foram calculados os clássicos critérios de convergência do algoritmo Geweke (1992). A estatística de Geweke é um diagnóstico de convergência para cadeias de Markov baseado num teste de igualdade das médias calculadas nas partes inicial e final da cadeia, que tem assintoticamente uma distribuição normal. Mais especificamente, se as duas amostras forem retiradas de uma distribuição estacionária, as respetivas médias devem igualar-se. No nosso exercício, os *Z scores* para todos os parâmetros rejeitam a probabilidade da diferença entre as médias das amostras associadas à primeira e segunda metade das iterações ser diferente de zero.

2.3. Dados

A base de dados utilizada considera o emprego em número de pessoas, o stock de capital e o PIB para o total da economia entre 1990 e 2017 para o conjunto de países da UE28, tal como reportados na versão 9.1 da Penn World Table (Feenstra *et al.* 2015). Refira-se que os exercícios de contabilidade do crescimento dependem de dados fiáveis e, quando o objetivo é estimar uma fronteira de produção estocástica, esses dados devem ser comparáveis entre os países.

A base de dados Penn World Table estabeleceu uma reputação de elevada qualidade em termos de agregados económicos para muitos países em termos históricos, sendo por isso adequada para fornecer uma visão sobre a dimensão e as contribuições para as diferenças de rendimento na UE28. A última versão da base de dados é mais sólida, tendo ampliado o leque de informação disponível em relação às anteriores, nomeadamente no que se refere a medidas de capital físico. No entanto, nesta versão da base de dados, as taxas de crescimento do PIB de Portugal em 2016 e 2017 estão distantes das registadas nas Contas Nacionais. Por este motivo, substituímos as taxas de crescimento do PIB nesses anos. Para todos os outros anos e para os níveis de emprego, a base de dados está muito próxima das Contas Nacionais, o que é também o caso para os restantes países considerados no exercício.

3. Resultados

Os resultados principais do algoritmo de amostragem de Gibbs são as médias e medianas *à posteriori* para o conjunto dos 12 parâmetros da função de produção. Este conjunto de parâmetros nos cinco períodos de 10 anos considerados pode ser utilizado para calcular a elasticidade do capital do trabalho para Portugal e para os restantes países da UE28 (Gráfico 1). Os valores obtidos para as elasticidades do capital e do trabalho, utilizados para decompor a contribuição dos fatores produtivos para o crescimento do PIB, são diferentes dos usualmente considerados nos exercícios clássicos de contabilidade do crescimento, sendo a elasticidade do capital mais elevada no nosso exercício. Alguns factos concorrem para explicar essas diferenças. A especificação translog é mais flexível do que a Cobb-Douglas, pois as elasticidades dependem dos níveis específicos de capital e trabalho, desviando-se do peso das remunerações dos

fatores produtivos no PIB. A estimativa da fronteira tecnológica na UE28 com uma função de produção Cobb-Douglas leva a elasticidades do capital próximas das do trabalho, num contexto em que o peso das remunerações do trabalho no produto tem descido nas últimas décadas. Adicionalmente, as funções de produção estimadas apresentam ligeiros rendimentos crescentes à escala. A soma das elasticidades do trabalho e do capital é aproximadamente 1.03 em todas as décadas consideradas.

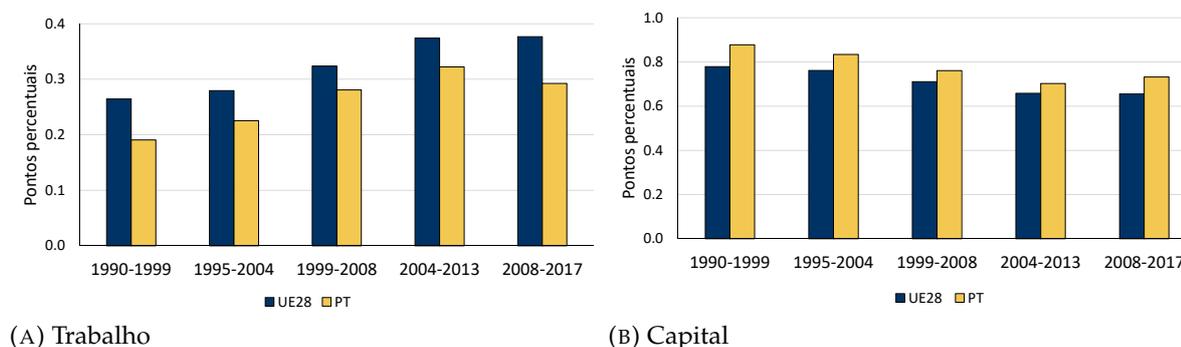


GRÁFICO 1: Elasticidades de trabalho e capital estimadas para Portugal e para a média da UE28

As elasticidades do trabalho aumentaram em Portugal e na UE28 até à década de 2004-2013, enquanto as elasticidades do capital diminuíram até este período. Na década de 2008-2017 a economia portuguesa caracterizou-se por elasticidades do capital ligeiramente superiores às da média da UE28 (0,73 e 0,66, respetivamente), pelo que, no segmento da função de produção internacional em que Portugal se encontra, a acumulação de capital adicional tem um impacto nos níveis do PIB não muito distante do da UE28, mas menor do que no passado. Na prática, este resultado evidencia a importância do investimento como motor do crescimento da economia portuguesa.

