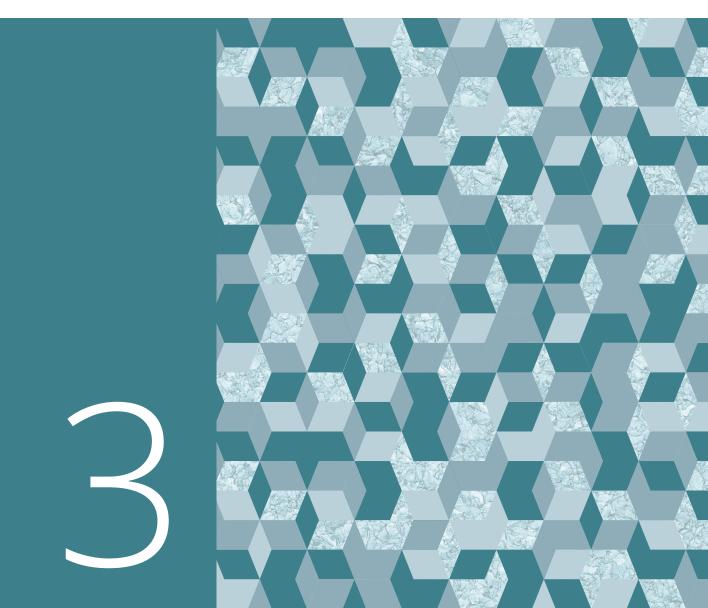
Revista de Estudos Económicos Volume III







Revista de Estudos Económicos

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



Lisboa, 2017 • www.bportugal.pt

Índice

Editorial

Artigos

Efeitos transfronteiriços da política prudencial: evidência para Portugal | 1 Diana Bonfim e Sónia Costa

Ciclo operacional e responsabilidades fiscais como determinantes do risco de crédito das empresas | **27**

Luciana Barbosa e Paulo Soares de Pinho

Um modelo com fricções financeiras e um sistema bancário para a economia portuguesa | 67

Sandra Gomes

Editorial

Julho 2017

A terceira edição da Revista de Estudos Económicos do Banco de Portugal para 2017 contém três ensaios que cobrem as consequências transfronteiriças da política prudencial, os determinantes do risco do crédito às empresas, e um modelo macroeconómico da economia portuguesa com ênfase no papel do sistema bancário.

No primeiro artigo, de Diana Bonfim e Sónia Costa e intitulado "Efeitos transfronteiriços da política prudencial: evidência para Portugal", as autoras apresentam uma análise empírica dos efeitos em Portugal de mudanças nas políticas que regulam o setor bancário noutros países. O documento resume os resultados para Portugal de um notável projeto de pesquisa internacional envolvendo conjuntamente bancos centrais de todo o mundo, destinado a estudar os efeitos transfronteiriços da regulação bancária usando microdados.

O trabalho utiliza dados trimestrais banco a banco, desde o início de 2006 até ao final de 2014. Os instrumentos de política prudencial considerados foram os requisitos de capital gerais, *buffers* setoriais de capital (por exemplo, para imóveis e consumo) e limites ao rácio *loan-to-value*. Uma base de dados internacional forneceu informações trimestrais sobre a calendarização de medidas de aumento da restritividade ou de redução da restritividade de políticas prudenciais em 64 países ao longo do período em estudo. Para cada instrumento de política prudencial, essa base de dados inclui um índice para alterações, onde um valor negativo (-1) corresponde a uma redução, um valor positivo (+1) a um aumento da restritividade, e zero sinaliza que nenhuma alteração ocorreu no trimestre.

Os dados para os bancos que operam em Portugal são provenientes dos relatórios trimestrais de supervisão, que por sua vez foram cruzados com dados ao nível de cada banco das Estatísticas Bancárias Internacionais e das Estatísticas Monetárias e Financeiras do Banco de Portugal. O conjunto de dados final inclui 57 bancos (25 nacionais e 32 estrangeiros), que representam, em média, 96% do crédito bancário em Portugal.

Foram analisados dois canais pelos quais as políticas externas afetam os mercados nacionais de crédito. No primeiro, a regulação no exterior afeta a evolução do crédito concedido pelos bancos domésticos tendo em consideração as exposições desses bancos ao exterior. Este canal é estudado usando regressões que explicam a taxa de crescimento trimestral no crédito interno ao setor não financeiro concedido por cada banco português. As taxas de crescimento são explicadas por efeitos fixos no tempo e por banco, por um vetor de características do balanço para cada banco (ativos totais, rácio de capital, rácio de depósitos core, etc.) e índices contemporâneos e desfasados de mudanças de política. Para cada banco português, as alterações de políticas de cada país contribuem para o índice geral de alteração de políticas de forma

ponderada pela exposição internacional desse banco a esse país. As regressões também utilizam as interações entre estes índices e as características do banco. Os resultados das regressões mostram que os efeitos das mudanças nas políticas prudenciais externas são estatisticamente significativos para buffers setoriais de capital e para os limites aos rácios loan-to-value, mas não para os requisitos gerais de capital. Mais especificamente, um aumento da restritividade nos buffers setoriais de capital gera um aumento no crescimento dos empréstimos concedidos pelos bancos nacionais em Portugal, um efeito de desvio de recursos. Por outro lado, um aperto nos limites aos rácios loan-to-value diminui o crescimento do crédito no mercado interno, uma mudança que pode ser decorrente de reduções na rentabilidade.

No segundo canal, a regulamentação externa afeta o crescimento do crédito concedido em Portugal por sucursais e filiais de bancos estrangeiros. Neste caso, as regressões são semelhantes às utilizadas para explicar o primeiro canal (ou seja, as variáveis explicativas incluem efeitos fixos e as características do balanço dos bancos), mas os índices de alterações de política são baseados apenas nas mudanças de política no país de origem de cada banco. Os resultados significativos provêm dos requisitos gerais de capital e dos limites aos rácios *loan-to-value*. Enquanto que para limites aos rácios *loan-to-value* um aumento da restritividade no exterior está associado a mais crédito em Portugal, para os requisitos gerais de capital ocorre o contrário. Esses resultados são consistentes com as interpretações de que os requisitos de capital tendem a ser impostos ao nível consolidado e, portanto, restringem o crescimento do crédito em todos os mercados em que um banco atua, ao passo que os limites aos rácios *loan-to-value* são políticas geralmente locais, induzindo efeitos de substituição entre os vários mercados.

Um conjunto final de resultados refere-se à forma jurídica de um banco estrangeiro. Uma sucursal não é legalmente autónoma e pertence diretamente à casa mãe. Uma filial é uma instituição legalmente sedeada no país anfitrião. Sucursais e filiais podem ser afetadas de forma diferente por mudanças regulatórias e de política nos países de origem e é justamente isso que os resultados mostram. Requisitos gerais de capital mais restritivos diminuem o crescimento do crédito concedido por sucursais, mas não têm efeito significativo sobre o crédito concedido por filiais. Por outro lado, limites aos rácios *loan-to-value* mais restritivos no país de origem tendem a aumentar o crescimento do crédito em Portugal tanto para sucursais como para filiais.

O segundo artigo, de Luciana Barbosa e Paulo Soares de Pinho, é intitulado "Ciclo operacional e responsabilidades fiscais como determinantes do risco de crédito das empresas" e é um contributo para uma literatura vasta que estuda o risco de crédito. Trata-se de um tópico extremamente relevante, pois os empréstimos em incumprimento e a saúde dos sistemas bancários nos países do sul da Europa são motivo de preocupação tanto para os analistas quanto para os decisores políticos. Na verdade, a Revista de Estudos Económicos do Banco de Portugal publicou recentemente nesta área um contributo de

Antunes, Prego e Gonçalves (2016)¹. A novidade no presente trabalho é uma avaliação do papel que rácios contabilísticos detalhados podem desempenhar, em especial medidas de reservas de caixa, prazos médios de recebimentos, prazos médios de pagamentos, prazos médios de existências e passivos fiscais.

Barbosa e Pinho realizam uma revisão da literatura cuidadosa e detalhada, destacando os seus diferentes ramos. O trabalho define as questões mais relevantes para a compreensão do risco de crédito em economias como a portuguesa, onde poucas empresas utilizam mercados financeiros para emitir títulos, e ainda menos estão cotadas. Para a grande maioria das empresas portuguesas, financiamento externo significa principalmente crédito bancário e, portanto, examinar os incumprimentos no crédito bancário das empresas não financeiras é a maneira mais direta de analisar e quantificar o risco de crédito.

Na sua análise empírica, Barbosa e Pinho usam microdados da Central de Balanços e da Central de Responsabilidades de Crédito. Eles cruzaram as duas bases de dados para obter um painel de características das empresas e respetivas variáveis anuais respeitantes ao crédito bancário, para o período 2006-2009, anos em que os dados adequados para a análise estão disponíveis. Uma situação de incumprimento é definida como havendo três meses ou mais de atrasos nos pagamentos de uma empresa a um banco. Excluindo empresas com menos de 5 trabalhadores, empresas financeiras e empresas com dados problemáticos, a amostra tem 230.730 observações anuais. Os autores começam por comparar as estatísticas descritivas das empresas em incumprimento com as empresas cumpridoras e verificam que estas últimas têm níveis estatisticamente significativamente mais elevados de fundo de maneio, volume de negócios (rácio vendas/ativo), crescimento de vendas, rotação dos investimentos (rácio vendas/investimento), maior cobertura de passivos e de juros pelos resultados operacionais. São também mais antigas e têm maior concentração de dívida em menos bancos. As empresas que não estão em incumprimento também têm níveis mais baixos de alavancagem e de volatilidade nos cashflows.

A análise continua com estimativas de várias regressões logit de painel explicando episódios novos de incumprimento. Os resultados da análise descritiva sobrevivem. Na análise de regressão, mais detalhada, verificamos que os níveis de prazos médios de pagamento aumentam a probabilidade de incumprimento, assim como os prazos médios de existências. Podemos interpretar essas descobertas como sugerindo que as empresas que demoram mais para pagar aos seus fornecedores ou as empresas que acumulam existências por períodos mais longos apresentam maiores probabilidades de incumprimento. As responsabilidades fiscais também têm uma associação

^{1.} Antunes A., Gonçalves H., Prego P. (2016), Revisitando probabilidades de incumprimento de empresas, Revista de Estudo do Banco de Portugal, Volume II - $\rm n.^{\circ}$ 2, pp. 21

positiva significativa com o incumprimento. Um refinamento posterior da análise mostra que as responsabilidades face à Segurança Social, em particular, tendem a estar associadas a uma maior probabilidade de incumprimento. Os resultados são robustos quando examinados por dimensão da empresa, exceto para as maiores empresas, onde poucas variáveis têm relações estatisticamente significativas com o incumprimento. Em suma, o trabalho de Barbosa e Pinho fornece informações sobre o que conduz uma empresa a situações de incumprimento e oferece pistas para a construção de melhores modelos de scoring de crédito.

O último artigo neste número da Revista de Estudos Económicos, de Sandra Gomes, intitula-se "Um modelo com frições financeiras e um sistema bancário para a economia portuguesa". O artigo descreve um modelo dinâmico de equilíbrio geral de grande dimensão desenvolvido para economias europeias e a sua adaptação ao caso de Portugal. O modelo tem quatro blocos (Portugal, resto da área do euro, EUA, resto do mundo) e possui características neo-keynesianas, como mercados de trabalho imperfeitamente competitivos, concorrência monopolística nos mercados de bens e frições financeiras. O modelo incorpora alguma rigidez nominal, com ajustamentos graduais tanto para os salários como para os preços dos bens.

Os agentes do modelo incluem famílias pacientes (aforradores), famílias e empresários impacientes (devedores) e banqueiros. O sistema bancário é específico para cada bloco. Os bancos trabalham como intermediários entre os agentes domésticos. Os devedores precisam de usar imobiliário ou capital (no caso dos empresários) como colateral. Os bancos enfrentam requisitos de capital regulamentares e limites nos rácios *loan-to-value*. As empresas produzem bens intermediários ou bens finais não transacionáveis que são utilizados para consumo ou investimento. As autoridades monetárias seguem uma regra de tipo Taylor, com a taxa de juro a ser uma função da inflação e do crescimento do produto, tentando alisar a taxa de juro ao longo do tempo. Portugal e o resto da área do euro estão numa união monetária e, consequentemente, compartilham uma única autoridade monetária. Em cada bloco existe também uma autoridade orçamental que compra o bem final, faz transferências para as famílias, emite obrigações para refinanciar a sua dívida e cobra impostos.

Após a calibração, o modelo é usado para estudar dois tipos de choques em que os mercados financeiros desempenham um papel proeminente. O primeiro é um choque expansionista que leva a uma redução da taxa de política monetária em 25 pontos base. O segundo é um choque mais direcionado consistindo numa redução de um por cento no rácio *loan-to-value* nos empréstimos colateralizados com o stock de habitação em Portugal, seguido do retorno gradual deste rácio ao nível do estado estacionário.

O choque expansionista aumenta o PIB, o consumo, o investimento, as importações e as exportações (graças à depreciação da taxa de câmbio do euro). A queda das taxas de juro leva a um aumento da procura de

empréstimos e, indiretamente, da habitação (dado o seu uso como colateral), o que, por sua vez, aumenta os preços da habitação. Num segundo cenário, o mesmo choque expansionista é simulado, mas com um rácio *loan-to-value* maior (aumentando para 90% a partir de 70% no *benchmark*), beneficiando as famílias impacientes. Neste caso, os efeitos expansionistas do choque são maiores.

A política contracionista reduzindo o rácio *loan-to-value* em Portugal leva a uma diminuição da procura doméstica de empréstimos e a uma menor taxa de juro e, por isso, a uma menor procura de depósitos. As consequências incluem uma diminuição na procura de colateral, baixando os preços da habitação. A queda global da procura leva a uma diminuição do PIB, decorrente principalmente dos efeitos sobre o consumo dos devedores de uma redução na sua capacidade de endividamento.

Em geral, esta análise clarifica não só os resultados dos choques em variáveis financeiras, mas também a forma como as fricções nos mercados financeiros são importantes para a transmissão destes choques à economia em geral, um ponto que não deixará de ser visto como relevante pelos decisores políticos.

Efeitos transfronteiriços da política prudencial: evidência para Portugal

Diana Bonfim

Sónia Costa Banco de Portugal

Banco de Portugal e Católica Lisbon School of Business and Economics

Julho 2017

Resumo

Independentemente da origem dos riscos ser interna ou externa, as autoridades tomam decisões de política (macro-)prudencial com o objetivo de promoverem a estabilidade financeira doméstica. Um aspeto importante que é muitas vezes negligenciado nestas decisões é o facto de as medidas poderem ter efeitos (positivos ou negativos) noutros países. Este artigo resume os resultados para Portugal de um projeto de investigação internacional, no qual vários países estudam os efeitos transfronteiriços da regulação bancária usando dados banco a banco disponíveis a nível nacional. Os resultados evidenciam que a evolução do crédito em Portugal é afetada pela regulação bancária externa. Este efeito depende do tipo de regulação e do canal de transmissão. Os resultados sugerem que os efeitos dos requisitos de capital externos no crédito concedido em Portugal por parte de bancos não domésticos dependem da forma jurídica desses bancos em Portugal (ou seja, do facto de serem sucursais ou filiais). (JEL: F42, G21, G28)

Introdução

atividade do sistema financeiro é afetada pela regulação bancária. Por exemplo, requisitos de capital mais restritivos possivelmente reduzem a oferta de crédito no curto prazo, embora o impacto global sobre a estabilidade financeira e o crescimento económico seja positivo (Cerutti e Laeven (2017), Dagher et al. (2016), Gersbach e Rochet (2017)). Quando uma autoridade micro ou macro-prudencial decide que medidas de regulação implementar, geralmente no centro das suas preocupações está o sistema financeiro doméstico. No entanto, é provável que as medidas prudenciais possam ter impactos que ultrapassam as fronteiras nacionais, afetando o crescimento do crédito noutros países (Ayar et al. 2014).

E-mail: dbonfim@bportugal.pt; smcosta@bportugal.pt

Agradecimentos: Agradecemos a Margarida Brites, João Falcão, Ricardo Martinho, Ana Beatriz Matos, Nuno Moraes Sarmento e Fátima Silva pela ajuda na recolha dos dados e na interpretação de alguns resultados. As opiniões expressas neste artigo são pessoais e não refletem necessariamente as do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros e omissões são da responsabilidade das autoras.

Este artigo resume os principais resultados para Portugal de um projeto de investigação internacional que envolveu os bancos centrais de vários países em todo o mundo com o objetivo de analisar as repercussões transfronteiriças da regulação prudencial.¹ A International Banking Research Network (IBRN) é composta por investigadores de bancos centrais, que utilizam os dados confidenciais de bancos individuais disponíveis a nível nacional, para estudar uma questão comum relativa ao sistema bancário internacional, com base numa metodologia harmonizada.² O projeto mais recente analisa as repercussões transfronteiriças das políticas prudenciais.