Neste contexto, importa acrescentar que os rácios capital-trabalho na economia portuguesa têm sido relativamente baixos no contexto da UE15 e ligeiramente superiores aos prevalentes na média UE28. No entanto, o rácio capital-trabalho português aproximou-se da média da UE15 na década 2008-2017, também através da redução do denominador, impulsionada pela forte destruição de postos de trabalho ocorrida durante o programa de ajustamento económico e financeiro de 2011-2014. Entre outros fatores, os rácios capital-trabalho relativamente baixos não podem ser dissociados das reduzidas qualificações da mão-de-obra portuguesa. Estas características colocam a economia portuguesa num segmento menos favorável da função de produção internacional, apresentando um PIB por trabalhador inferior e expandindo-se relativamente menos num contexto em que o progresso tecnológico tem sido enviesado no sentido dos níveis de capital mais elevados.

Os Quadros 1 e 2 apresentam os resultados da decomposição detalhada da contabilidade do crescimento para Portugal e para a média da UE28, respetivamente. A economia portuguesa apresentou um desempenho modesto na década 2008-2017 com um crescimento médio do PIB de -0,01 por cento. A estimativa Bayesiana *à posteriori* média está muito próxima desse número (0,03 por cento). O crescimento económico neste período foi afectado pela crise económica e financeira global de 2008 e pela

crise da dívida soberana na área do euro que se seguiu. A subsequente recuperação a partir de 2014 coloca o PIB de Portugal em 2017 aproximadamente ao mesmo nível registado em 2008. A forte correção dos desequilíbrios macroeconómicos prevalentes na economia portuguesa, associada à interrupção repentina do financiamento externo, teve um impacto negativo no investimento e conduziu a uma forte destruição de empregos. Deste modo, a contribuição da acumulação total de fatores foi reduzida, -0,13 pontos percentuais (p.p.), com o capital representando 0,59 p.p. e o trabalho -0,72 p.p. Estas contribuições foram as mais baixas dos cinco períodos de 10 anos considerados.

Décadas terminadas em	PIB Observado	PIB Esperado	Fatores			Produtividade total dos fatores		
			Total	Capital	Trabalho	Total	Tecnologia	Eficiência
1999	2.75	3.20	3.21	2.98	0.23	-0.01	0.46	-0.47
2004	2.61	3.26	3.01	2.75	0.26	0.25	1.54	-1.29
2008	1.36	1.73	2.03	1.94	0.09	-0.30	1.30	-1.60
2013	-0.36	-0.34	0.32	0.75	-0.43	-0.67	-0.52	-0.14
2017	-0.01	0.03	-0.13	0.59	-0.72	0.16	0.26	-0.10

QUADRO 1. Resultados da contabilidade do crescimento para **Portugal**

Nota: Os PIB observado e esperado são apresentados como a média das taxas de crescimento percentuais na década, enquanto os contributos dos fatores produtivos e a produtividade total dos fatores são apresentados em pontos percentuais na média (geométrica) da década. Os PIB esperados e os contributos dos fatores e da produtividade total dos fatores resultam das estimações Bayesianas.

Décadas terminadas em	PIB Observado	PIB Esperado	Fatores			Produtividade total dos fatores		
			Total	Capital	Trabalho	Total	Tecnologia	Eficiência
1999	1.33	1.57	1.24	1.58	-0.35	0.33	0.71	-0.38
2004	3.50	3.58	1.81	1.86	-0.05	1.77	1.58	0.19
2008	3.65	3.76	2.14	1.87	0.28	1.62	1.34	0.28
2013	1.41	1.31	1.40	1.37	0.03	-0.09	-0.24	0.15
2017	1.07	1.25	0.86	0.90	-0.05	0.40	0.60	-0.21

QUADRO 2. Resultados da contabilidade do crescimento para **União Europeia 28**

Nota: Os PIB observado e esperado são apresentados como a média das taxas de crescimento percentuais na década, enquanto os contributos dos fatores produtivos e a produtividade total dos fatores são apresentados em pontos percentuais na média (geométrica) da década. Os PIB esperados e os contributos dos fatores e da produtividade total dos fatores resultam das estimações Bayesianas.

Refira-se que o contributo do capital e do trabalho para o crescimento económico português diminuiu ao longo dos cinco períodos de 10 anos considerados. Embora o contributo do trabalho para a acumulação de factores de produção seja afetado por efeitos cíclicos, a tendência de longo prazo reflete desenvolvimentos demográficos adversos associados ao envelhecimento da população. Este é um dos grandes desafios que afeta a economia portuguesa no futuro, assim como vários outros países europeus. No que se refere à acumulação de capital em Portugal, a diminuição progressiva do contributo para o crescimento do PIB resulta da combinação de elasticidades mais baixas e da redução do investimento associada aos elevados níveis de dívida que têm prevalecido na economia. A quebra do investimento foi particularmente forte durante o programa de assistência económica e financeira, atingindo níveis inferiores aos das amortizações e conduzindo a reduções do nível do stock de capital. A retoma do investimento é outro grande desafio da economia portuguesa, tarefa dificultada pelas perspetivas desfavoráveis relacionadas com o endividamento existente e com os impactos negativos esperados da pandemia COVID-19.

A evolução do contributo da TFP para o crescimento do PIB português foi diferente nos cinco períodos de 10 anos considerados, também em termos de contributos do progresso tecnológico e da evolução da eficiência. Esta informação está reportada nas últimas três colunas do Quadro 1. As contribuições da TFP têm sido sistematicamente baixas em Portugal, atingindo valores de -0,30 e -0,67 p.p. nas décadas terminadas em 2013 e 2017, respetivamente. Adicionalmente, as contribuições em Portugal foram sempre inferiores às observadas na média da UE28, onde a TFP só contribuiu negativamente na década 2004-2013 (-0,09 p.p.). Assim, o aumento da TFP, pelo menos em termos da aproximação à evolução da UE28, constitui outro importante desafio para a economia portuguesa nos próximos anos.²

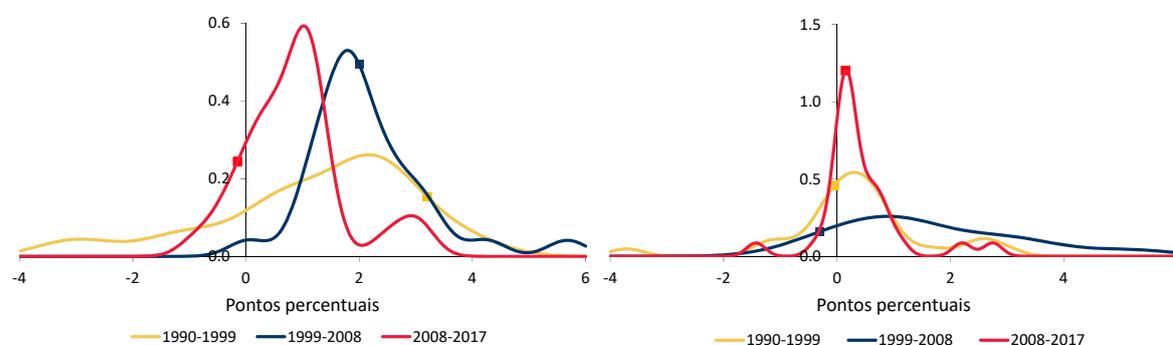
A comparação dos resultados da contabilidade do crescimento português com os da média da UE28 são muito úteis para efeitos de *benchmarking*. Nesta última região, a década de 2008-2017 também apresentou a menor taxa média de crescimento do PIB dos cinco períodos de 10 anos considerados, com um enfraquecimento da acumulação de fatores produtivos, mas uma pequena melhoria na contribuição da TFP em relação à década terminada em 2013. No entanto, a média da UE28 combina realidades de dois grupos distintos de países. Embora com algumas diferenças, os países cuja adesão ocorreu até 1995 (UE15) começaram com uma situação subjacente bastante diferente da dos países que aderiram posteriormente, na sequência da queda do muro de Berlim (UE13). Essas diferenças de desempenho são visíveis nos Quadros B.1 e B.2 apresentadas no Apêndice B.

Os países da UE13 apresentaram um desempenho negativo na década 1990-1999, associado à sua transição do planeamento central para um sistema de economia de mercado. Neste período observou-se um contributo fortemente negativo da variação do emprego, devido à destruição de postos de trabalho e à emigração, associada a

2. Os resultados estão em linha com os do Tema em Destaque “Convergência real na União Europeia e o desempenho relativo da economia portuguesa” (Banco de Portugal 2019).

consideráveis perdas de eficiência. No entanto, nas outras décadas, os países da UE13 tiveram um desempenho muito melhor do que o grupo da UE15. Quase todos os novos Estados-Membros da UE estão a recuperar fortemente e a convergir para a UE15. As maiores contribuições para este bom desempenho são atribuídas aos desenvolvimentos na TFP, que atingiram 2,79 e 2,86 p.p. nas décadas terminadas em 2004 e 2008, respectivamente. Estes resultados destacam a existência de diferenças entre os países, mas também o papel fundamental da TFP para o crescimento económico de longo prazo.

O Gráfico 2 ilustra as diferenças entre os países na UE28 representando as distribuições de kernel dos contributos da acumulação de fatores produtivos e da TFP para as taxas de crescimento do PIB nas décadas 1990–1999, 1999–2008 e 2008–2017, com a posição da economia portuguesa assinalada por quadrados coloridos. A distribuição dos contributos dos fatores produtivos (painel A) apresenta uma aba esquerda mais pesada na década terminada em 1999, devido ao que ocorreu nos países da Europa Central e Oriental. Nas restantes décadas, a distribuição está mais próxima de uma curva gaussiana e deslocou-se para a esquerda no período mais recente. A posição da economia portuguesa deteriora-se, começando na aba direita da distribuição 1990-1999 e terminando na aba esquerda no período mais recente. Além disso, a distribuição das contribuições da TFP (painel B) reflete as diferentes condições estruturais subjacentes associadas à qualidade dos fatores produtivos e funcionamento dos mercados e instituições. Na década 2008-2017, a maior parte da densidade na distribuição situa-se entre zero e 1 p.p., com Portugal a apresentar um valor marginalmente positivo (0,16 p.p.). Portugal apresenta contribuições próximas de zero em todas as décadas.