Existem duas abordagens possíveis para analisar esta questão. A primeira consiste na avaliação do impacto de alterações na regulação doméstica sobre os empréstimos bancários concedidos no exterior. A segunda centra-se na análise do impacto das alterações na regulação externa nos empréstimos concedidos na economia doméstica. Este artigo, centra-se na segunda abordagem. Existem duas razões principais para esta opção. Em primeiro lugar, em Portugal nas últimas décadas não foram implementadas muitas medidas prudenciais que pudessem ter impactos relevantes no exterior. Em segundo lugar, de um ponto de vista prático, é muito mais difícil de recolher dados granulares para examinar a influência externa de regulação prudencial doméstica do que o oposto.

O sistema bancário português oferece um contexto interessante para analisar as repercussões transfronteiriças de regulação prudencial. Os bancos nacionais têm importantes atividades internacionais, estando assim expostos à regulação externa através das suas filiais e sucursais no exterior. Além disso, os bancos não domésticos têm uma presença significativa no sistema bancário português, e que tem aumentando ao longo do tempo. Neste contexto, é relevante estudar os efeitos da regulação bancária externa no crédito concedido em Portugal. Dado o grande número de medidas macro prudenciais que têm vindo a ser adotadas em todo o mundo, esta é uma questão cada vez mais relevante para os decisores de política.

A regulação bancária externa pode ter efeitos opostos no crédito doméstico. Por um lado, pode existir um efeito complementar: um aperto na regulação no exterior, destinada a restringir empréstimos no país onde é implementada, pode levar a uma redução do crédito noutros países. Por outro lado, pode existir um efeito de substituição: perante uma maior restritividade da regulação num país, os bancos podem aumentar os empréstimos que concedem noutros países, para diversificarem as suas exposições e para maximizarem os lucros.

Para analisar os efeitos da regulação externa no crédito doméstico consideraram-se dois canais possíveis. Primeiro analisou-se o efeito da

^{1.} O presente artigo apresenta um resumo dos resultados principais de Bonfim e Costa (2017).

^{2.} Para mais detalhes consultar https://www.newyorkfed.org/ibrn.

regulação externa sobre o crédito concedido em Portugal pelos bancos portugueses com atividade no exterior. Em segundo lugar, analisou-se o impacto da regulação externa no crescimento do crédito concedido em Portugal por parte dos bancos não domésticos que operam no país.

Neste último caso, procurou-se ainda concluir se os efeitos da regulação externa sobre o crédito em Portugal são diferentes no caso de a transmissão ocorrer por via de sucursais ou de filiais. Em termos jurídicos esta distinção é relevante, dado que enquanto as sucursais são em legalmente parte da casa mãe, as filiais são entidades juridicamente independentes, as quais podem falir por si só. Esta distinção tem consequências regulamentares importantes. Por exemplo, os depósitos em filiais são garantidos pelo país onde estas desenvolvem a sua atividade, enquanto os depósitos em sucursais são garantidos pelo país da casa-mãe. Adicionalmente, uma outra distinção que é relevante para o objetivo deste estudo é o facto de as sucursais de bancos da União Europeia estarem isentas do cumprimento dos requisitos de capital em vigor no país de acolhimento.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na primeira secção discutese a exposição ao exterior dos bancos em Portugal. Em seguida, apresentase a abordagem empírica. Posteriormente descrevem-se os dados utilizados. Inclui-se também uma análise dos principais resultados. Seguidamente, é explorada a possibilidade da transmissão da política prudencial externa ser diferente consoante o canal de transmissão sejam as sucursais ou as filiais dos bancos não domésticos. Finalmente, apresentam-se algumas considerações sobre os resultados.

Uma visão global das ligações internacionais do sistema bancário português

No período em análise o crédito concedido em Portugal registou movimentos significativos. Em meados dos anos 2000 o crédito apresentava um crescimento forte, tendo começado a desacelerar em 2008-09 durante a crise económica e financeira e tem vindo a reduzir-se desde o início da crise de dívida soberana na área do euro e da implementação do Programa de Assistência Económica e Financeira português. Neste período, o comportamento do crédito concedido por bancos nacionais e não domésticos nem sempre foi semelhante (Gráfico 1). Em particular, no período 2010-11 as instituições domésticas começaram a reduzir o crédito, num contexto de dificuldades de financiamento e necessidade de desalavancar o seu balanço, enquanto as instituições estrangeiras continuaram a aumentar o crédito concedido em Portugal (Costa e Farinha 2011). Contudo, nos anos mais recentes, os bancos não domésticos reduziram igualmente a sua atividade em Portugal. Apesar desta evolução, a sua quota no mercado de crédito permaneceu em cerca de 25 por cento, o que traduz um nível ligeiramente

mais elevado do que o registado antes da crise. A redução recente da atividade dos bancos não domésticos em Portugal foi principalmente determinada pelas sucursais (Gráfico 2). O peso do crédito concedido pelas filiais tem vindo a aumentar desde 2010. Em média, entre 2006 e 2014, o crédito concedido pelas filiais representa cerca de 15 por cento e quase 70 por cento do crédito concedido pelos bancos não domésticos.

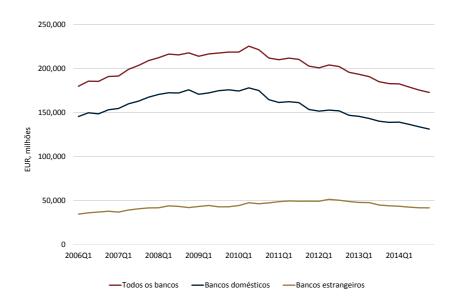


GRÁFICO 1: Crédito concedido por bancos domésticos e não domésticos em Portugal Fonte: Banco de Portugal.

O sistema bancário português é muito concentrado. Os cinco maiores grupos detinham cerca de 75 por cento do crédito bancário ao setor não financeiro residente no último trimestre de 2014. Um destes cinco grupos faz parte de um grupo estrangeiro de grande dimensão. O restante sistema bancário nacional é composto por muitos bancos de dimensão média ou pequena. A maioria destes bancos desenvolve uma atividade universal, competindo diretamente com os cinco maiores. Alguns destes bancos têm modelos de negócio especializados, oferecendo apenas produtos específicos tais como empréstimos ao consumo ou serviços de gestão de ativos.

Por nacionalidade da casa-mãe, os bancos espanhóis dominam o mercado e têm um peso no crédito concedido pelos bancos não domésticos de mais de

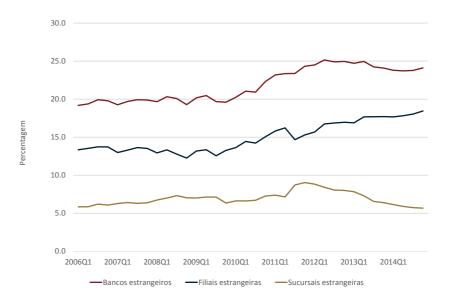


GRÁFICO 2: Crédito concedido por bancos não domésticos em Portugal em percentagem do crédito total

Fonte: Banco de Portugal.

65 por cento durante o período amostral. Os outros países com uma presença não negligenciável no mercado de crédito português são o Reino Unido, a Alemanha e França (Gráfico 3).

Espanha tem igualmente um peso dominante na atividade internacional dos bancos portugueses, representando cerca de 30 por cento do total da exposição externa dos bancos por via das subsidiárias no exterior no período 2006-14 (Gráfico 4). Adicionalmente, os bancos domésticos estavam, durante o período em análise, significativamente expostos à Polónia e em menor grau à Grécia, França, Estados Unidos e a algumas economias de mercado emergente, tais como Brasil, Angola e Moçambique. A atividade dos bancos portugueses nos países não europeus aumentou durante a crise, sendo responsável pelo aumento na exposição total, num contexto em que a atividade na Europa permaneceu relativamente estável (Gráfico 5).

Estes dados ilustram que o sistema bancário em Portugal tem ligações externas importantes, quer por via das exposições associadas à presença de subsidiárias no estrangeiro quer por via das operações dos bancos não domésticos em Portugal.

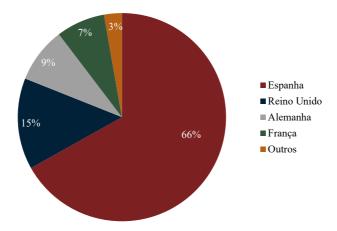


GRÁFICO 3: Distribuição do crédito concedido em Portugal por bancos não domésticos entre 2006 e 2014

Fonte: Banco de Portugal.

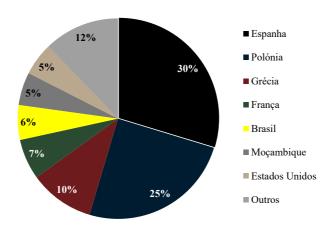


GRÁFICO 4: Distribuição das exposições no exterior de bancos portugueses entre 2006 e 2014

Fonte: Banco de Portugal.

Abordagem empírica

A metodologia utilizada para analisar a transmissão ao crédito concedido em Portugal da regulação externa, a qual é descrita em detalhe em Buch e Goldberg (2017), inclui duas especificações empíricas diferentes. Na primeira

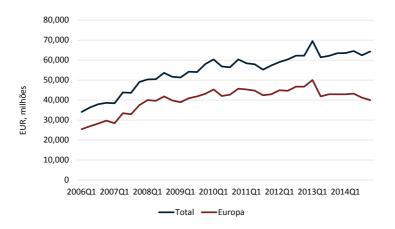


GRÁFICO 5: Exposições dos bancos portugueses via subsidiárias no exterior

Note: Ativos e passivos de filiais e sucursais de bancos portugueses no exterior, numa base de devedor imediato.

Fonte: Banco de Portugal.

especificação (especificação A), o objetivo é compreender como é que a regulação externa afeta a evolução do crédito concedido pelos bancos domésticos em Portugal. O canal de transmissão consiste nas exposições que os bancos portugueses têm no exterior. Na segunda especificação (especificação B), o objetivo é compreender como é que a regulação externa afeta o crescimento do crédito concedido em Portugal pelas filiais e sucursais dos bancos não domésticos.

Na especificação A pretende-se analisar o impacto da regulação prudencial implementada nos países onde os bancos domésticos têm filiais e sucursais. Assim, para cada banco doméstico e para cada instrumento prudencial construiu-se um índice $(ExpP_{b,t})$ para a variação na regulação no país anfitrião $(HostP_{i,t})$ ponderado pela exposição externa do banco ao país onde têm a subsidiária $(\theta_{b,i,t-1})$. No cálculo dos ponderadores utilizaram-se dados relativos aos quatro trimestres anteriores.

$$ExpP_{b,t} = \sum_{i} HostP_{i,t}\theta_{b,i,t-1} \tag{1}$$

$$\theta_{b,i,t-1} = \frac{\sum_{t=t-4}^{t-1} exposure_{b,i,t}}{\sum_{i} \sum_{t=t-4}^{t-1} exposure_{b,i,t}}$$
(2)

A exposição do banco doméstico b ao país i é medida pela soma das disponibilidades e das responsabilidades das filiais e sucursais desse banco no país i, denominadas na moeda local (i.e na moeda do país i) e definidas numa ótica de risco imediato.

Com a especificação B pretende-se avaliar o impacto da regulação adotada no país de origem de cada banco que tem filiais ou sucursais em Portugal. Assim, neste caso as variáveis de regulação utilizadas na regressão correspondem a índices para a variação nos instrumentos prudenciais nos países de origem dos bancos ($HomeP_{j,t}$), sem qualquer ponderação.

São estimadas as seguintes regressões:

Especificação A: Transmissão à economia doméstica da regulação externa por via da exposição ponderada dos bancos domésticos

$$\Delta Y_{b,t} = \sum_{k=0}^{2} \alpha_{k+1} Exp P_{b,t-k} + \alpha_4 X_{b,t-1} + \sum_{k=0}^{2} \beta_{k+1} Exp P_{b,t-k} X_{b,t-k} + f_b + f_t + \varepsilon_{b,t}$$
(3)

Especificação B: Transmissão à economia doméstica da regulação implementada nos países de origem das subsidiárias não domésticas

$$\Delta Y_{b,j,t} = \alpha_o + \sum_{k=o}^{2} \alpha_{k+1} Home P_{j,t-k} + \alpha_4 X_{b,j,t-1} + \alpha_5 Z_{j,t}$$

$$+ \sum_{k=o}^{2} \beta_{k+1} Home P_{j,t-k} X_{b,j,t-k} + f_b + f_t + \varepsilon_{b,j,t}$$
(4)

Em ambas as especificações A e B, a variável dependente é $\triangle Y$, a qual corresponde à variação trimestral, medida em pontos percentuais logarítmicos, do crédito concedido pelo banco b aos setor não financeiro residente em Portugal no trimestre t. Existem, no entanto diferenças importantes na forma como as duas especificações são estimadas. Enquanto na especificação A, as regressões são estimadas apenas para os bancos domésticos, na especificação B as regressões são estimadas para a amostra completa de bancos, incluindo domésticos e não domésticos (referindo-se assim o subscrito j ao país de origem do banco).

 $X_{b,t-1}$ é um vetor de variáveis de controlo das características dos bancos. A sua interação com as variáveis de regulação ($ExpP_{b,t-k}$ e $HomeP_{j,t-k}$) capta o grau em que um banco está exposto a variações na regulação através das suas características em termos de composição do balanço e de acesso ao mercado.

Em ambas as especificações são consideradas as seguintes características dos bancos $(X_{b,t-1})$: percentagem da carteira de ativos do banco que não é líquida $(IlliquidAssetsRatio_{b,t-1})$, percentagem do ativo do banco financiada por depósitos core $(CoreDepositsRatio_{b,t-1})$, rácio do capital face ao ativo $(CapitalRatio_{b,t-1})$, percentagem do financiamento líquido externo intragrupo no total das responsabilidades $(NetIntragroupFunding_{b,t-1})$ e logaritmo dos ativos totais $(LogTotalAssets_{b,t-1})$. Na especificação A, por forma a levar-se em conta que os bancos têm diferentes graus de exposição

ao exterior, inclui-se como uma variável de controlo adicional a percentagem da soma das disponibilidades e das responsabilidades das subsidiárias do banco no exterior no total de disponibilidades e responsabilidades do banco $(International Activity_{b,t-1})$. Todas estas variáveis estão definidas em detalhe no Apêndice A. Em ambas as especificações foram incluídos efeitos fixos de banco e de tempo. Adicionalmente, na especificação B, os erros padrão foram ajustados (clustered) por país. Nesta especificação também se incluíram variáveis para controlar as condições macroeconómicas e financeiras no país de origem dos bancos não domésticos: Z(j,t) representa variáveis que medem os ciclos económico e de crédito no país j. Na especificação B, as variáveis de regulação e as variáveis relativas aos ciclos financeiro e económico domésticos foram definidas como zero de modo a permitir que a identificação dos efeitos associados a estas variáveis seja efetuada por via dos bancos não domésticos. Os bancos domésticos entram nas regressões apenas para dar mais robustez às conclusões relativas ao efeito das características dos bancos no crescimento do crédito.

Dados

Os dados relativos às características dos bancos fazem parte da informação trimestral em base individual disponível no Banco de Portugal para efeitos de supervisão. O período amostral inicia-se em 2006:T1 e termina em 2014:T4. A utilização de uma amostra mais longa implicaria a existência de inconsistências nos dados ao longo do tempo, uma vez que em 2005 ocorreu uma alteração no reporte contabilístico dos bancos. Adicionalmente, a qualidade da análise poderia ser prejudicada pelo facto de no início da década de 2000, terem ocorrido em Portugal uma série de fusões que alteraram de forma substancial a estrutura do sistema financeiro nacional (para detalhes, veja-se Barros *et al.* (2014)). Pelo contrário, no período em análise a estrutura do sistema financeiro em Portugal permaneceu relativamente estável. Adicionalmente, a maioria das alterações na regulação externa nos países relevantes para os bancos portugueses foram implementadas durante este período.

Todas as instituições financeiras são classificadas como domésticas ou não domésticas, dependendo da origem do seu capital. As instituições não domésticas são classificadas como sucursais ou filiais e existe informação sobre o país de origem da casa-mãe. Neste artigo apenas se utilizaram dados relativos a instituições financeiras monetárias (i.e. de bancos no sentido estrito do termo, pois estas são as únicas instituições autorizadas a receber depósitos do público). As instituições financeiras não monetárias foram excluídas da análise uma vez que não estão disponíveis dados relativos às suas exposições externas. Adicionalmente, existem diferenças importantes no seu modelo de

financiamento e no seu quadro regulamentar, as quais poderiam distorcer a interpretação dos resultados.

Todas as variáveis de controlo dos bancos estão definidas no Apêndice A. O Quadro 1 inclui algumas estatísticas destes indicadores para a totalidade dos bancos que operam em Portugal, assim como para os bancos domésticos e para os não domésticos. Quando comparados com os bancos não domésticos, em média os bancos domésticos têm rácios de capital mais elevados, um menor peso dos ativos ilíquidos e financiam-se em maior grau por via de depósitos *core* e em menor grau com base em bancos do mesmo grupo localizados no exterior.

	Todos os bancos (n=57)		Bancos portugueses (n=25)		Bancos estrangeiros (n=32)				
Variável	Média	Mediana	Desvio-padrão	Média	Mediana	Desvio-padrão	Média	Mediana	Desvio-padrão
Variável dependente									
Crédito doméstico (variação de logaritmos) (em %)	0.318	-0.169	15.34	0.380	-0.293	14.13	0.266	-0.0720	16.30
Variáveis independentes									
Ln ativo	7.278	7.088	1.952	7.805	7.538	2.090	6.831	6.881	1.705
Rácio de capital (em %)	6.459	5.116	12.77	8.580	6.517	15.30	4.660	3.436	9.799
Rácio de ativos ilíquidos (em %)	79.95	89.88	24.13	78.61	88.16	24.04	81.09	92.57	24.17
Atividade internacional (em %)	-	-	-	2.429	0	4.075	-	-	-
Financiamento intragrupo líquido (em %)	25.36	4.763	42.48	1.297	0	9.798	45.77	56.42	48.45
Rácio de depósitos core (em %)	16.22	10.34	18.30	25.29	22.59	20.72	8.522	2.386	11.22

QUADRO 1. Estatísticas descritivas sobre crédito bancário e características dos bancos Notas: Este quadro apresenta estatísticas descritivas para características de balanço dos bancos

e para agregados de crédito. Os dados têm uma frequência trimestral entre 2006T1-2014T4. Os dados bancários são reportados em base individual. Todas as variáveis são definidas no Apêndice A.

Com o objetivo de se obter informação relativa à atividade internacional dos bancos portugueses, os dados de balanço obtidos a partir da informação recolhida para efeitos de supervisão foram cruzados com a informação ao nível de banco utilizada na produção das Estatísticas Bancárias Internacionais reportadas ao Banco de Pagamentos Internacionais (BIS). Estes dados foram utilizados numa base consolidada (i.e. excluindo posições intra grupo) e numa ótica de risco imediato e referem-se às disponibilidades e responsabilidades das sucursais e filiais dos bancos portugueses. Adicionalmente, utilizaramse dados ao nível do banco, recolhidos para efeito da construção das Estatísticas Monetárias e Financeiras, para se obter informação relativa às disponibilidades e responsabilidades face aos bancos do mesmo grupo localizados no exterior. A utilização destas duas fontes de informação implicou que as Caixas de Crédito Agrícola Mutuo fossem excluídas da amostra, uma vez para estas instituições os dados só estão disponíveis em base consolidada. Em qualquer caso, dado que estas instituições se dedicam principalmente a atividades locais e têm um peso reduzido no crédito total (cerca de 3.75 por cento no período amostral), a sua exclusão não deverá prejudicar a análise.

Os dados ao nível do banco foram cruzados com a base de dados de instrumentos prudenciais da IBRN (descrita em Cerutti *et al.* (2017)) e com os dados relativos aos ciclos económicos e financeiros (obtidos, respetivamente de BIS (2014) e Drehmann *et al.* (2011)). A base de dados da IBRN relativa aos dados prudenciais inclui dados trimestrais sobre o sentido das alterações de um conjunto de instrumentos prudenciais ao longo do período 2000-14. Para cada instrumento prudencial a base de dados inclui um índice para a sua variação, em que um valor negativo (-1) corresponde a uma redução na restritividade, um valor positivo (+1) corresponde a um aumento da restritividade e zero significa que não ocorreram alterações no trimestre em causa. Neste artigo os instrumentos prudenciais considerados são os requisitos de capital, requisitos setoriais de capital (por exemplo, relativos ao setor imobiliário ou ao crédito ao consumo) e limites ao rácio entre o montante do empréstimo e o valor do ativo dado em colateral (loan-to-value – LTV).³

Na construção dos índices de instrumentos prudenciais ponderados pela exposição (utilizados na especificação A) apenas se puderam considerar as exposições a países com informação na base de dados dos instrumentos prudenciais. Na nossa amostra, esta restrição significa que se leva em conta 85 por cento das exposições por via das subsidiárias externas dos bancos portugueses. Também foi necessário excluir da amostra todos os bancos pertencentes a grupos bancários angolanos (os quais têm um peso no crédito concedido em Portugal inferior a 0.05 por cento), uma vez que para este país não se dispunham de dados relativos às medidas prudenciais. A base de dados final inclui 57 bancos (25 domésticos e 32 não domésticos), que representam em média no período amostral 96 por cento do crédito bancário em Portugal.

O Quadro 2 e o Gráfico 6 apresentam algumas estatísticas descritivas relativas aos indicadores de política prudencial. Como ilustrado na última coluna do Quadro 2, cerca de 4-5 por cento de todas as observações na amostra de bancos portugueses (utilizada na Especificação A) e cerca de 2-5 por cento de todas as observações na amostra dos bancos não domésticos (utilizada na especificação B) estão associadas a alterações nas medidas de regulação analisadas.⁴ No caso dos requisitos de capital e dos requisitos de

^{3.} Em Bonfim e Costa (2017) a análise inclui também requisitos de reservas legais e rácios de concentração. Estes instrumentos foram excluídos da análise por terem registado alterações menos frequentes nos países aos quais o sistema financeiro português está mais exposto.

^{4.} Embora a amostra utilizada na especificação B inclua tanto bancos domésticos como não domésticos, as estatísticas relativas à incidência da regulação foram calculadas apenas com base nos dados dos bancos não domésticos. De facto, uma vez que o objetivo deste estudo é a estimação do impacto da regulação externa, as variáveis relativas à regulação em Portugal foram definidas como zero nas regressões da especificação B. Note-se que embora a regulação

capital sectoriais, as alterações ocorridas durante o período amostral dizem respeito principalmente a movimentos de aumento na restritividade (como explicado em Cerutti *et al.* (2017), no caso dos requisitos de capital todas as alterações dizem respeito à implementação de Basel). Pelo contrário, no caso dos limites ao rácio LTV, as alterações mais relevantes correspondem a decisões de redução da restritividade (Gráfico 6).

Especificação A

	Dados base	Observações ponderadas por exposição				
Instrumento	# de alterações país-tempo	# de alterações país-tempo (aperto)	# de alterações país-tempo (alívio)	# de alterações banco-tempo	Proporção política macroprudencial não nula no total de observações	Proporção ExpP_t não nula no total de observações
Requisitos de capital gerais	30	30	0	55	0,003	0,035
Buffers setoriais de capital	17	15	2	36	0,002	0,052
Limites ao rácio loan-to-value	18	11	7	36	0,002	0,049

Especificação B

Instrumento	# de alterações país-tempo	# de alterações país-tempo (aperto)	# de alterações país-tempo (alívio)	# de alterações banco-tempo	Proporção HomeP_t não nula no total de observações
Requisitos de capital gerais	15	15	0	48	0,050
Buffers setoriais de capital	10	8	2	21	0,022
Limites ao rácio loan-to-value	3	0	3	23	0,024

QUADRO 2. Estatísticas descritivas sobre alterações em instrumentos prudenciais

Notas: Estas tabelas apresentam estatísticas descritivas sobre alterações em requisitos de capital gerais, buffers setoriais de capital e limites no rácio loan-to-value. No quadro relativo à especificação A, os dados referem-se a alterações na regulação nos países onde se localizam as filiais e sucursais de bancos portugueses no período 2005T4-21014T4. No quadro relativo à especificação B, os dados referem-se a alterações na regulação nos países de origem dos bancos não domésticos com atividade em Portugal no período 2005T4-21014T4. Os dados relativos a instrumentos prudenciais constam da "Prudential Instruments Database" de Cerutti et al. (2017) e têm uma frequência trimestral. O número de alterações nos instrumentos prudenciais é reportado em várias dimensões, i.e. no nível país-tempo e no nível banco-tempo. A tabela também mostra a proporção de alterações prudenciais no total de observações (i.e., a proporção de observações não nulas). Na primeira tabela, a coluna "Observações ponderadas por exposição" baseia-se nos dados relativos a alterações prudenciais noutros países (colunas "dados base"). Os dados reportados referem-se à amostra utilizada nas regressões.

portuguesa não seja explicitamente considerada na regressão, os seus efeitos são implicitamente captados pelos efeitos fixos temporais.

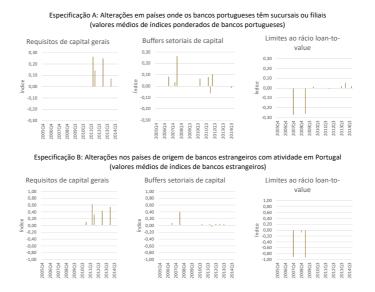


GRÁFICO 6: Alterações em instrumentos prudenciais

Fontes: IBRN e Banco de Portugal.

Principais resultados

Nesta secção discutem-se os resultados da análise dos efeitos das medidas de regulação externa no crédito concedido em Portugal. O Quadro 3 apresenta os resultados da estimação da equação (3). O efeito da regulação é considerado em termos contemporâneos e desfasados (estes últimos relativos aos dois trimestres anteriores). As primeiras linhas do quadro incluem os resultados para estes efeitos em separado e a parte inferior do quadro os resultados para a soma dos três coeficientes. Dadas as restrições de espaço, no caso das interações da regulação com as variáveis relativas às características dos bancos apenas se reporta os efeitos conjuntos para os três coeficientes, i.e., os resultados para a soma das interações com a regulação contemporânea e com a regulação desfasada. Com o objetivo de avaliar o impacto total da regulação (i.e. por via dos efeitos diretos e por via dos efeitos cruzados com as características dos bancos), a parte inferior do quadro inclui igualmente a média dos efeitos marginais sobre o crescimento do crédito decorrentes das alterações na regulação. A magnitude destes efeitos marginais representa o impacto médio (em pontos percentuais) na taxa de crescimento do crédito de um aumento simultâneo da restritividade da regulação em todos os países em que os bancos portugueses têm subsidiárias.

Nas colunas são apresentados os resultados para cada instrumento prudencial isoladamente, i.e., para os requisitos de capital, os requisitos de

-	(1)	(2)	(3)
	ExpP= Requisitos de capital gerais	ExpP= Buffers setoriais de capital	
ExpP_t	-58.08***	13.91	29.59
	(19.08)	(22.83)	(25.49)
ExpP_t-1	41.58	37.61	-156.3*
	(39.24)	(40.59)	(79.69)
ExpP_t-2	1.331	58.39**	-112.5**
	(21.62)	(27.30)	(47.77)
Log Ativo_t-1	1.895	1.062	3.002
	(2.653)	(2.513)	(2.960)
Rácio capital_t-1	0.0539	0.0768	0.0676
	(0.0534)	(0.0585)	(0.0625)
Rácio de ativos ilíquidos _t-1	0.0419	0.0543	0.0256
	(0.109)	(0.107)	(0.118)
Atividade internacional_t-1	0.828**	0.347	0.763**
	(0.310)	(0.282)	(0.326)
Financiamento intragrupo líquido_t-1	0.0955	0.0576	0.137**
	(0.0648)	(0.0683)	(0.0663)
Rácio de depósitos core_t-1	0.0768	0.108	0.0680
	(0.125)	(0.130)	(0.136)
Log Ativo * ExpP	4.45***	-2.41	40.13***
	(11.2928)	(0.6192)	(5.0245)
Rácio capital * ExpP	2.35***	-0.02	2.20
	(10.7245)	(0.0961)	(1.9921)
Rácio de ativos ilíquidos * ExpP	-0.48	-0.95**	-0.75
	(1.782)	(3.4517)	(1.1776)
Atividade internacional * ExpP	1.41**	0.72	-0.92
	(3.9663)	(1.9943)	(1.1751)
Financiamento intragrupo líquido * ExpP	0.48**	0.82	-3.44**
	(4.414)	(1.9257)	(3.1076)
Rácio de depósitos core * ExpP	-0.68***	-0.27***	-4.12**
	(7.725)	(9.2166)	(3.3567)
ExpP (ExpP_t+ExpP_t-1+ExpP_t-2)	-15.17	109.9069***	-239.2609*
Estatística F	(0.0839)	(8.8012)	(4.2453)
P-Values	0.77	0.01	0.05
Efeitos marginais médios de ExpP	-12.32	11.97*	-71.63**
Observações	703	703	703
R ² ajustado	0.04	0.02	0.03
Número de bancos	25	25	25

QUADRO 3. Transmissão interna da política prudencial através das exposições internacionais de bancos domésticos

Notas: Esta tabela reporta os efeitos de alterações na regulação e em características dos bancos (e das suas interações) em variações logarítmicas em empréstimos domésticos. Os dados assumem uma frequência trimestral e referem-se ao período 2006T1 a 2014T4 para um painel de bancos domésticos. A regulação ponderada pela exposição externa ExpP é calculada como a média ponderada de alterações na regulação não doméstica, onde os ponderadores são os ativos e passivos das subsidiárias de bancos no respetivo país. Para os efeitos de interação com ExpP, os coeficientes reportados são a soma dos termos contemporâneos e de dois períodos de desfasamento temporal, com a correspondente estatística-F para significância conjunta entre parênteses. Para mais detalhes sobre estas variáveis, veja-se o Apêndice A. Cada coluna reporta os resultados relativos ao instrumento prudencial referido no título da coluna. Todas as especificações incluem efeitos fixos temporais e por banco. Os desvios-padrão não são ajustados. ****, **, e * indicam significância a 1 por cento, 5 por cento e 10 por cento, respetivamente.

capital sectoriais e para os limites sobre o LTV. Da análise dos efeitos marginais conclui-se que a regulação externa tem impacto no crescimento do crédito doméstico através da exposição internacional dos bancos domésticos. O efeito é estatisticamente significativo para os requisitos de capital setoriais e para os limites sobre o LTV, mas não no caso dos requisitos de capital gerais.

A análise da significância estatística dos efeitos marginais permite confirmar a existência de efeitos transfronteiriços da regulação prudencial. Contudo, é igualmente muito importante analisar a direção destes efeitos. Será que um aperto na regulação origina mais ou menos crédito na economia doméstica? Um aumento na restritividade dos requisitos de capital setoriais origina um aumento da taxa de crescimento do crédito concedido pelos bancos domésticos em Portugal. Este resultado sugere que os bancos portugueses que têm atividade internacional diversificam os seus recursos para o mercado doméstico quando enfrentam requisitos de capital setoriais mais exigentes no exterior. No caso do LTV, o resultado é o oposto: um aumento da restritividade deste instrumento no exterior reduz o crescimento do crédito doméstico. No caso deste instrumento, um aumento da sua restritividade pode implicar uma redução da rendibilidade das subsidiárias (uma vez que os devedores mais arriscados aos quais se aplicam spreads mais elevados podem ficar fora do mercado), o que pode levar a uma redução da atividade doméstica. É igualmente possível argumentar que apesar dos limites aos LTV mais exigentes os bancos podem continuar a considerar rentável conceder empréstimos no exterior, uma vez que os LTV são geralmente tornados mais restritivos quando os mercados de crédito e imobiliário estão num período de expansão e portanto quando a rendibilidade (de curto prazo) é muito elevada. Num contexto em que os recursos são limitados, isto pode implicar uma restrição à concessão de crédito doméstico. Cerutti et al. (2017) concluem que existe uma correlação positiva entre o crescimento do crédito e a redução dos limites do LTV, suportando assim esta hipótese.

Embora o objetivo principal da análise seja a identificação do sinal do efeito da regulação externa sobre o crescimento do crédito doméstico, é igualmente interessante tentar perceber os mecanismos subjacentes à transmissão destes efeitos. Dada a inclusão na regressão dos termos de interação, a abordagem empírica utilizada permite analisar o impacto das características dos bancos na transmissão da política. O efeito de substituição que leva a um aumento do crédito doméstico após uma maior restritividade dos requisitos de capital setoriais é mais forte para bancos em que os ativos líquidos têm um maior peso e os depósitos *core* um menor peso. Por sua vez, o efeito complementar decorrente da imposição de limites mais exigentes para os LTV é reforçado no caso bancos de dimensão mais reduzida, com mais financiamento externo intra-grupo e um maior rácio de depósitos *core*. Assim, os bancos com um maior peso da sua atividade de retalho doméstica, avaliada com base nos depósitos *core*, parecem ter uma maior propensão a

reduzir o crédito doméstico quando enfrentam regulação mais restritiva na sua atividade externa.