(A) Acumulação total de fatores

(B) Produtividade total dos fatores

GRÁFICO 2: Distribuição dos contributos para a contabilidade do crescimento na UE28

Nota: Os quadrados assinalam a posição de Portugal na respetiva distribuição. A densidade de kernel é um método não paramétrico de estimar a função de densidade de probabilidade de uma variável.

Como mencionado anteriormente, um dos pontos fortes da metodologia é a possibilidade de decompor as contribuições da TFP em termos de progresso tecnológico e de evoluções na eficiência, que estão condicionadas à posição da fronteira estocástica internacional estimada. A este respeito, o que se destaca no caso português é o contributo sistematicamente negativo da variação na eficiência para o crescimento médio do PIB nos cinco períodos de 10 anos considerados. Essas contribuições foram de -1,29 e -1,60 p.p. nas décadas terminadas em 2004 e 2008, respectivamente. Além disso,

essas contribuições foram em grande parte compensadas pela contribuição positiva do progresso tecnológico, que está associado à situação observada nos países com melhor desempenho para níveis semelhantes de fatores produtivos. Na década que termina em 2013, conforme mencionado anteriormente, uma vez que a maioria dos países foi afetada negativamente pela crise económica e financeira global, o contributo do progresso tecnológico é negativo, o que se soma a um menor contributo da evolução da eficiência (-0,14 pp). Finalmente, na década de 2008-2017, a contribuição da tecnologia retornou a um território positivo, mas tal não foi o caso para a evolução da eficiência.

A variação das contribuições da TFP na média da UE28 seguiu um padrão semelhante ao de Portugal, mas os níveis das contribuições foram claramente superiores. Novamente, a maior parte da diferença é atribuída à evolução da eficiência. A análise dos subgrupos de países da UE15 e UE13 fornece mais detalhes. Comparando a última coluna dos Quadros B.1 e B.2 no Apêndice B observa-se que, exceto na década 1990-1999, os desenvolvimentos na eficiência no grupo dos mais recentes países membros da UE foram melhores do que na UE15, onde se apresentaram marginalmente negativos.

Uma visão complementar consiste em calcular o nível de eficiência da economia. Tal é definido como a percentagem do produto existente em relação ao nível subjacente à fronteira, medida na exata combinação dos níveis de emprego e stock de capital existentes no país. O Gráfico 3 apresenta os níveis de eficiência em Portugal e na média da UE28 nos cinco períodos de 10 anos considerados. Os níveis de eficiência na média da UE28 foram relativamente constantes em todos os períodos, em torno de 88 por cento. Em contraste, os níveis de eficiência portugueses situaram-se perto de 80 por cento na década 1990-1999 e caíram para 64 por cento no período 2008-2017, o que é um valor muito baixo. De facto, o resultado marcante é que Portugal se posiciona como o país com menor nível de eficiência no conjunto dos países da UE28 nos dois últimos períodos de 10 anos considerados. Tal está em consonância com a evolução da eficiência reportada no exercício de contabilidade do crescimento e evidencia a existência de um amplo espaço de melhoria na utilização e afetação dos recursos disponíveis na economia portuguesa.³

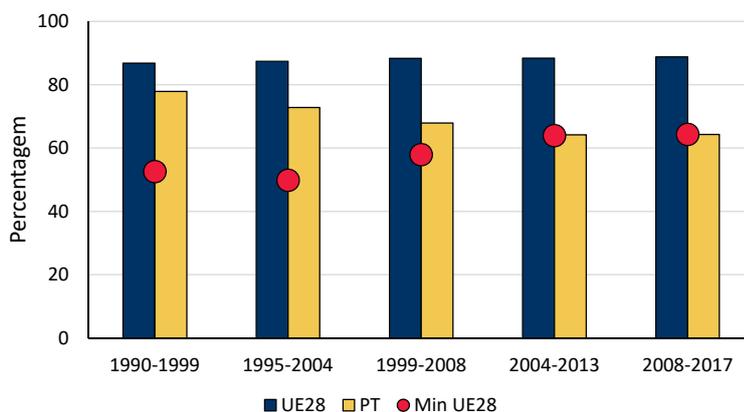


GRÁFICO 3: Níveis de eficiência em Portugal e na UE28

3. Uma análise de robustez usando a função de produção Cobb-Douglas conduz aos mesmos níveis de eficiência relativa para Portugal.

De forma a documentar a evolução algo desfavorável da eficiência na economia portuguesa, escolhemos um conjunto de cinco países da UE28 com uma dimensão semelhante em termos de emprego e stock de capital. O Gráfico 4 motiva a escolha da Áustria, Bélgica, Suécia, República Checa e Grécia como países com “tamanho igual” (países pares). Este grupo inclui países que aderiram à UE em momentos no tempo distintos e abrange diferentes áreas geográficas. Como resultado lateral, o Gráfico 4 também destaca a distância entre as seis maiores economias da UE28 e os restantes Estados-Membros. Ao escolher países com níveis semelhantes de trabalho e capital, concentramos a análise num segmento comparável da fronteira de produção da UE28.

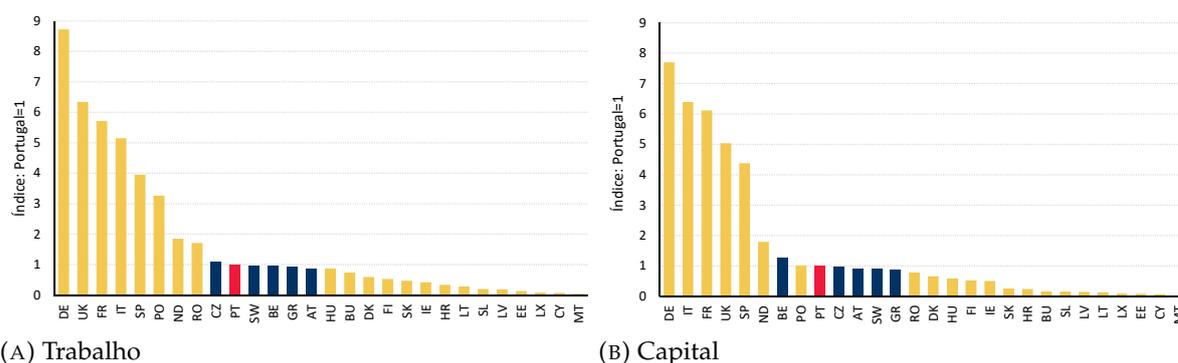


GRÁFICO 4: Países pares selecionados em termos de emprego e stock de capital

Note: Valores médios para a década 2008–2017.

Existem resultados relevantes que surgem da comparação entre países de “tamanho igual” nos painéis do Gráfico 5. Nos últimos três períodos de 10 anos, o desempenho global em termos de crescimento do PIB em Portugal foi pior do que nos países pares, exceto a Grécia nos últimos dois períodos (painel A). Em contrapartida, o PIB da República Checa apresentou um bom desempenho. Além disso, em contraste com os países pares, existiu uma redução acentuada do contributo da acumulação de capital para o crescimento do PIB em Portugal ao longo das décadas (painel B). Este desenvolvimento surge em paralelo com as contribuições negativas do trabalho nas últimas duas décadas, uma característica também visível na Grécia e que contrasta com as contribuições positivas nos outros países pares (painel C). Quanto à contribuição da produtividade total dos fatores nos diferentes períodos (painel D), as diferenças entre os países pares são visíveis. A República Checa tem registado boas contribuições ao longo do tempo, exceto na década inicial, enquanto Portugal tem apresentado contribuições baixas, apenas mais desfavoráveis para o caso da Grécia nos últimos dois períodos de 10 anos. A contribuição do progresso tecnológico para o crescimento do PIB é bastante semelhante em todos os países pares (painel E). Esse é precisamente o resultado esperado, pois os estes países foram selecionados por estarem situados no mesmo segmento da fronteira estocástica de produção. Assim, por construção, mudanças nesta função afetam todos de igual forma. Por fim, no que se refere ao contributo da evolução da eficiência para o crescimento do PIB (painel F), conforme anteriormente destacado, identificamos um desempenho decepcionante para Portugal, traduzido em

contributos negativos, tal como a Grécia nos dois últimos períodos de 10 anos. Estes desenvolvimentos contrastam com contribuições positivas muito pequenas nos outros países pares e, especialmente, com o progresso notável observado na República Checa.