O Quadro 4 apresenta os resultados da estimação da equação (4), i.e., da especificação B. Neste caso, o objetivo é compreender como é que a regulação externa afeta o crédito concedido em Portugal pelas sucursais e filiais dos bancos não domésticos. Nesta especificação, tal como na anterior, a regulação externa é considerada em termos contemporâneos e com dois desfasamentos. Tal como no quadro anterior, os efeitos reportados para os termos de interação correspondem à soma das interações com a regulação contemporânea e com a regulação desfasada. No caso dos efeitos diretos da regulação reportam-se tanto os coeficientes dos três termos relativos ao *HomeP* (primeiras linhas do quadro) como a soma destes efeitos (parte inferior do quadro). O quadro inclui igualmente a média dos efeitos marginais relativos às variações na regulação e a sua significância estatística, calculados para todos os bancos não domésticos.

Estes resultados também sugerem que as alterações na regulação externa têm um impacto no crescimento do crédito concedido em Portugal. Neste caso os efeitos marginais apresentados na parte inferior do quadro ilustram que os efeitos estão associados aos requisitos de capital e aos limites do LTV. Enquanto no caso do LTV uma maior restritividade está associada a um maior crescimento do crédito em Portugal, para os requisitos de capital o efeito é o oposto.

Para interpretar melhor estes efeitos é importante discutir os efeitos esperados associados a este canal de transmissão. Quando a regulação se torna mais restritiva no país de origem de um dado banco, isto pode afetar a atividade de todo o grupo bancário, incluindo a das suas subsidiárias no exterior, no caso da regulação se aplicar em base consolidada. Assim, enquanto na especificação anterior os bancos domésticos podiam até determinado ponto substituir entre crédito concedido no exterior e crédito concedido na economia doméstica quando a regulação se alterava no exterior, nesta especificação este efeito de substituição é mais provável ocorrer nos casos em que a regulação não se aplica em base consolidada. Os resultados obtidos estão de acordo com estes efeitos esperados. De facto, os requisitos de capital são em geral aplicados em termos consolidados, enquanto os limites aos LTV são com uma maior frequência aplicados a nível local, quando existe uma acumulação excessiva de riscos no país de origem do banco, ou seja, no país onde a maior parte da atividade do grupo geralmente está concentrada. Para serem mais eficazes, estes instrumentos estão geralmente direcionados às vulnerabilidades que pretendem corrigir e assim não abrangem a atividade internacional do banco.

Tal como na especificação anterior, a abordagem utilizada permite identificar os mecanismos de transmissão através da análise dos efeitos associados aos termos de interação. O impacto negativo dos requisitos de capital no crescimento do crédito concedido em Portugal pelos bancos não domésticos é mitigado quando os bancos têm um menor peso da dívida

Requisitos de capital gerais Sectoriais de capital gerais Fractico loan-to-value HomeP_t -10.19 13.78 82.47**** HomeP_t-1 24.61* 34.93*** 18.43**** HomeP_t-2 -12.66** 31.46* 18.15*** Log Ativo_t-1 -1.300 -1.709 -1.514 Log Ativo_t-1 -1.300 -1.709 -1.514 Rácio capital_t-1 (0.033** 0.0798* 0.0753** Rácio de ativos ilíquidos_t-1 -0.0577 -0.0436 -0.0739* Rácio de depósitos core_t-1 (0.0774) (0.0744) (0.0410) Rácio de depósitos core_t-1 0.0842 0.0922* 0.0973* Ciclo financeiro (país de origem) -0.0408* -0.038* -0.0376* Ciclo económico (país de origem) 1.375* 1.489** 1.246*** Log Ativo * HomeP -0.0405* -0.0438 -0.0350 Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246*** Rácio de púsicos core el meme? -0.54 -0.91** 2.44*** Rácio		(1) HomeP=	(2) HomeP= Buffers	(3) HomeP= Limites ao
(12.15)		•	setoriais de	rácio loan-to-
HomeP_t-1	HomeP_t	-10.19	13.78	82.47***
(11.28) (13.15) (3.501) HomeP_t-2		(12.15)	(10.62)	(22.66)
HomeP_t-2	HomeP_t-1	24.61*	34.93**	18.43***
(5.555) (15.82) (6.553) Log Ativo_t-1		(11.28)	(13.15)	(3.501)
Log Ativo_t-1 -1.300 -1.709 -1.514 (1.557) (1.581) (1.558) Rácio capital_t-1 0.0835* 0.0798* 0.0753** (0.0374) (0.0396) (0.0329) Rácio de ativos ilíquidos_t-1 -0.0577 -0.0436 -0.0739 Financiamento intragrupo líquido_t-1 -0.0408 -0.0578 -0.0376 (0.0448) (0.0484) (0.0410) Rácio de depósitos core_t-1 0.0842 0.0922 0.0973* Ciclo financeiro (país de origem) (0.0651) (0.0643) (0.0492) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.209) (0.0256) (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** Financiamento intragrupo líquido * HomeP	HomeP_t-2	-12.66**	31.46*	18.15**
(1.557) (1.581) (1.588) Rácio capital_t-1		(5.555)	(15.82)	(6.553)
Rácio capital_t-1 0.0835* (0.0374) 0.0798* (0.0329) Rácio de ativos ilíquidos _t-1 -0.0577 (0.0774) -0.0436 (0.0329) Financiamento intragrupo líquido_t-1 -0.0577 (0.0744) -0.0775 Financiamento intragrupo líquido_t-1 -0.0408 (0.0484) -0.0578 (0.0410) Rácio de depósitos core_t-1 -0.0842 (0.0922 (0.0973*) -0.0973* (Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* (0.0643) (0.0492) -0.0350 (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** -0.045* (0.470) (0.506) (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** 1.246** (0.470) (0.506) (0.0495) 1.00 Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 1.10 Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** -0.91** 2.44*** Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** -1.51**** Rácio de depósitos core * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** -0.54*** HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) -20.3492)	Log Ativo_t-1	-1.300	-1.709	-1.514
Rácio de ativos ilíquidos _t-1 (0.0374) (0.0396) (0.0329) Rácio de ativos ilíquidos _t-1 -0.0577 -0.0436 -0.0739 Financiamento intragrupo líquido_t-1 -0.0408 -0.0578 -0.0376 (0.0448) (0.0484) (0.0410) Rácio de depósitos core_t-1 0.0842 0.0922 0.0973* (0.0651) (0.0643) (0.0492) Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 Ciclo económico (país de origem) 1.375*** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** HomeP (HomeP		(1.557)	(1.581)	(1.558)
Rácio de ativos ilíquidos _t-1 -0.0577 -0.0436 -0.0739 Financiamento intragrupo líquido_t-1 -0.0408 -0.0578 -0.0376 Rácio de depósitos core_t-1 0.0842 0.0922 0.0973* Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 Ciclo económico (país de origem) 1.375*** 1.489** 1.246** Ciclo económico (país de origem) 1.375*** 1.489** 1.246** Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09**** -1.51*** Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05***	Rácio capital_t-1	0.0835*	0.0798*	0.0753**
(0.0774) (0.0745) (0.0775)		(0.0374)	(0.0396)	(0.0329)
Financiamento intragrupo líquido_t-1	Rácio de ativos ilíquidos _t-1	-0.0577	-0.0436	-0.0739
(0.0448) (0.0484) (0.0410) Rácio de depósitos core_t-1 (0.0651) (0.0643) (0.0492) Giclo financeiro (país de origem) (0.0209) (0.0256) (0.0209) Giclo económico (país de origem) (0.0209) (0.0256) (0.0209) Giclo económico (país de origem) (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP (0.470) (0.506) (0.495) (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP (0.54 (0.7981) (2.1151) (0.0124) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP (0.7227) (24.3021) (17.74) (17.74) (1.0224) ((0.0774)	(0.0744)	(0.0775)
Rácio de depósitos core_t-1 0.0842 (0.0651) (0.0643) (0.0492) 0.0973* (0.0651) (0.0643) (0.0492) Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 (0.0209) -0.0256) (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) 1.10 Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (1.774) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** (14.68) Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** (20.3492)	Financiamento intragrupo líquido_t-1	-0.0408	-0.0578	-0.0376
Ciclo financeiro (país de origem) (0.0651) (0.0643) (0.0492) Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 (0.0209) (0.0256) (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.4**** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09**** -1.51*** Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** Rácio de depósitos core * HomeP_t-t-1+HomeP_t-t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00		(0.0448)	(0.0484)	(0.0410)
Ciclo financeiro (país de origem) -0.0405* -0.0438 -0.0350 (Ciclo in conómico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (Ciclo económico (país de origem) 0.240** 1.51 1.10 (Ciclo económico (país de origem) 0.23* 1.51 1.10 (Ciclo económico (país de origem) 0.23* 1.51 1.10 (Ciclo económico (país de origem) 0.23* 1.51 1.10 (Ciclo económico (país de origem) 0.54 0.91** 2.44**** (Ciclo económico (país de ativos) 1.680 0.05** 0.11** 0.11** 0.11** 0.11*** 0.15*** 0.15*** 0.15**** 0.15**** 0.15*** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.15**** 0.05***** 0.03*** 0.00***	Rácio de depósitos core_t-1	0.0842	0.0922	0.0973*
Ciclo económico (país de origem) (0.0209) (0.0256) (0.0209) Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (3.9579) (4.8046) (16.68) Rácio de depósitos core * HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações <t< td=""><td></td><td>(0.0651)</td><td>(0.0643)</td><td>(0.0492)</td></t<>		(0.0651)	(0.0643)	(0.0492)
Ciclo económico (país de origem) 1.375** 1.489** 1.246** (0.470) (0.506) (0.495) Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046	Ciclo financeiro (país de origem)	-0.0405*	-0.0438	-0.0350
(0.470) (0.506) (0.495)		(0.0209)	(0.0256)	(0.0209)
Log Ativo * HomeP 0.23 1.51 1.10 Rácio capital * HomeP (0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** (3.9579) (4.8046) (14.68) Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Ciclo económico (país de origem)	1.375**	1.489**	1.246**
(0.0124) (0.7981) (2.1151) Rácio capital * HomeP		(0.470)	(0.506)	(0.495)
Rácio capital * HomeP -0.54 -0.91** 2.44*** (1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Log Ativo * HomeP	0.23	1.51	1.10
(1.2924) (7.3717) (28.9896) Rácio de ativos ilíquidos * HomeP		(0.0124)	(0.7981)	(2.1151)
Rácio de ativos ilíquidos * HomeP 0.16 -1.09*** -1.51*** (0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** (3.9579) (4.8046) (14.68) Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Rácio capital * HomeP	-0.54	-0.91**	2.44***
(0.7227) (24.3021) (17.74) Financiamento intragrupo líquido * HomeP		(1.2924)	(7.3717)	(28.9896)
Financiamento intragrupo líquido * HomeP -0.37* 0.24* 0.31*** (3.9579) (4.8046) (14.68) Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Rácio de ativos ilíquidos * HomeP	0.16	-1.09***	-1.51***
Rácio de depósitos core * HomeP		(0.7227)	(24.3021)	(17.74)
Rácio de depósitos core * HomeP -0.41 -0.43 -0.54*** (1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Financiamento intragrupo líquido * HomeP	-0.37*	0.24*	0.31***
(1.6546) (0.6513) (87.823) HomeP (HomeP_t+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.052		(3.9579)	(4.8046)	(14.68)
HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2) 1.75 80.17*** 119.05*** Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Rácio de depósitos core * HomeP	-0.41	-0.43	-0.54***
Estatística F (0.0171) (43.432) (20.3492) P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052		(1.6546)	(0.6513)	(87.823)
P-Values 0.90 0.00 0.00 Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2)	1.75	80.17***	119.05***
Efeitos marginais médios de HomeP -7.1* 4.87 24.91*** Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	Estatística F	(0.0171)	(43.432)	(20.3492)
Observações 1,619 1,619 1,619 R² ajustado 0.046 0.046 0.052	P-Values	0.90	0.00	0.00
R^2 ajustado 0.046 0.046 0.052	Efeitos marginais médios de HomeP	-7.1*	4.87	24.91***
,	Observações	1,619	1,619	1,619
Número de bancos 57 57 57	R ² ajustado	0.046	0.046	0.052
	Número de bancos	57	57	57

QUADRO 4. Transmissão interna da política prudencial através de filiais e sucursais de bancos não domésticos

Notas: Esta tabela reporta os efeitos de alterações na regulação e em características dos bancos (e das suas interações) em variações logarítmicas em empréstimos domésticos. Os dados assumem uma frequência trimestral e referem-se ao período 2006T1 a 2014T4. HomeP refere-se a alterações na regulação no país de origem de bancos não domésticos. Para os efeitos de interação com HomeP, os coeficientes reportados são a soma dos termos contemporâneos e de dois períodos de desfasamento temporal, com a correspondente estatística-F para significância conjunta entre parênteses. Para os bancos domésticos, as variáveis de regulação e de ciclo económico e financeiro assumem o valor zero. Para mais detalhes sobre estas variáveis, veja-se o Apêndice A. Cada coluna reporta os resultados relativos ao instrumento prudencial referido no título da coluna. Todas as especificações incluem efeitos fixos temporais e por banco. Os desvios-padrão são ajustados (clustered) por país. ****, **, e * indicam significância a 1 por cento, 5 por cento e 10 por cento, respetivamente.

líquida junto das instituições do mesmo grupo localizadas noutros países. As outras variáveis relacionadas com a situação financeira do banco e com o seu modelo de negócio não são estatisticamente significativas. No caso do efeito positivo associado a uma maior restritividade do LTV, conclui-se que este é mais forte quando a subsidiária têm um rácio capital mais elevado ou tem um maior peso dos ativos líquidos. Isto sugere que os bancos não domésticos com uma melhor situação financeira substituem crédito concedido no exterior por crédito concedido em Portugal quando os critérios para concessão de crédito se tornam mais restritivos no país de origem. Adicionalmente, este efeito de substituição é mais forte para as subsidiárias que dependem mais do financiamento externo junto do seu grupo bancário e menos com depósitos de residentes do país anfitrião.

Resultados internacionais

Tal como mencionado anteriormente, este artigo resume os resultados para Portugal obtidos no âmbito de um projeto internacional, promovido pela International Banking Research Network (IBRN). Esta rede de investigação foi lançada em 2012 e envolve investigadores dos bancos centrais de vários países do mundo, que trabalham em temas relacionados com a banca internacional. O objetivo deste grupo é colmatar algumas falhas ao nível de dados e de áreas de investigação identificadas durante a crise financeira global. A utilização de dados microeconómicos é crucial para a análise das relações internacionais dos bancos. Contudo, muitos destes dados são confidenciais e não podem ser disponibilizados ao público ou cruzados para uma análise conjunta de vários países, o que impede que se possa ter uma visão global das relações financeiras internacionais. De modo a ultrapassar este problema, no âmbito da IBRN foram constituídas equipas nacionais que trabalham em paralelo nos mesmos tópicos. Esta rede de investigação define em comum o tema a estudar, a metodologia e o tipo de dados a utilizar. Cada equipa nacional utiliza as suas bases de dados com informação banco a banco para obter evidência empírica comparável entre os vários países, a qual é utilizada para obter conclusões comuns com base numa análise de metadados. Esta abordagem ultrapassa assim as limitações associadas à confidencialidade dos dados, permitindo chegar a resultados comparáveis entre países que podem ser muito relevantes para informar as decisões de política.

O primeiro projeto da IBRN focou-se na transmissão de choques de liquidez através dos bancos globais e os resultados conjuntos do projeto estão resumidos em Buch e Goldberg (2015).

Este artigo resume os resultados obtidos para Portugal no segundo projeto da IBRN. Os resultados conjuntos estão descritos em Buch e Goldberg (2017). As conclusões da análise conjunta sugerem que por vezes os instrumentos prudenciais têm efeitos transfronteiriços. Contudo, o sentido e a magnitude destes efeitos variam consoante os instrumentos de regulação e consoante os

bancos. Os rácios relativos à situação financeira dos bancos e os modelos de negócio dos mesmos têm impacto na forma como estes efeitos se transmitem ao crédito bancário. Em termos gerais, os efeitos transfronteiriços da regulação não parecem ter uma magnitude muito elevada. Contudo, os resultados referem-se a um período em que as alterações nos instrumentos prudenciais foram mais limitadas do que as que deverão ocorrer no futuro, num contexto em que as autoridades dispõem atualmente de um amplo conjunto de instrumentos macro-prudenciais.

Efeitos transfronteiriços através de filiais e sucursais

Um banco pode estar presente num país estrangeiro através de duas formas legais distintas: sucursal ou filial. Uma sucursal não é uma entidade jurídica autónoma e depende diretamente da casa-mãe. Pelo contrário, uma filial é uma entidade jurídica independente no país anfitrião, tendo um estatuto muito semelhante aos bancos domésticos que operam nesse país. A principal diferença é que o seu capital é detido por um banco não doméstico. Para um consumidor menos informado a diferença entre uma sucursal e uma filial pode não ser percetível dado não existirem razões para que ocorram diferenças no modelo de negócio e na relação com os clientes. Contudo, em termos de regulação existem diferenças importantes decorrentes da natureza jurídica. Por exemplo, os depósitos detidos pelos clientes numa sucursal são garantidos pelo fundo de garantia de depósitos do país da casa-mãe, enquanto no caso da filial a responsabilidade recai inteiramente sobre o país anfitrião. Uma diferença mais relevante para o tema deste artigo consiste no facto dos instrumento de regulação se aplicarem de forma diferenciada a sucursais e filiais. Cerutti et al. (2007), Dell'Ariccia e Marquez (2010), Focarelli e Pozzolo (2005) e Goldberg e Saunders (1981) discutem em mais detalhe as diferenças entre sucursais e filiais e a forma como os bancos escolhem internacionalizarem-se, enquanto Peek e Rosengren (1997, 2000) analisam as implicações para a transmissão de choques. A diferença mais relevante no caso da União Europeia é provavelmente o caso dos requisitos de capital: as sucursais dos bancos da UE estão isentas de cumprirem os requisitos de capital no país anfitrião, mas estão sujeitas diretamente aos requisitos de capital do país de origem. Neste contexto, as implicações transfronteiriças da regulação podem ser diferenciadas. Enquanto tanto as sucursais como as filiais são abrangidas pelos requisitos de capital implementados no país de origem, apenas as filiais são abrangidas pelas alterações nos requisitos de capital do país anfitrião. Em contraste, os limites aos LTV são habitualmente aplicados diretamente às exposições nos mercados relativamente aos quais existem preocupações quanto a um acumular excessivo de riscos no mercado imobiliário. Assim se o regulador aplicar esta medida na economia doméstica, os empréstimos concedidos pelas subsidiárias dos bancos domésticos no exterior não devem ser diretamente afetados.

Dadas estas diferenças importantes, nesta secção estende-se a análise anterior para analisar a transmissão transfronteiriça da política prudencial através de diferentes tipos de bancos não domésticos. Mais especificamente analisa-se separadamente a transmissão através das sucursais e das filiais não domésticas que operam em Portugal. Esta análise vai focarse nos instrumentos prudenciais para os quais encontrámos evidência de transmissão à economia doméstica através dos bancos não domésticos: requisitos de capital e limites aos LTV.

Para analisar esta questão, estimou-se a seguinte regressão, a qual consiste numa adaptação da equação (4):

Especificação B1: Transmissão à economia doméstica da regulação externa por via das sucursais e filiais não domésticas

$$\Delta Y_{b,j,t} = \alpha_0 + \sum_{k=0}^{2} \alpha_{k+1} Home P_{j,t-k} Branch_{b,t}$$

$$+ \sum_{k=0}^{2} \alpha_{k+4} Home P_{j,t-k} Subsidiar y_{b,t} + \alpha_7 X_{b,j,t-1} + \alpha_8 Z_{j,t}$$

$$+ \sum_{k=0}^{2} \beta_{k+1} Home P_{j,t-k} X_{b,j,t-k} Branch_{b,t}$$

$$+ \sum_{k=0}^{2} \beta_{k+4} Home P_{j,t-k} X_{b,j,t-k} Subsidiar y_{b,t} + f_b + f_t + \varepsilon_{b,j,t}$$

$$(5)$$

Todas as variáveis e restrições à estimação são iguais às da equação (4). A única diferença consiste no facto de se estimar o efeito da regulação separadamente para filiais e sucursais. A variável de regulação é interagida com uma variável categórica para sucursais, filiais e bancos domésticos, em que estes últimos correspondem à categoria omitida. Estas regressões incluem efeitos fixos de banco e tempo. Os erros padrão são ajustados (*clustered*) por país.

O Quadro 5 apresenta os resultados.⁵ Na secção anterior conclui-se que requisitos de capital mais restritivos na economia de origem do banco não doméstico estão associados a menor crescimento do crédito no país anfitrião (Quadro 4). Da análise dos efeitos marginais apresentados no Quadro 5 conclui-se que estes efeitos transfronteiriços da regulação se transmitem apenas através das sucursais. Como discutido anteriormente, em teoria a regulação no país de origem deve afetar os dois tipos de bancos

^{5.} Por restrições de espaço, não se reportam os coeficientes associados aos efeitos diretos das variáveis de controlo das características dos bancos.

não domésticos. Uma explicação possível para esta diferença pode estar relacionada com as diferenças na aplicação dos requisitos de capitais a sucursais e filiais. As sucursais estão apenas sujeitas à regulação de capital no país de origem e, portanto, neste caso faz sentido terem-se encontrado efeitos significativos. Por sua vez, as filiais estão sujeitas em simultâneo à regulação de capital no país de origem e no país anfitrião. Durante uma grande parte do período amostral, os requisitos de capital em Portugal situaram-se acima dos existentes na maioria dos outros países europeus. Estas medidas foram implementadas para promover a resiliência dos bancos portugueses num contexto de deterioração da confiança no setor. Assim o aumento dos requisitos de capital nos países de origem dos bancos não domésticos provavelmente não teve efeito nas filiais, uma vez que estas já estavam sujeitas aos requisitos de capital mais exigentes do país anfitrião.

No caso dos limites ao LTV, na secção anterior conclui-se que quando estes se tornam mais exigentes no país de origem de um banco, este concede mais crédito no país anfitrião (Quadro 4). No Quadro 5 são reportados efeitos marginais positivos tanto no caso das sucursais como no das filiais, o que sustenta a hipótese de que este instrumento deve afetar de forma idêntica os dois tipos de instituições.

Considerações finais

Este artigo contribui para um melhor conhecimento dos efeitos transfronteiriços da regulação prudencial. Os resultados sugerem que estes efeitos dependem do instrumento prudencial assim como do canal de transmissão. Quando o canal de transmissão são os bancos domésticos com atividade internacional, conclui-se que um aumento da restritividade dos requisitos de capital setoriais no exterior contribui para um aumento do crescimento do crédito em Portugal, o que sugere a presença de efeitos de substituição. Para o limite ao LTV obtém-se o sinal oposto, o que sugere a existência de efeitos complementares. De facto, limites aos LTV mais exigentes estão associados a uma redução do crescimento do crédito concedido em Portugal pelos bancos portugueses. Este resultado pode ter origem numa redução dos lucros no grupo bancário. Em alternativa, pode refletir as condições em que este instrumento é habitualmente aplicado, i.e., em períodos de expansão no mercado imobiliário. Dada a existência de recursos limitados, os bancos podem preferir limitar os empréstimos domésticos para continuarem a conceder crédito no exterior, se esses mercados continuarem a gerar rendibilidades elevadas apesar da regulação mais restritiva.

Quando se analisa o impacto da regulação externa no crédito concedido em Portugal por parte dos bancos não domésticos, os efeitos transfronteiriços dos limites ao LTV têm um sinal oposto – o crédito concedido em Portugal, por parte dos bancos não domésticos, aumenta, após os limites ao LTV se tornarem

	(1)	(2)
	HomeP= Requisitos de	HomeP= Limites ao rá
	capital gerais	loan-to-value
HomeP_t*Filiais	-54.73	-43.82***
	(39.71)	(4.802)
HomeP_t*Sucursais	11.66	25.66***
	(26.87)	(7.122)
HomeP_t-1*Filiais	-81.43*	26.55***
	(44.36)	(4.560)
HomeP_t-1*Sucursais	28.41	34.83***
	(16.16)	(8.106)
HomeP_t-2*Filiais	-81.46***	-14.57
	(22.70)	(10.21)
HomeP_t-2*Sucursais	-8.625	46.35***
	(7.357)	(8.019)
Ciclo financeiro (país de origem)	-0.0348	-0.0286
(,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	(0.0232)	(0.0234)
Ciclo económico (país de origem)	1.398**	1.235**
ocio economico (pais de origem)	(0.492)	(0.508)
Log Ativo * HomeP*Filiais	24.7664***	2,768
Log Auvo Homer Finals	(39.8632)	(1.4382)
Log Ativo * HomeP *Sucursais		13.9214***
Log Auvo - nomer - Sucursais	-2,801	
n/: name:	(1.5096)	(61.3848)
Rácio capital * HomeP *Filiais	4.4552***	6.6972***
	(10.9829)	(28.8127)
Rácio capital * HomeP *Sucursais	-0,787	-0.7752**
	(0.9531)	(7.3751)
Rácio de ativos ilíquidos * HomeP *Filiais	-0,125	-0,120
	(0.0443)	(0.0799)
Rácio de ativos ilíquidos * HomeP *Sucursais	0,125	-2.2814***
	(0.2071)	(89.1302)
Financiamento intragrupo líquido * HomeP *Filiais	-0,045	0,111
	(0.8222)	(0.2571)
Financiamento intragrupo líquido * HomeP *Sucursais	-0.4185*	0.2852*
	(4.6719)	(4.9366)
Rácio de depósitos core * HomeP *Filiais	-0.6817*	-0.6982***
	(3.3879)	(20.8261)
Rácio de depósitos core * HomeP *Sucursais	-1,226	0,364
	(3.2624)	(2.0952)
HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2)*Filiais	-217.6286***	-31,847
Estatística F	(15.244)	(3.088)
P-Values	0,004	0,113
HomeP (HomeP_t+HomeP_t-1+HomeP_t-2)*Sucursais	31,448	106.8409***
Estatística F	(1.2814)	(34.985)
P-Values	0,287	0,000
Efeitos marginais médios de HomeP para bancos estra		-,
Para filiais	1,038	44.2201***
Para sucursais	-12.222***	27.8768***
Observações	1,619	1,619
Observações R ² aiustado	0,047	0,055
R° ajustado Número de bancos	0,047 57	0,055 57
Numero de bancos	5/	5/

QUADRO 5. Transmissão interna da política prudencial através de filiais e sucursais de bancos não domésticos– sucursais versus filiais

Notas: Esta tabela reporta os efeitos de alterações na regulação e em características dos bancos (e das suas interações) em variações logarítmicas em empréstimos domésticos. Os dados assumem uma frequência trimestral e referem-se ao período 2006T1 a 2014T4. HomeP refere-se a alterações na regulação no país de origem de bancos não domésticos. Para os efeitos de interação com HomeP, os coeficientes reportados são a soma dos termos contemporâneos e de dois períodos de desfasamento temporal, com a correspondente estatística-F para significância conjunta entre parênteses. Para os bancos domésticos, as variáveis de regulação e de ciclo económico e financeiro assumem o valor zero. Para mais detalhes sobre estas variáveis, veja-se o Apêndice A. Cada coluna reporta os resultados relativos ao instrumento prudencial referido no título da coluna. Todas as especificações incluem efeitos fixos temporais e por banco. Os desvios-padrão são ajustados (clustered) por país. ****, **, e * indicam significância a 1 por cento, 5 por cento e 10 por cento, respetivamente.

mais restritivos no país de origem. Uma possível explicação é o facto de os bancos não domésticos poderem estar mais preocupados com o incremento de riscos na sua economia de origem (onde a maior parte da sua atividade está concentrada) e por isso aumentarem o crescimento do crédito no exterior.

No caso dos requisitos de capital, conclui-se que os bancos não domésticos reduzem o crédito em Portugal, após um aumento da restritividade no país de origem. O efeito oposto encontrado para os requisitos de capital e para os limites ao LTV está em linha com o que seria de esperar. De facto, quando a regulação se torna mais restritiva no país de origem de um banco, é mais provável que ocorram efeitos de substituição se a regulação é aplicada a nível local, do que no caso de ser aplicada em termos consolidados.

Neste artigo analisa-se igualmente se a transmissão da regulação prudencial externa através dos bancos não domésticos depende da forma jurídica que estes bancos têm em Portugal. Como esperado, conclui-se que o efeito positivo no crescimento do crédito associado aos limites ao LTV se transmite tanto por via das sucursais como por via das filiais. Pelo contrário, o efeito negativo associado aos requisitos de capital mais restritivos no país de origem do banco não doméstico ocorre por via das sucursais. Uma explicação possível para esta diferença pode ser o facto de o aumento dos requisitos de capital na economia de origem não ter efeito sobre as filiais não domésticas em Portugal, uma vez que estas já estavam sujeitas aos requisitos de capital mais elevados existentes na regulação portuguesa. Estes resultados mostram que a forma jurídica das instituições de crédito tem um papel importante na transmissão transfronteiriça da regulação prudencial, especialmente devido à abrangência e perímetro de aplicação dos instrumentos.

Com a crescente harmonização da regulação em todo o mundo, este projeto contribui para compreender como alterações em instrumentos prudenciais num dado país podem afetar a evolução do crédito concedido noutro país. Tal é relevante para considerar os efeitos (intencionais e não intencionais) que a regulação pode ter noutros países, o que pode ser bastante relevante para a implementação e calibração destas medidas. Com a crescente pressão para a reciprocidade internacional entre reguladores (tal como previsto, por exemplo, no enquadramento da reserva contracíclica de fundos próprios), assume particular importância a coleção de evidência sobre a forma como a regulação pode afetar a concessão de crédito além fronteiras.

Referências

- Ayar, S., C. W. Calomiris, J. Hooley, Y. Korniyenko, e T. Wieladek (2014). "The international transmission of bank capital requirements: Evidence from the UK." *Journal of Financial Economics*, 113(3)(1), 368–382.
- Barros, P. B., D. Bonfim, M. Kim, e N. Martins (2014). "Counterfactual Analysis of Bank Mergers." *Empirical Economics*, 46(1), 361–391.
- BIS (2014). "Debt and the financial cycle: domestic and global Growth." 84th annual report, chapter iv, Bank for International Settlements, June.
- Bonfim, D. e S. Costa (2017). "International Banking and Cross-Border Effects of Regulation: Lessons from Portugal." *International Journal of Central Banking*, 13, 341–377.
- Buch, C. e L. Goldberg (2015). "International Banking and Liquidity Risk Transmission: Lessons from Across Countries." *IMF Economic Review*, 63(3), 377–410.
- Buch, C. e L. Goldberg (2017). "Cross-Border Prudential Policy Spillovers: How Much? How Important? Evidence from the International Banking Research Network." *International Journal of Central Banking*, 13, 505–558.
- Cerutti, E., R. Correa, E. Fiorentino, e E. Segalla (2017). "Changes in Prudential Policy Instruments: a New Cross Country Database." *International Journal of Central Banking*, 13, 477–503.
- Cerutti, E., G. Dell'Ariccia, e M. S. Martínez Pería (2007). "How Banks Go Abroad: Branches or Subsidiaries?" *Journal of Banking and Finance*, 31(6), 1669–1692.
- Cerutti, S. Claessens, E. e L. Laeven (2017). "The use and effectiveness of macroprudential policies: New evidence." *Journal of Financial Stability*, 28, 203–224.
- Costa, S. e L. Farinha (2011). "O Comportamento dos Bancos Domésticos e Não Domésticos na Concessão de Crédito à Habitação: uma análise com base em dados microeconómicos." Relatório de Estabilidade Financeira novembro, Banco de Portugal.
- Dagher, J. C., G. Dell'Ariccia, L. Laeven, L. Ratnovski, e H. Tong (2016). "Benefits and Costs of Bank Capital." Staff Discussion Note SDN/16/04, FMI.
- Dell'Ariccia, G. e R. Marquez (2010). "Risk and the Corporate Structure of Banks." *Journal of Finance*, 65(3), 1075–1096.
- Drehmann, M., C. Borio, e K. Tsatsaronis (2011). "Anchoring Countercyclical Capital Buffers: The Role of Credit Aggregates." *International Journal of Central Banking*, 7(4).
- Focarelli, D. e A. Pozzolo (2005). "Where Do Banks Expand Abroad? An Empirical Analysis." *Journal of Business*, 78(6), 2435–2464.
- Gersbach, H e J-C. Rochet (2017). "Capital Regulation and Credit Fluctuations." Forthcoming in Journal of Monetary Economics.

- Goldberg, L. e A. Saunders (1981). "The Growth of Organizational Forms of Foreign Banks in the U.S.: Note." *Journal of Money, Credit and Banking*, 13(3), 365–374.
- Peek, J. e E. Rosengren (1997). "The International Transmission of Financial Shocks: The Case of Japan." *American Economic Review*, 87(4), 495–505.
- Peek, J. e E. Rosengren (2000). "Collateral Damage: Effects of the Japanese Bank Crisis on Real Activity in the United States." *American Economic Review*, 90(1), 30–45.