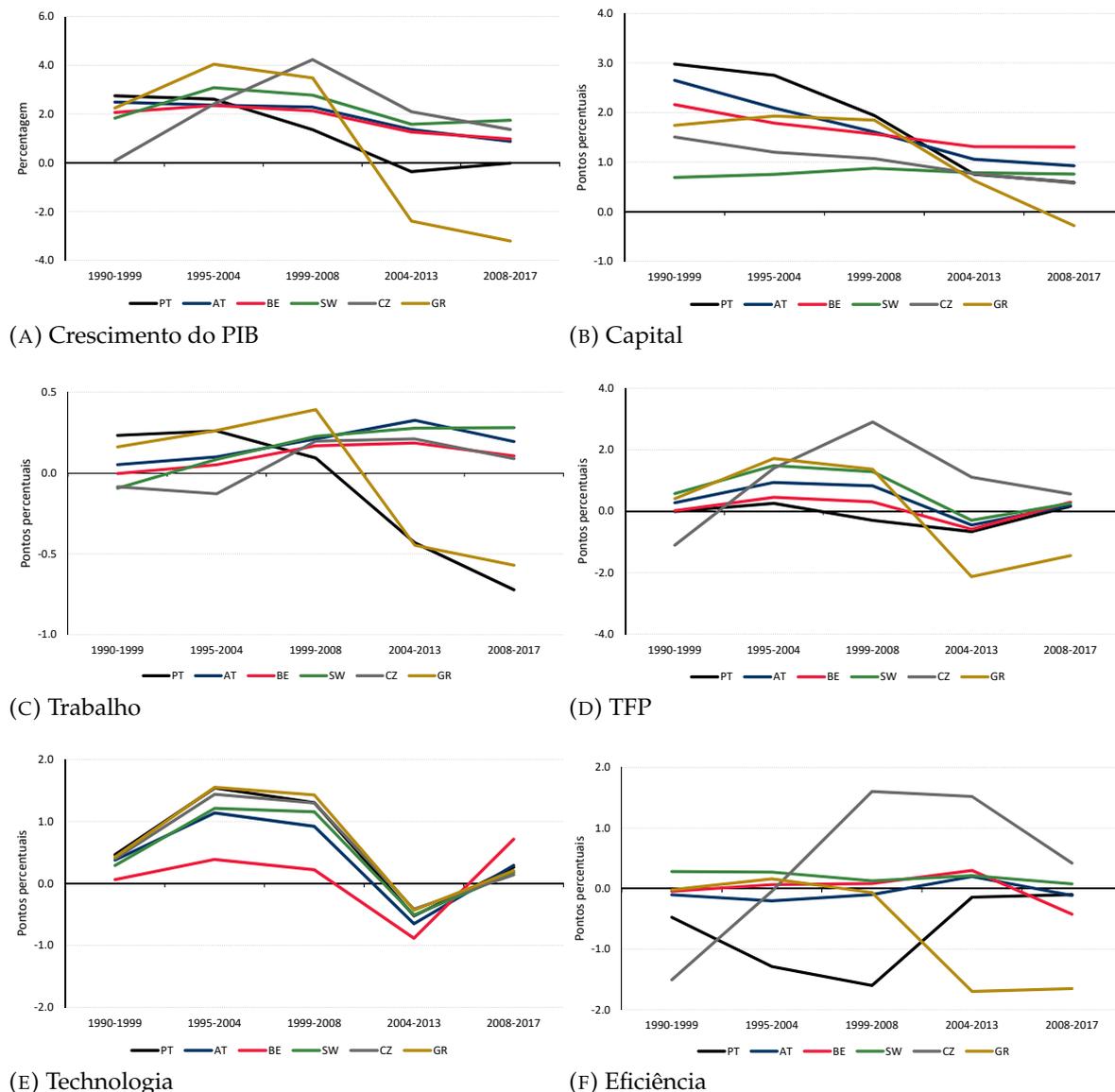


GRÁFICO 5: Decomposição do crescimento: Portugal e países pares em termos de dimensão

Em termos globais, estas comparações mostram que os países com níveis semelhantes de fatores produtivos e que partilham a configuração institucional da UE, podem apresentar resultados bastante diferentes. Isto está relacionado com condições estruturais que vão para além da configuração da UE e sublinham o papel das políticas nacionais e de partilha de boas práticas, nomeadamente no contexto dos exercícios de *benchmarking* que são regularmente realizados por organizações internacionais. Além disso, a qualidade dos fatores produtivos, relacionada com os níveis de capital humano e os tipos de investimentos realizados, desempenham certamente um papel importante na explicação dos diferentes desempenhos em termos de eficiência.

4. Considerações finais

Neste artigo apresentamos um exercício de contabilidade do crescimento baseado na estimação de uma fronteira de produção estocástica dinâmica para os países da UE28 entre 1990 e 2017. Os exercícios de contabilidade do crescimento são mecânicos por natureza, mas oferecem uma avaliação útil do desempenho económico, especialmente se outros países forem explicitamente tomadas como referência. Essa comparação é possível com a abordagem da fronteira de produção estocástica, nomeadamente em termos de um maior detalhe relativamente à evolução da TFP.

Os resultados apontam para um desempenho modesto da economia portuguesa face à média da UE28. O contributo da acumulação total de fatores em Portugal diminuiu ao longo do período considerado, refletindo uma evolução demográfica adversa e baixos níveis de investimento. Os rácios capital-trabalho relativamente baixos e as elevadas elasticidades capital realçam a importância do investimento como motor do crescimento económico português. Além disso, a evolução dos contributos da TFP em Portugal foi qualitativamente semelhante à da média da UE28, mas as contribuições para o crescimento do PIB foram claramente inferiores em níveis. Este desempenho resultou principalmente da evolução da eficiência, que teve contributos negativos em todas as décadas. Acresce que os níveis de eficiência da economia portuguesa foram inferiores aos da média da UE28 nos cinco períodos de 10 anos considerados, sendo Portugal o país com o menor nível de eficiência nos dois últimos períodos.

É importante ter em mente que os resultados são sensíveis às hipóteses tomadas e aos dados estatísticos. Neste último aspecto, os dados internacionais para a evolução do stock de capital são afetados por diferentes métodos contabilísticos e procedimentos de deflação. As bases de dados internacionais, tais como a Penn World Tables, tentam oferecer séries harmonizadas, embora por vezes possam divergir das fontes nacionais. A replicação do exercício com dados oficiais para todos os países da UE28 não é viável devido às inúmeras quebras de série e ao seu limitado horizonte temporal. Quanto às hipóteses metodológicas, é importante sublinhar que, embora a função de produção translog ofereça grande flexibilidade, esta escolha e o pressuposto de evolução linear para o progresso tecnológico em cada década afetam os resultados.