Apêndice

Nome da variável	Descrição	Fonte
Rácio de ativos ilíquidos	(1-(Caixa e ativos face a bancos centrais e instituições de crédito/Ativo total)) (in %)	Supervisão prudencial (Banco de Portugal)
Log ativo	Ln (Ativo total/Deflator PIB 2012)	Supervisão prudencial (Banco de Portugal) e contas nacionais (INE)
Rácio de depósitos core	(Depósitos a prazo, com pré-aviso e de poupança de residentes)/Ativo total (in %)	Supervisão prudencial (Banco de Portugal)
Rácio de capital	Capital e reservas/Ativo total (in %)	Supervisão prudencial (Banco de Portugal)
Financiamento intragrupo líquido	(Depósitos de bancos do grupo bancário no exterior - Crédito, títulos e ações face a bancos do grupo bancário no exterior)/Passivos totais (in %)	Estatísticas monetárias e financeiras mensais e supervisão prudencial (Banco de Portugal)
Atividade internacional	Ativos locais e passivos locais (denominados em moeda local) de sucursais e filiais (de bancos portugueses) localizados fora de Portugal/(Ativos totais e passivos totais da empresa mãe + Ativos locais e passicos locais de sucursais e filiais localizados fora de Portugal) (in %)	Dados individuais subjacentes ao reporte para as Estatísicas Bancárias Internacionais do BIS em base consolidada e supervisão prudencial (Banco de Portugal)

QUADRO A.1. Construção das variáveis de balanço

Ciclo operacional e responsabilidades fiscais como determinantes do risco de crédito das empresas

Luciana Barbosa Banco de Portugal Paulo Soares de Pinho Nova School of Business and Economics

Julho 2017

Resumo

Indicadores de liquidez e de volume de negócios são frequentemente apontados na literatura como indicadores relevantes na análise do risco de crédito das empresas. Contudo, estas variáveis podem refletir diferenças significativas entre empresas no que diz respeito à gestão da atividade operacional e eficiência. Este artigo procura investigar se informação mais detalhada destas dimensões das empresas permite uma melhor avaliação da posição financeira das empresas e determinação da respetiva probabilidade de incumprimento no crédito bancário. Para este efeito, analisamos as componente subjacentes aos indicadores de fundo de maneio e volume de neógicos directamente relacionadas com reservas de caixa, indicadores de atividade operacional, investimentos e passivos fiscais. De acordo com os resultados obtidos, empresas que demoram mais tempo a pagar aos fornecedores apresentam probabilidades de incumprimento de crédito mais elevadas. Os resultados sugerem também uma relação positiva entre o risco de crédito das empresas e o peso das responsabilidades fiscais no total do ativo. Assim, a eid encia empírica sugere que estas variáveis tendem a sinalizar situações de maior vulnerabilidade financeira para as empresas. (JEL: G21, G33, C25)

Introdução

risco de crédito tem sido um dos tópicos de grande interesse na literatura financeira e bancária. Na perspetiva dos bancos, a assimetria de informação no mercado de crédito entre empresas e credores é um factor crucial. A avaliação da situação financeira das empresa, assim como a análise das suas vulnerabilidades são determinantes na definição do preço de um empréstimo ou mesmo da sua aprovação (Stiglitz

Agradecimentos: os autores agradecem a Diana Bonfim e António Antunes pelos seus comentários e discussões. Agradecem também aos participantes de Barcelona GSE Banking Summer School 2013, XXII International Conference on Money, Banking and Finance, Wolpertinger 2014 Conference, 8th Portuguese Financial Conference, bem como os participantes nos semninários Nova Research Group e Banco de Portugal. As opiniões expressas neste artigo são da responsabilidade dos autores, não constituindo naturalmente a opinião do Banco de Portugal ou do Eurosistema. Eventuais erros ou omissões são também da exclusiva responsabilidade do autores

E-mail: lsbarbosa@bportugal.pt; pjpinho@novasbe.pt

e Weiss (1981)). Numa fase posterior, torna-se importante a monotorização dos desenvolvimentos financeiros da empresa, dado o impacto que situações de crédito vencido têm na política de provisionamento e imparidade dos bancos, bem como nos requisitos de capital regulamentar. Ao longo da última década, registou-se um aumento significativo do interesse sobre o risco de crédito, num contexto de grande inovação financeira, políticas de concorrência, e significativos avanços tecnológicos (computacionais). Com a implementação do Novo Acordo de Capital, Basileia II (Basel II), os bancos passaram a ter a possibilidade de adotar modelos internos de risco de crédito na determinação dos requisitos de capital. Assim, os bancos desenvolveram diversas metodologias para analisar a situação financeira dos seus clientes, determinar a probabilidade de incumprimento, assim como de outros parâmetros de risco de crédito. No período mais recente, a crise económica e financeira e o consequente aumento da materialização do risco de crédito reforçaram a importância de um acompanhamento rigoroso da posição financeira da empresa e do risco de crédito das instituições.

Este artigo investiga episódios de incumprimento no sector empresarial português, explorando se as variáveis subjacentes a indicadores de liquidez, medida pelo de fundo de maneio, e de volume de negócios contêm informação adicional relativamente à saúde financeira e capacidade creditícia das empresas. Para além das variáveis *standard* na literatura, como sejam a rendibilidade, o grau de alavancagem, ou a dimensão das empresas, introduzimos na análise variáveis diretamente relacionadas com a atividade operacional das empresas na determinação da probabilidade de incumprimento, em particular o ciclo de produção, reservas de caixa, e eficiência. Incluímos também o peso das responsabilidades fiscais no total do ativo. Esta análise tem subjacente a ideia de que o fundo de maneio e o volume de negócios poderão refletir diferenças significativas entre empresas no que diz respeito ao ciclo operacional, eficiência, e consequentemente na avaliação da posição financeira das empresas.

Neste estudo usamos dados microeconómicos da Central de Balanços e da Central de Responsabilidades de Crédito, ambas as bases de dados disponíveis no Banco de Portugal. Uma vez que estas bases de dados são bastante exaustivas, é possível uma ampla cobertura da exposição do setor bancário ao setor empresarial e respetiva caracterização. Estes dados permitem também explorar a heterogeneidade entre empresas. Na análise econométrica deste artigo avalia-se a relevância das características da empresa na probabilidade de incumprimento através do modelo logit, para dados de painel.

De acordo com os resultados obtidos, a decomposição do fundo de maneio e do volume de negócios melhora a análise do incumprimento das empresas. Em particular, os indicadores diretamente relacionados com a atividade operacional das empresas contêm informação adicional sobre a sua saúde financeira. Os resultados destacam também a relevância

das responsabilidades fiscais como indicador de potenciais fragilidades financeiras. Assim, a evidência empírica sugere uma análise mais detalhada da atividade operacional das empresas. Os resultados sugerem ainda a existência de uma relação positiva entre os passivos fiscais e a fragilidade financeira das empresas.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a secção seguinte apresenta alguma literatura relacionada. Em seguida, descrevem-se os dados utilizados e apresentam-se algumas estatísticas descritivas. Apresentam-se então os principais resultados econométricos, incluindo a análise para diferentes segmentos de empresas. Seguidamente, apresentam-se os testes de robustez realizados. A última secção sumariza as principais conclusões.

Revisão da Literatura

O risco de crédito relaciona-se com a possibilidade de perdas decorrentes da alterações na qualidade creditícia das contrapartes. Parte siginificativa da literatura em risco de crédito das empresas centra-se na análise e modelação de episódios de incumprimento, *i.e.* a falha por parte das empresas das condições definidas nos contratos de crédito realizados. Vários modelos quantitativos surgiram nesta área.

Para empresas cotadas ou com títulos de dívida emitidos em mercado pode-se salientar modelos estruturais e modelos de forma-reduzida (ver Bielecki e Rutkowski (2002)), condicionais à informação disponível. Os modelos estruturais têm como objetivo modelar e definir o preço do risco de crédito de uma empresa, assumindo o valor do ativo um papel crucial. Estes modelos procuram relacionar eventos de crédito, sobretudo incumprimento, com os fundamentais económicos de cada empresa. Um dos modelos estruturais mais populares foi desenvolvido por Merton (1974), no qual o valor dos capitais próprios de uma empresa é semelhante a uma opção (call option), sendo o preço de exercício é o valor das responsabilidades da empresa. O incumprimento ocorre quando o valor do ativo da empresa é menor que o valor das responsabilidades na maturidade. Em linha com este modelo, o risco de crédito da empresa depende da dinâmica da evolução do valor do ativo e a sua volatilidade, face ao valor das responsabilidades assumidas: quanto maior o valor do ativo, e menor a sua volatilidade, menor a probabilidade de incumprimento.² Diversos análises adotaram este modelo

^{1.} Note-se que situações de incumprimento diferem de situações de falências. A falência ocorre quando uma empresa é liquidada. A falência é baseada em definições legais, e dependente da legislação de cada país. Por sua vez, episódios de incumprimento correspondem ao atraso dos pagamentos de acordo com prazos pré-definidos nos contratos de crédito.

^{2.} O número de desvios-padrão que o valor do ativo dista do ponto de incumprimento é designado por "distância ao incumprimento". Em termos gerais, a distância ao incumprimento

na estimação da probabilidade de incumprimento das empresas. *Moodys'* - *KMV model* (Moody's (2004)) é um dos mais conhecidos.

Nos modelos de forma-reduzida, episódios de incumprimento resultam de um processo exógeno, não existindo a modelação do valor do ativo das empresas (Jarrow e Turnbull (1992)).

Apesar da atratividade destas abordagens, entre as quais a dimensão prospetiva que a informação de mercado incorpora, a sua implementação é limitada à disponibilidade deste tipo de dados. Esta restrição é crucial para vários países europeus, dado a reduzida proporção de empresas cotadas ou com acesso a financiamento de mercado. O conjunto de empresas é ainda mais reduzido para empresas que recorrem a estes mercados de forma frequente.

Deste modo, uma parte significativa da literatura empírica de risco de crédito adota abordagens mais tradicionais, procurando identificar os fatores de risco idiossincrático das empresas e a respetiva capacidade creditícia. Em particular, estes estudos pretendem identificar indicadores financeiros (sobretudo com base em demonstrações financeiras) e outras características das empresas na determinação da probabilidade de incumprimento. Apesar das limitações associadas aos indicadores contabilísticos (como a ausência de fundamentos teóricos e a componente histórica), alguns estudos (como Demirovic e Thomas (2007) e Agarwal e Taffler (2008)) mostram a inclusão de dados contabilísticos na análise de risco de crédito é também relevante. Demirovic e Thomas (2007) encontrou evidência de que as variáveis obtidas nas demonstrações financeiras são incrementais à análise efetuada com indicadores de mercado. Agarwal e Taffler (2008) mostrou que os modelos assentes neste tipo de informação são robustos e não são inferiores aos modelos baseados em informação de mercado.³

A literatura empírica analisa o risco de crédito sob diversas perspetivas, explorando diferentes tipos de informação e metodologias. Os primeiros estudos a salientar a relevância de variáveis financeiras na identificação de situações de incumprimento remontam aos anos 60, com Beaver (1966) e Altman (1968). Beaver (1966) verificou que os indicadores financeiros

$$DI = (E(V_1) - PI)/\sigma_{V_1}$$

⁽DI) corresponde à diferença entre o valor do ativo de uma empresa $E(V_1)$ e o ponto de incumprimento (PI), avaliado na maturidade residual da dívida, expressa em desvios-padrões do valor do ativo (volatilidade):

^{3.} Com efeito, Agarwal e Taffler (2008) argumentam que, apesar das suas limitações, existem factores que justificam a inclusão de indicadores contabilísticos nas análises de risco de crédito. Os autores argumentaram que os episódios de incumprimento não ocorrem de forma súbita. Em geral, ocorrem após um período com piores desempenhos, que se refletem nas demonstrações financeiras das empresas. Os autores destacam ainda que não raras as vezes aos limites impostos à ação das empresas, estabelecidos nos contratos de crédito (covenants), são definidos com base em indicadores contabilísticos.

são diferentes para empresas que entram em incumprimento e empresas saudáveis. O autor verificou também que estas diferenças aumentam com o tempo. Explorando também um conjunto de indicadores financeiros, Altman desenvolveu um indicador sintético para identificar empresas com maiores dificuldades financeiras. Este indicador, conhecido por *Z-score*, persistiu ao longo dos anos como uma referência na literatura de risco de crédito.⁴

Embora não exista consenso relativamente a que características são cruciais na modelação de situações de incumprimento, existe um padrão entre as variáveis selecionadas, sugerindo a relevância de algumas dimensões das empresas na análise de risco de crédito. Relativamente aos indicadores financeiros, variáveis relacionadas com rendibilidade, endividamento, e liquidez encontram-se entre as dimensões identificadas como compoenetes relevantes nas análises empíricas. A idade das empresas e setor de atividade são também referidos como dimensões importantes na análise de situações de incumprimento (ver, por exemplo, Bunn e Redwood (2003), Benito *et al.* (2004), Carling *et al.* (2007), Lacerda e Moro (2008), e Bonfim (2009)).

O contexto macroeconómico e financeiro tem também sido salientada em diversos estudos, uma vez que a média da frequência de situações de incumprimento e a probabilidade de incumprimento apresentam comovimentos com alguma variáveis económicas e financeiras. Neste contexto, choques agregados podem estar também subjacentes à ocorrência de episódios de incumprimento no setor empresarial. Duffie et al. (2007), Pesaran et al. (2006), Jacobson et al. (2013), e Bonfim (2009), entre outros, mostraram que, adicionalmente às características idiossincráticas das empresas, a inclusão de variáveis que controlam os desenvolvimentos macroeconómicos melhorou os modelos de estimação das probabilidades de incumprimento.

Outras áreas da literatura de risco de crédito exploraram a relevância do crédito comercial no incumprimento, assim como a relevância dos relacionamentos bancários. Com efeito, o crédito comercial constitui uma fonte de financiamento externa importante para as empresas. Uma das principais questões em discussão relaciona-se com a escolha das empresas entre crédito bancário e crédito comercial, uma vez que o crédito comercial é comparativamente mais dispendioso (tendo por base taxas de juro implícitas). Na literatura existem diversos argumentos para a coexistência destas fontes de financiamento. Alguns argumentos focam-se em aspetos financeiros, enquanto outros enfatizam os fatores não financeiros, entre os quais os custos de transação, as políticas de discriminação de preços, garantia da qualidade

^{4.} As variáveis incluídas no indicador *Z-score* são: Fundo de maneio/Ativo total, Resultados retidos/Ativo total, *EBITA*/Ativo total, Valor de mercado dos capitais/Passivo total e Vendas/Ativo total.

^{5.} Ver, por exemplo, a análise apresentada em Bonfim (2009), ou as análises apresentadas nos Relatórios de Estabilidade Financeira do Banco de Portugal ou co Banco Central Europeu.

dos produtos, e relação com clientes (e.g. Petersen e Rajan (1997)). Na perspetiva financeira, alguns autores argumentam que as empresas recorrem a crédito comercial quando enfrentam restrições no acesso ao crédito bancário (e.g. Petersen e Rajan (1994), Nilsen (2002), e Cuñat (2007)). Estes estudos defendem a hipótese que as empresas recorrem a fontes de financiamento alternativas antes do recurso ao crédito comercial. Neste contexto, o financiamento concedido por fornecedores complementa o financiamento bancário e o obtido nos mercados financeiros, disponível sobretudo para empresas com melhor qualidade de crédito. Não obstante, para Biais e Gollier (1997) e Burkart e Ellingsen (2004), o crédito comercial e o crédito bancário podem ser simultaneamente recursos substitutos ou complementares. Nesta linha de pensamento é relevante a vantagem comparativa dos fornecedores no acesso a informação sobre as empresas, respectiva capaciade creditícia e decisões tomadas. Giannetti et al. (2011) apresenta também argumentos favoráveis à complementaridade entre credito comercial e bancário.

De acordo com a literatura sobre relacionamentos bancários, a relação empresa-banco é crucial na mitigação dos problemas de assimetria de informação que caracterizam o mercado de crédito. Este facto é especialmente importante para empresas de menor dimensão e mais jovens, para as quais a informação disponível para terceiros é menor. A relação empresa-banco permite minimizar estas assimetrias na medida em que, através de interações repetidas, os bancos obtêm informação privada sobre as empresas (Diamond (1984)). Assim, a literatura sugere que empresas com um menor número de credores, ou que concentram parte significativa do seu financiamento em um dos seus bancos, tendem a verificam menores constrangimentos e melhores condições de financiamento.^{7,8} Contudo, uma fração não negligenciável de empresas tem mais do que um credor. A estabilidade e eficiência das relações empresa-banco depende de diversos factores, para ambas as partes intervenientes. Por exemplo, existem problemas de *hold-up* (rendas

^{6.} Por exemplo, Cuñat (2007), para um painel de empresas do Reino Unido, encontrou evidência que o crédito comercial é usado na margem, *i.e.* quando outras formas de financiamento externo já foram esgotadas. Os resultados sugerem também que o crédito comercial está relacionado com a duração da relação com os fornecedores, e que esta fonte de financiamento tende a ser mais usual para empresas com menor liquidez.