Relativamente às prescrições de política, é difícil ir além das habituais referências à necessidade de intensificar a acumulação de capital, melhorar a sua alocação e manter o progresso em termos de capital humano. Neste artigo, destacamos o facto de haver largo espaço para melhorias na eficiência, que podem passar pela remoção de barreiras regulatórias injustificadas e melhoria da qualidade dos fatores produtivos. Estender o exercício que realizámos de forma a considerar explicitamente a qualidade dos fatores produtivos na estimação da fronteira tecnológica é um caminho promissor para estudos futuros.

Referências

- Aigner, Dennis, C Lovell, e Peter Schmidt (1977). "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models." *Journal of Econometrics*, (6), 21–37.
- Amador, João e Carlos Coimbra (2007). "Characteristics of the Portuguese Economic Growth: What has been Missing?" Tech. rep.
- Amador, João, Carlos Coimbra, e António R. dos Santos (2019). "How have technological progress and efficiency developments contributed to Portuguese growth?" In *Portuguese Economic Growth: A View on Structural Features, Blockages and Reforms*, edited by Economics e Research Department. Banco de Portugal.
- Banco de Portugal (2019). "Real convergence in the European Union and the relative performance of the Portuguese economy." *Special Issue, Economic Bulletin, Banco de Portugal*, October.
- Basu, W e D Weil (1998). "Appropriate Technology and Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1025–1054.
- Casella, George e Edward George (1992). "Explaining the Gibbs Sampler." *The American Statistician*, (46), 167–174.
- Feenstra, Robert C., Robert Inklaar, e Marcel P. Timmer (2015). "The Next Generation of the Penn World Table." *American Economic Review*, 105(10), 3150–3182.
- Geweke, J. (1992). "Evaluating the Accuracy of Sampling Based Approaches to the Calculation of Posterior Moments." In *Bayesian Statistics 4: Proceedings of the Fourth Valencia International Meeting*, edited by J. M. Bernardo et al. Oxford Clarendon Press.
- Greene, W (2000). "Simulated Likelihood Estimation of the Normal-Gamma Stochastic Frontier Function." *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1025–1054.
- Koop, Gary, Jacek Osiewalski, e Mark Steel (1999). "The Components of Output Growth: A Stochastic Frontier Analysis." *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(4), 455–487.
- Kumbhakar, Subal C. e C Lovell (2004). *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press.
- Meeusen, Wim e Van der Broeck (1977). "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error." *International Economic Review*, (18), 435–452.
- Solow, Robert (1957). "Technical Change and the Aggregate Production Function." *Review of Economics and Statistics*, 39, 312–320.
- Temple, Jonathan (2006). "Aggregate production functions and growth economics." *International Review of Applied Economics*, 20(3), 301–317.
- Tsionas, E (2000). "Full likelihood inference in Normal-gamma stochastic frontier models." *Journal of Productivity Analysis*, 13, 183–205.

Apêndice A: A função de verosimilhança

A função de verosimilhança do modelo apresentado na subsecção 2.2 pode ser escrita como:

$$f_N^{TN} (y | X^* \beta - u, \sigma^2 I_{TN}) p(\beta) p(\sigma^{-2}) p(\lambda^{-1}) \prod_{t=1}^T \prod_{i=1}^N f_G(u_{ti} | 1, \lambda^{-1}), \quad (\text{A.1})$$

onde f_N^{TN} representa uma função de distribuição de probabilidade normal multivariada $T \times N$, f_G representa uma função de distribuição de probabilidade gama e:

$$\begin{aligned} p(\lambda^{-1}) &= f_G(\lambda^{-1} | 1, -\ln(\tau^*)) \\ p(\sigma^{-2}) &= \sigma^2 \exp -\frac{10^{-6}}{2\sigma^2} \end{aligned}$$

A *prior* para λ^{-1} assume uma distribuição gama com o primeiro parâmetro igual a 1 e o segundo parâmetro igual a $-\ln(\tau^*)^{-1}$ tal que τ^* é a *prior* para a mediana da eficiência. Tipicamente τ^* é escolhido com base na expectativa *à priori* para a mediana da distribuição da eficiência. No entanto, numa amostra heterogênea de países, a existência de grandes desvios face à fronteira aumenta a soma dos erros e coloca o algoritmo de base aleatória que gera a sequência de posteriores - o Gibbs sampler sequencial - num caminho instável. Para que o algoritmo possa acomodar este tipo de amostra, tal tem de ser compensado por um τ^* reduzido. Assumimos que o ponto de partida para τ^* seja perto de zero e verificamos as medianas da eficiência *à posteriori*. Relativamente a σ^{-2} , assumimos a habitual *prior* lisa.