^{7.} Por exemplo, um aumento do número de relacionamentos bancários diminui o montante de crédito obtido (Petersen e Rajan (1994), Cole (1998), e Harhoff e Korting (1998)), enquanto relacionamentos de maior duração tendem a ter um impacto positivo sobre a disponibilidade de crédito (Petersen e Rajan (1994), Harhoff e Korting (1998)), e contribuem para diminuir exigências de colateral (Harhoff e Korting (1998), e Berger e Udell (1995)). Relativamente ao preço, a evidência empírica é mista (e.g. Berger e Udell (1995), Petersen e Rajan (1994), e Bonfim et al. (2008)).

^{8.} Boot (2000) e Ongena e Smith (1998) apresentam uma revisão da primeira vaga da literatura sobre relacionamentos bancários, enquanto Berger e Udell (2006) analisam o papel deste relacionamentos num período mais recente, tendo em conta a transformação observada na indústria financeira no início dos anos 2000s.

associadas à informação), concorrência nos mercados, e diversificação das carteiras de crédito das instituições bancárias (e.g. Sharpe (1990), Rajan (1992), Detragiache et al. (2000), Von Thadden (2004), e Carletti et al. (2007)). A relação entre o número de credores e a qualidade creditícia das empresas tem sido também investigada. No entanto, os resultados são mistos. Alguns autores argumentam que uma relação exclusiva pode refletir a rejeição de financiamento por outras instituições. Neste caso, relações exclusivas representam um sinal negativo para o mercado, tornando esta situação indesejável na perspetiva das empresas. Outros autores apresentam evidência que as empresas com menor qualidade de crédito tendem a ter múltiplos credores (e.g. Detragiache et al. (2000), Degryse e Ongena (2001), Farinha e Santos (2002), and Fok et al. (2004)).

No que diz respeito ao setor empresarial português, existem vários estudos que investigam o risco de crédito. Antunes et al. (2005) estimaram a probabilidade de incumprimento das empresas privadas não financeiras, explorando dados bancários, setor de atividade das empresas e variáveis macroeconómicas. Por sua vez, Soares (2006) e Bonfim (2009) basearam a sua análise em dados micro. Soares (2006) estimou um indicador sintético para identificar situações de fragilidade financeira. Neste estudo, recorrendo a análise discriminatória, os indicadores financeiros selecionados relacionam-se com o nível de alavancagem, estrutura de financiamento, liquidez e rendibilidade. De acordo com Bonfim (2009), rendibilidade, solvabilidade, liquidez, investimento e vendas são dimensões relevantes na determinação da probabilidade de incumprimento. Adicionalmente, como referido anteriormente, a inclusão de variáveis que visam controlar o contexto macroeconómico melhora a análise econométrica. Lacerda e Moro (2008) analisaram o incumprimento das empresas portuguesas através de três métodos de estimação alternativos, nomeadamente modelo logit, análise discriminante e Support Vector Machine (SVM). Este último, de acordo com os resultados obtidos, revelou-se superior na captação de relações não lineares entre a probabilidade de incumprimento e as características das empresas. Não obstante, os três métodos identificaram diversos indicadores em comum. Variáveis relacionadas com o custo de financiamento, liquidez, atividade, alavancagem, rácios de cobertura, linhas de crédito, crédito comercial e dimensão assumem um papel relevante na determinação de episódios de incumprimento. Variáveis relacionadas com o número de relacionamentos bancários, e a duração média dos empregados na empresa foram também selecionados na análise. Por sua vez, Bhimani et al. (2010), para além de terem encontrado relevância para diversas das variáveis referidas, destacam também a relevância das características não financeiras das empresas. Por sua vez, Antunes e Martinho (2012) desenvolveram um modelo de scoring (atualizado recentemente em Antunes et al. (2016). Uma das principais conclusões relaciona-se com a relevância da heterogeneidade do risco de crédito entre os setores de atividade das empresas.

Dados e variáveis

Base de dados

A análise empírica realizada neste artigo usa a informação disponível na Central de Balanços (CB) e na Central de Registos de Crédito (CRC), ambas as bases de dados disponíveis no Banco de Portugal. ⁹

A CB contém informação financeira das empresas portuguesas, com base em informação de balanço e das demonstrações de resultados. Inclui também outras características das empresas, tais como o setor de atividade económica ou a data de constituição. A partir de 2006, substituindo inquéritos de participação voluntária, a CB passou a ser atualizada pela Informação Empresarial Simplificadas (IES). A IES, que constituí um reporte comum a várias entidades nacionais, inclui características financeiras e não financeiras das empresas, à semelhança da abordagem anterior, mas cobre virtualmente todo o setor empresarial português. ¹⁰

A CRC contém informação sobre o crédito concedido pelas instituições financeiras a operar em Portugal. Esta base de dados, de reporte obrigatório numa base mensal ao Banco de Portugal, contém o saldo total de empréstimos, linhas de crédito não utilizadas e o montante de crédito vencido, entre outras componentes. Devido ao reduzido limite exigido para este reporte (empréstimos acima de 50 euros), a CRC apresenta uma elevada cobertura da exposição do sistema bancário às empresas portuguesas. ¹¹

Com o objetivo de explorar a IES, que permite uma maior cobertura do setor empresarial português e simultaneamente minimiza o potencial enviesamento que inquéritos voluntários podem apresentar (sobretudo, para empresas com melhor posição financeira), o período de análise compreende os anos de 2006 a 2009. A análise termina em 2009 uma vez que algumas das variáveis incluídas no presente estudo (descritivas nas secções seguintes) foram descontinuadas em 2010. ¹²

^{9.} Ocasionalmente, os dados foram complementados com a base de dados Quadros de Pessoal no que diz respeito à evolução do número de trabalhadores das empresa.

^{10.} A IES consiste num reporte eletrônico de informação de natureza contabilística, fiscal e estatística que as empresas submetem a diversas autoridades portuguesas, nomeadamente Ministério da Justiça, Ministério das Finanças, Estatísticas de Portugal e Banco de Portugal. Deste modo, em vez de as empresas enviarem informação similar para as diferentes entidades, em diferentes momentos do tempo e em diferentes sistemas de reporte, prática que vigorou até 2006, a IES possibilita que as empresas realizem estes reportes num só momento. Tendo em conta que todas as empresas devem reportar esta informação, a IES apresenta uma elevada cobertura do setor empresarial português.

^{11.} Para mais detalhes sobre as bases de dados CRC e IES , veja-se o Caderno N.5 do Banco de Portugal (Banco de Portugal (2011)) e Suplemento do Boletim Estatístico (Banco de Portugal (2008)), respetivamente.

^{12.} Como referido, a IES começou em 2006. No entanto, para as principais rubricas das demonstrações financeiras foi solicitado o reporte dos valores correspondentes ao ano anterior.

Adicionalmente, alguns critérios foram impostos na definição da amostra. O setor financeiro e as administrações públicas foram excluídos, assim como observações com problemas nos dados reportados para o total do ativo, número de empregados e idade. Empresas com menos de cinco empregados foram igualmente excluídas da amostra. Posteriormente, observações com valores extremos para as variáveis em análise foram também eliminadas (1 por cento inferior e superior da respetiva distribuição empírica). Por fim, restringimos a amostra a empresas que estejam simultaneamente nas duas bases de dados. Por outras palavras, restringimos a amostra ao conjunto de empresas com relações com o sistema financeiro, *i.e.* empresas com dívida financeira. Após a aplicação destes critérios, a amostra compreende cerca de 230.700 observações.

Determinantes do incumprimento das empresas

Neste artigo investigar-se se as componentes subjacentes ao fundo de maneio e ao volume de negócios contêm informação adicional na determinação da probabilidade de incumprimento de uma empresa. Adicionalmente, em linha com o racional dos modelos estruturais, nos quais a volatilidade é um dos elementos chave, a análise inclui uma *proxy* para o risco de atividade da empresa. Outras características das empresas e variáveis relacionadas com o enquadramento macroeconómico e financeiro foram também incluídas na análise, tendo em conta a relevância dos desenvolvimentos gerais na ocorrência de episódios de incumprimento. Conforme discutido na literatura sobre relacionamentos bancários, algumas variáveis caracterizadoras destas relações foram também incluídas. Assim, em geral, temos:

```
Prob(Incumprimento_{i,t}) = f(Fundo\ maneio\ \&\ Volume\ negocios_{i,t}; Outras\ caracteristicas_{i,t}; Relacionamentos\ bancarios_{i,t}; Risco\ da\ atividade_i; Variaveis\ macroeconomicas_t)  (1)
```

onde a variável dependente corresponde à probabilidade de incumprimento da empresa i no período t. As variáveis explicativas compreendem um conjunto amplo de indicadores financeiros e não financeiros que podem

Este pró-forma possibilitou o cálculo de alguns dos indicadores em análise neste artigo para 2006 (indicadores com base em variações anuais). Por sua vez, em 2010 verificaram-se alterações no reporte de informação. A par da introdução de novas regras contabilísticas, ocorreram também alterações nas tabelas de reporte. Estes eventos originaram quebras de série em algumas variáveis.

estar relacionados com situações de incumprimento das responsabilidades contratuais das empresas.

Neste estudo, incumprimento é definido quando uma empresa tem crédito bancário vencido por um período superior a três meses consecutivos (registado na CRC), avaliado no final do ano e de montante superior a 500 euros.¹³

No que diz respeito às características das empresas, o fundo de maneio (FUNDO DE MANEIO), definida como a relação entre o ativo circulante líquido do passivo de curto-prazo sobre o total do ativo, é um indicador relevante na análise financeira, uma vez que representa a liquidez operacional que a empresa dispõe para fazer face aos seus compromissos de curto prazo. Os credores da uma empresa avaliam a posição de liquidez, uma vez que procuram garantir o reembolso do empréstimo, mas procuram também assegurar os pagamentos regulares durante o período de valência do contrato de crédito. Estudos empíricos identificaram a liquidez como uma das principais variáveis na análise de situações de incumprimento, registando uma relação negativa (e.g. Altman (1968) e Bhimani et al. (2010)). No entanto, a posição de liquidez de uma empresa, avaliada pelo fundo de maneio, exige uma análise cuidadosa. Por exemplo, um aumento do fundo de maneio poderá estar relacionado com decisões da empresa que visam minimizar quebras de existências ou estimular as vendas. No entanto, tal comportamento poderá induzir a uma acumulação de existências (aplicação de recursos na acumulação de stocks) ou na concessão de crédito a clientes. Nestes casos, a empresa não poderá usar estes ativos no pagamento dos seus compromissos. Por sua vez, um aumento do volume de negócios (VOLUME NEGÓCIOS), definido como a relação entre vendas e o total de ativo, está relacionado com a eficiência da empresa, na medida em que permite avaliar como a empresa aplica os seus ativos na sua atividade principal: um valor elevado para este indicador significa que a empresa utiliza intensamente os ativos na geração de resultados.

Como referido, neste artigo decompõe-se o fundo de maneio e o volume de negócios em algumas das suas componentes, nomeadamente variáveis relacionadas com reservas de caixa e similares, rotação dos investimentos e indicadores diretamente associados à atividade operacional da empresa,

^{13.} Note-se que um episódio de incumprimento corresponde a um atraso no pagamento do capital e/ou juros em dívida. O incumprimento não implica necessariamente a falência da empresa. Refira-se também que a imposição de três meses consecutivos poderá constituir um critério conservador, tendo em contra que as instituições financeiras devem reportar na CRC créditos vencidos após os 90 dias de atraso (ou seja, quando já deveria estar há três meses em incumprimento). Este critério poderá implicar uma subestimação de eventos de incumprimento. No entanto, evita serem considerados na análise potenciais erros de reporte. A imposição de um mínimo de 500 euros pretende também excluir eventos pontuais. No restante texto deste artigo, as expressões "imcumprimento" ou "crédito vencido" poderão ser usadas de forma análoga, tendo presente a definição acima apresentada.

i.e. prazos médios de recebimentos, prazos médios de pagamentos e prazos médios de existências. Esta decomposição tem como objetivo identificar fragilidades operacionais da empresa que poderão originar situações de incumprimento das suas responsabilidades. Incluímos também na análise a componente relacionada com os passivos fiscais.¹⁴

Relativamente às outras características das empresas, a análise inclui outros indicadores contabilísticos e variáveis não contabilísticas, de acordo com os resultados empíricos discutidos na secção anterior. Assim, no que diz respeito a indicadores financeiros, a análise inclui o nível de alavancagem (ALAVANCAGEM), crescimento de vendas (CRESCIMENTO VENDAS), serviço de dívida (COBERTURA JUROS), definido como a relação entre os resultados operacionais e o juros a pagar, assim como a cobertura do passivo total (COBERTURA DÍVIDA). Os indicadores de cobertura quer de juros quer do passivo permitem avaliar a capacidade das empresas em reembolsar capital e juros através do rendimento obtido na sua atividade principal. ^{15,16} O conjunto de variáveis de controlo inclui ainda a dimensão da empresa, medida pelo logaritmo natural dos ativos reais (DIMENSÃO).

Quanto aos indicadores não contabilísticos, a análise econométrica contempla a idade (IDADE) e a variação do número total de trabalhadores (VARIAÇÃO EMPREGADOS). Adicionalmente, a análise inclui o setor de atividade das empresas, através da inclusão de 13 variáveis binárias, uma vez que os indicadores financeiros devem ser avaliados tendo em conta o mercado em que a empresa opera.

Relativamente ao risco de negócio, a *proxy* adotada corresponde à volatilidade dos *cashflows* sobre o total de ativos (SD CASHFLOW). Por sua vez, o conjunto de variáveis para as relações empresa-banco compreende o número total de relacionamentos, definido ao nível do grupo bancário e ponderado pelo peso de cada grupo na dívida bancária da empresa (RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS), a variação anual e absoluta do número de relacionamentos

^{14.} Bernhardsen e Larsen (2007) investigaram a relevância de crédito comercial e impostos por pagar nos modelos desenvolvidos para análise do risco de crédito do sistema bancário face ao setor empresarial (Banco da Noruega), a par de outros indicadores financeiros, idade, dimensão e setor de atividade das empresas.

^{15.} Com o objetivo de evitar a potencial colinearidade entre os regressores, não foi incluída nas especificações uma medida direta de rendibilidade. De fato, como se pode verificar na matriz de correlações apresentada no Apêndice deste artigo, a cobertuda de dívida e a cobertuda de juros (COBERTURA DÍVIDAE COBERTURA JUROS) apresentam correções elevadas com a medida de rendibilidade (RENDIBILIDADE), definida pelo rácio dos resultados operacionais sobre o total do ativo.

^{16.} Note-se que, de acordo com os modelo de múltiplos (em particular com base no *ebitda*)-abordagem adotada na avaliação de empresas - a cobertura do passivo de uma empresa pelos resultados operacionais (*ebitda*) pode ser interpretada como uma *proxy* para a cobertura da dívida pelo valor de mercado para empresas que operem no mesmo setor de atividade.

(VARIAÇÃO REL BAN), bem como a existência de crédito potencial (LINHAS CRÉDITO).¹⁷

Por fim, na especificação foram consideradas dummies temporais para controlar os desenvolvimentos económicos e financeiros comuns a todas as empresas. Em alternativa, as análise explora a taxa de crescimento anual do PIB e a taxa de juro aplicada nos empréstimos a sociedades não financeiras (TAXA JURO) . O Quadro A.1, no Apêndice deste artigo, resume a definição de cada variável em análise, enquanto o Quadro A.2 apresenta a matriz de correlação entre as variáveis.

Estatísticas descritivas

De seguida apresentam-se algumas estatísticas descritivas para a amostra usada neste artigo, diferenciando o conjunto das empresas com e sem incumprimento, assim como por dimensão (com base na recomendação da Comissão Europeia). ¹⁸ O Quadro 1 permite verificar que a amostra é essencialmente constituída por micro e pequenas empresas (cerca de 90 por cento). Por sua vez, no período em análise, a percentagem de empresas com incumprimento é relativamente reduzida no total da amostra, assim como por dimensão das empresas. No entanto, em termos gerais, observa-se um aumento gradual ao longo do tempo desta fração de empresas, em linha com os desenvolvimentos macroeconómicos e financeiros, e que confirma a ciclicidade da ocorrência de crédito vencido.