Dada esta estrutura de *priors*, as distribuições marginais *à posteriori* que compõem o Gibbs sampler podem ser derivadas de forma simples. A distribuição condicional para β é:

$$p(\beta | \text{Data}, u, \sigma^{-2}, \lambda^{-1}) \sim f_N^{2J}(\beta | \hat{\beta}, \sigma^2 (X^{*'} X^*)^{-1}), \quad (\text{A.2})$$

onde

$$\hat{\beta} = (X^{*'} X^*)^{-1} X^{*'} (y + u) \quad (\text{A.3})$$

A distribuição condicional para σ^{-2} a ser utilizada no Gibbs sampler é:

$$\begin{aligned} p(\sigma^{-2} | \text{Data}, \beta, u, \lambda^{-1}) &\sim f_G \\ &\left(\sigma^{-2} \left| \frac{n_0 + TN}{2}, \frac{1}{2} [a_0 + (y - X^* \beta + u)' (y - X^* \beta + u)] \right. \right) \end{aligned} \quad (\text{A.4})$$

De seguida, a condicional para u é uma normal truncada à esquerda em zero:

$$p(u | \text{Data}, \beta, \sigma^{-2}, \lambda^{-1}) \sim f_N^{TN} \left(u \left| X^* \beta - y - \frac{\sigma^2}{\lambda} \iota, \sigma^2 I_{NT} \right. \right) \prod_{t=1}^T \prod_{i=1}^N I(u_{it} \geq 0), \quad (\text{A.5})$$

cuja média é forçosamente maior ou igual a zero no algoritmo e ι é um vetor $TN \times 1$ de uns. Finalmente, a distribuição marginal à posteriori para o λ^{-1} é:

$$p(\lambda^{-1} | Data, \beta, u, \sigma^{-2}) = f_G \left(\lambda^{-1} \left| 1 + TN, -\ln(\tau^*) + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^N u_{it} \right. \right) \quad (\text{A.6})$$

Um último elemento importante é a verificação das restrições de regularidade relativas às elasticidades do capital (EK_{ti}) e do trabalho (EL_{ti}). Dada a formulação matricial estes elementos genéricos são:

$$EK_{ti} = (\beta_2^* + t\beta_8^{**}) + (\beta_4^* + t\beta_{10}^{**})l_{ti} + 2(\beta_5^* + t\beta_{11}^{**})k_{ti} \quad (\text{A.7})$$

$$EL_{ti} = (\beta_3^* + t\beta_9^{**}) + (\beta_4^* + t\beta_{10}^{**})k_{ti} + 2(\beta_6^{**} + t\beta_{12}^{**})l_{ti} \quad (\text{A.8})$$

Assim, apenas aceitamos à posteriori um conjunto de parâmetros β que se traduza em elasticidades não negativas para todos os países e períodos.

Apêndice B: Resultados adicionais da contabilidade do crescimento - UE15 e UE13

Décadas terminadas em	PIB observado	PIB esperado	Fatores			Produtividade total dos fatores		
			Total	Capital	Trabalho	Total	Tecnologia	Eficiência
1999	2.67	2.73	2.30	2.22	0.08	0.43	0.55	-0.12
2004	3.13	3.25	2.37	2.14	0.23	0.87	0.94	-0.06
2008	2.53	2.78	2.23	1.91	0.32	0.54	0.63	-0.09
2013	0.73	0.66	1.28	1.21	0.07	-0.62	-0.58	-0.04
2017	0.80	1.02	0.92	0.93	-0.01	0.10	0.37	-0.28

QUADRO B.1. Resultados da contabilidade do crescimento para União Europeia 15

Nota: Os PIB observado e esperado são apresentados como a média das taxas de crescimento percentuais na década, enquanto os contributos dos fatores produtivos e a produtividade total dos fatores são apresentados em pontos percentuais na média (geométrica) da década. Os PIB esperados e os contributos dos fatores e da produtividade total dos fatores resultam das estimações Bayesianas. Os países da UE15 são Áustria, Bélgica, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Espanha, Suécia e Reino Unido.

Décadas terminadas em	PIB Observado	PIB Esperado	Fatores			Produtividade total dos fatores		
			Total	Capital	Trabalho	Total	Tecnologia	Eficiência
1999	-0.22	0.23	0.02	0.85	-0.83	0.21	0.89	-0.68
2004	3.91	3.95	1.16	1.54	-0.38	2.79	2.32	0.47
2008	4.93	4.90	2.04	1.82	0.22	2.86	2.15	0.71
2013	2.19	2.07	1.55	1.56	-0.01	0.52	0.16	0.36
2017	1.38	1.52	0.78	0.87	-0.10	0.75	0.87	-0.12

QUADRO B.2. Resultados da contabilidade do crescimento para União Europeia 13

Nota: Os PIB observado e esperado são apresentados como a média das taxas de crescimento percentuais na década, enquanto os contributos dos fatores produtivos e a produtividade total dos fatores são apresentados em pontos percentuais na média (geométrica) da década. Os PIB esperados e os contributos dos fatores e da produtividade total dos fatores resultam das estimações Bayesianas. Os países da UE13 são Bulgária, Croácia, Chipre, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Lituânia, Malta, Polónia, Roménia, Eslováquia e Eslovénia.