As diferenças entre empresas com incumprimento e empresas sem incumprimento são ilustradas no Quadro 2. Este Quadro apresenta algumas estatísticas descritivas das variáveis em análise para os dois grupos de empresas. Refira-se que os valores médios obtidos para cada grupo são estatisticamente diferentes (teste de Welch). Assim, as empresas com incumoprimento parecem ter efetivamente características distintas das restantes empresas.

^{17.} A variável RELACIONAMENTOS BANCÁRIOScorresponde, deste modo, a um índice de concentração do tipo Hirschman-Herfindahl.

^{18.} De acordo com Recomendação da Comissão Europeia de 6 de maio de 2003 (2003/361 / CE), micro empresas são definidas como empresas com menos de 10 empregados e menos de 2 milhões de euros de volume de negócios ou ativo total; pequenas empresas têm menos de 50 empregados e menos de 10 milhões de euros de volume de negócios ou ativo total; empresas de média dimensão são aquelas com menos de 250 empregados e um volume de negócios inferior a 50 milhões de euros ou cujo ativo total seja inferior a 43 milhões de euros. Todas as restantes empresas são classificadas como grandes empresas, ou seja, quando não respeitam os critérios definidos para as outras classes.

^{19.} O teste de Welch compara os valores médios entre dois grupos, tendo em consideração possíveis diferenças na variância dos grupos.

As empresas com incumprimento apresentam níveis mais reduzidos de liquidez, avaliada pelo fundo de maneio, em comparação com empresas sem incumprimento. Apresentam também uma menor cobertura de dívida e dos juros a pagar, menores taxas de crescimento das vendas e uma menor variação do número de trabalhadores. Adicionalmente, as empresas com crédito vencido apresentam menores reservas de caixa e revelam uma maior volatilidade dos *cashflows*, assim como rácios de alavancagem significativamente superiores. Note-se que o nível de alavancagem correspondente ao percentil 25 das empresas com incumprimento é próximo do nível de alavancagem registado pela empresa mediana sem incumprimento. Analisando os relacionamentos bancários, empresas com incumprimento apresentam uma menor concentração de dívida, ou seja, tendem a estabelecer mais relacionamentos bancários do que as empresas sem incumprimento ou, pelo menos, tendem a ter uma maior dispersão da dívida entre os seus credores.

Considerando as componentes subjacentes ao fundo de maneio e ao volume de negócios, empresas com incumprimento apresentam indicadores de atividade mais elevados, *i.e.* prazos médios de pagamentos, prazos médios de recebimentos e prazos médios de existências superiores. Estas empresas apresentam também menores reservas de caixa e menor rotação do investimento. Observa-se ainda que empresas com incumprimento tendem a apresentar um peso maior das responsabilidades fiscais no total do ativo.

	To	otal	M	icro	Peq	uenas	M	édias	Gı	andes
Ano	# Obs.	% Incump.	# Obs.	% Incump.	# Obs.	% Incump.	# Obs.	% Incump.	# Obs.	% Incump.
2006 2007 2008 2009	58 540 59 627 58 209 54 354	1.9 2.1 2.5 3.0	27 700 27 923 27 382 25 629	1.9 2.0 2.6 2.9	25 782 26 472 25 793 24 068	1.8 2.1 2.5 3.0	4 357 4 489 4 327 4 014	2.2 2.3 2.1 3.1	701 743 707 643	2.0 3.9 1.4 3.0
Média	57 683	2.4	27 159	2.3	25 529	2.4	4 297	2.4	699	2.6
Total	230 730		108 634		102 115		17 187		2 794	

QUADRO 1. Estatísticas descritivas

Notas: # Obs. corresponde ao número de observações para cada ano, enquanto % Incump. corresponde à percentagem de empresas com crédito vencido (de acordo com a definição de incumprimento adotada neste estudo). A dimensão das empresas é definida de acordo com a Recomendação da Comissão Europeia de Maio de 2003 (2003/361/EC).

Face às potenciais diferenças entre empresas decorrentes da sua dimensão, em linha com a diversificação de atividade ou assimetrias de informação, o Quadro 3 apresenta os valores para média e mediana da distribuição de

algumas características das empresas, dividindo a amostra em quatro grupos: micro, pequenas, médias e grandes empresas.

Observa-se uma relação positiva entre a dimensão das empresas e as variáveis de fundo de maneio e volume de negócios. No que diz respeito aos indicadores de atividade, há uma relação negativa entre a dimensão das empresas e os prazos médios de existências e de pagamentos. Para os prazos médios de recebimentos a relação não é monótona. A rotação do investimento parece apresentar uma relação em "U". O mesmo padrão aplica-se, em geral, para a cobertura de juros. Por sua vez, observa-se uma relação negativa entre a dimensão das empresas e o nível de alavancagem, peso das responsabilidades fiscais, volatilidade dos *cashflows* (mesmo que pequeno), bem como para o número de relacionamentos bancários. A cobertura da dívida e o crescimento das vendas mostram uma relação positiva com a dimensão das empresas.

Resultados Econométricos

Existe informação adicional relevante nos indicadores de atividade operacional ou as responsabilidades fiscais?

A análise realizada anteriormente sugere a existência de diferenças significativas entre empresas com e sem incumprimento, em particular, diferenças na gestão da atividade operacional e dos passivos fiscais. Assim, nesta secção, procuramos avaliar esta evidência através da análise econométrica. Para este efeito, concentramos a análise em novos episódios de incumprimento, *i.e.* excluímos da amostra observações que apresentem episódios de incumprimento em dois anos consecutivos.²⁰ Assim, procuramos identificar as principais características das empresas que registam transição entre situações regulares e situações de incumprimento.

A abordagem econométrica adotada explora o modelo logit para dados em painel (painel não balanceado), controlando para efeitos aleatórios.²¹

Num primeiro momento, analisamos os resultados para a especificação econométrica que inclui entre os regressores o fundo de maneio e o volume de negócios. Os resultados são apresentados no Quadro 4. A primeira coluna de cada especificação apresenta o coeficiente estimado, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios.

^{20.} Este critério implicou a exclusão de cerca de 1 500 observações.

^{21.} Note-se que não seria possível adotar uma especificação econométrica com efeitos fixos, uma vez que algumas das variáveis em análise são constantes ao longo do tempo ao nível da empresa. Uma abordagem com efeitos fixos implicaria também o colapso da amostra para empresas que registaram incumprimento, excluindo da análise empresas sem esta transição. A inclusão destas empresas é relevante para a análise pretendida, uma vez que se procura explorar as características das empresas e as principais diferenças entre os dois grupos de empresas: empresas com e sem situações de incumprimento.

Painel A - Empresas sem incumprimento

Tamer A - Empresas sem medinprimento							
	Média	d.p.	p10	p25	p50	p75	p90
FUNDO DE MANEIO	0.19	0.42	-0.32	-0.04	0.19	0.45	0.71
VOLUME NEGÓCIOS	1.42	0.99	0.50	0.78	1.18	1.77	2.59
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS	0.29	0.27	0.03	0.10	0.22	0.38	0.60
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS	0.23	0.23	0.00	0.03	0.18	0.34	0.51
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS	0.36	0.65	0.00	0.03	0.14	0.38	0.88
CAIXA & SIMILARES	0.28	0.60	0.01	0.02	0.08	0.26	0.69
ROTAÇÃO INVESTIMENTO	16.46	42.28	1.19	2.44	5.46	13.31	32.99
RESPONSABILIDAES FISCAIS	0.05	0.07	0.01	0.01	0.03	0.06	0.11
SEGURANÇA SOCIAL	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COBERTURA DÍVIDA	0.20	0.32	-0.03	0.06	0.13	0.26	0.50
COBERTURA JUROS	105.9	827	-1.1	2.2	5.7	17.2	60.8
ALAVANCAGEM	0.74	0.27	0.40	0.58	0.75	0.88	0.98
CRESCIMENTO VENDAS	0.01	0.27	-0.28	-0.12	0.00	0.12	0.30
RÁCIO CASHFLOW	0.07	0.12	-0.03	0.02	0.06	0.12	0.19
SD. CASHFLOW	0.06	0.07	0.01	0.02	0.04	0.08	0.14
VARIAÇÃO EMPREGADOS	0.03	0.19	-0.17	-0.08	0.00	0.10	0.23
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	0.71	0.27	0.34	0.49	0.72	1.00	1.00
VARIAÇÃO_REL_BAN	0.21	0.84	-1.00	0.00	0.00	1.00	1.00
LINHAS CRÉDITO	0.67	0.47	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
DIMENSÃO	13.32	1.42	11.64	12.34	13.19	14.14	15.17
IDADE	2.48	0.84	1.39	1.95	2.56	3.09	3.47

Painel B - Empresas com incumprimento

	Média	d.p.	p10	p25	p50	p75	p90
FUNDO DE MANEIO	0.03	0.45	-0.55	-0.23	0.04	0.30	0.61
VOLUME NEGÓCIOS	0.86	0.71	0.28	0.44	0.68	1.05	1.59
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS	0.58	0.45	0.08	0.25	0.49	0.80	1.22
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS	0.33	0.31	0.00	0.06	0.26	0.49	0.78
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS	0.51	0.91	0.00	0.02	0.17	0.56	1.41
CAIXA & SIMILARES	0.12	0.29	0.00	0.01	0.02	0.09	0.33
ROTAÇÃO INVESTIMENTO	11.93	37.94	0.63	1.25	2.86	7.64	21.50
RESPOSABILIDAES FISCAIS	0.13	0.14	0.01	0.03	0.07	0.18	0.33
IMPOSTOS SEGURANÇA SOCIAL	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12
COBERTURA DÍVIDA	0.07	0.20	-0.12	-0.02	0.06	0.13	0.23
COBERTURA JUROS	25.41	447	-5.78	-0.58	1.91	5.04	14.39
ALAVANCAGEM	0.92	0.28	0.62	0.76	0.88	1.00	1.25
CRESCIMENTO VENDAS	-0.13	0.35	-0.57	-0.33	-0.12	0.05	0.26
RÁCIO CASHFLOW	0.00	0.14	-0.16	-0.05	0.02	0.06	0.13
SD. CASHFLOW	0.08	0.09	0.01	0.03	0.05	0.10	0.18
VARIAÇÃO EMPREGADOS	-0.05	0.21	-0.29	-0.17	-0.06	0.00	0.20
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	0.58	0.25	0.28	0.38	0.52	0.80	1.00
VARIAÇÃO_REL_BAN	0.02	0.99	-1.00	0.00	0.00	0.00	1.00
LINHAS CRÉDITO	0.60	0.49	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00
DIMENSÃO	13.60	1.37	12.05	12.68	13.42	14.37	15.43
IDADE	2.45	0.78	1.39	1.95	2.48	3.00	3.43

QUADRO 2. Estatísticas descritivas: Empresas sem incumprimento versus Empresas com incumprimento

Notas: d.p. corresponde ao desvio-padrão. p10, p25, p50, p75, e p90 correspodem, respectivamente, aos percenties 10, 25, 50, 75, e 90 da distribuição empírica de cada variável.

	N	licro	Pec	uenas	M	édias	Gra	andes
	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana	Média	Mediana
FUNDO DE MANEIO	0.16	0.17	0.21	0.20	0.22	0.20	0.20	0.18
VOLUME NEGÓCIOS	1.42	1.16	1.41	1.18	1.39	1.17	1.38	1.19
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS	0.30	0.21	0.30	0.24	0.27	0.23	0.23	0.20
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS	0.21	0.15	0.25	0.21	0.24	0.22	0.21	0.19
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS	0.42	0.16	0.32	0.13	0.25	0.14	0.21	0.12
CAIXA & SIMILARES	0.30	0.09	0.26	0.08	0.21	0.05	0.23	0.04
ROTAÇÃO INVESTIMENTO	18.51	5.68	14.49	5.27	13.48	4.64	18.22	5.03
RESPONSABILIDAES FISCAIS	0.06	0.03	0.05	0.03	0.04	0.02	0.03	0.02
ALAVANCAGEM	0.77	0.78	0.72	0.74	0.69	0.71	0.67	0.69
COBERTURA DÍVIDA	0.19	0.12	0.21	0.13	0.23	0.14	0.28	0.16
COBERTURA JUROS	106.4	5.7	94.9	5.6	122.9	5.2	223.3	6.2
CRESCIMENTO VENDAS	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03	0.02
RÁCIO CASHFLOW	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.08	0.07
SD CASHFLOW	0.07	0.04	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04	0.03
VARIAÇÃO EMPREGADOS	0.00	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	0.04	0.01
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	0.78	0.89	0.67	0.63	0.52	0.46	0.50	0.42

QUADRO 3. Estatísticas gerais por dimensão de empresa

Notas: A dimensão das empresas é definida de acordo com a Recomendação da Comissão Europeia de Maio de 2003 (2003/361/EC). Valores da Média e Mediana obtidos da distribuição empírica de cada variável, para cada grupo de empresas.

De acordo com os resultados obtidos, o fundo de maneio (FUNDO DE MANEIO) apresenta um coeficiente negativo, sendo estatisticamente significativo, o que sugere que as empresas com maior liquidez tendem a apresentar menores probabilidades de incumprimento. O volume de negócios (VOLUME NEGÓCIOS) também apresenta um coeficiente negativo e estatisticamente significativo. Assim, empresas com maior eficiência operacional tendem a apresentar probabilidades de incumprimento mais baixas.

Analisando as outras características das empresas, o nível de alavancagem (ALAVANCAGEM) apresenta um coeficiente positivo, em linha com os resultados discutidos na secção de literatura (e.g. Bonfim (2009), Bhimani et al. (2010), Bunn e Redwood (2003), e Benito et al. (2004)). Esta relação sugere que empresas cujos ativos são em grande medida financiados por recursos externos têm maior probabilidade de incumprimento. A cobertura da dívida (COBERTURA DÍVIDA) apresenta uma relação negativa e estatisticamente significativa com a probabilidade incumprimento, enquanto a cobertura de juros (COBERTURA JUROS) não é estatisticamente significativa. De acordo com estes resultados, empresas com rácios de endividamento mais elevados ou empresas com menores lucros (ou mesmo que incorram em perdas) parecem ser mais vulneráveis, i.e. tendem a ter uma menor capacidade para superar

choques negativos, e *ceteris paribus* apresentam uma maior probabilidade de incumprimento.²²

A taxa de crescimento das vendas (CRESCIMENTO VENDAS), que procura captar o crescimento potencial da empresa, apresenta um coeficiente negativo.²³ Por sua vez, a taxa de variáção do número de empregados (VARIAÇÃO EMPREGADOS), que poderá estar mais intrinsecamente relacionada com o crescimento de uma empresa, apresenta uma relação no mesmo sentido. Deste modo, empresas com maiores oportunidades de crescimento têm associadas menores probabilidades de registar crédito vencido.²⁴ A variável (IDADE) apresenta um coeficiente negativo e estatisticamente significativo: empresas mais jovens tendem a apresentar probabilidades de incumprimento mais elevadas. Para a dimensão das empresas, medida pelo logaritmo do ativo real, o coeficiente estimado é positivo e estatisticamente significativo. Uma vez que as empresas de maior dimensão são normalmente percecionadas como empresas de menor risco, este resultado é de algum modo contraintuitivo. No obstante, alguns estudos encontraram uma relação semelhante entre situações de incumprimento e dimensão das empresas (e.g. Bonfim (2009), Bhimani et al. (2010) e Benito *et al.* (2004)).²⁵

Relativamente aos relacionamentos bancários, obteve-se um coeficiente negativo para o número de relações (RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS), o que sugere que as empresas com maior concentração de dívida tendem a apresentar uma menor probabilidade de incumprimento. Este resultado

^{22.} Lacerda e Moro (2008) encontraram alguma evidência que suporta um efeito não monótono para variável de serviço da dívida. No entanto, os resultados das especificações que exploram a distribuição da cobertura de juros, com base em quarties, não corrobora este efeito. Efetivamente, na amostra em análise, encontramos um impacto monótono, *i.e.* a probabilidade de incumprimento diminui à medida que a taxa de cobertura de juros aumenta. Além disso, face aos reduzidos coeficientes e à distribuição desta variável, em particular os valores extremos (caudas da distribuição), redefinimos a variável serviço de dívida, congelando os valores abaixo/acima do percentil 10/90 para nestes valores. A magnitude do coeficiente obtido para esta variável aumentou, como expectável. No entanto, as conclusões da análise continuaram a prevalecer. Assim, mantivemos a definição inicial para esta variável na restante análise apresentada neste artigo.

^{23.} Como mencionado, o crescimento das vendas está relacionado com oportunidades de crescimento das empresas. Contudo, taxas de crescimento elevadas poderão refletir a tomada excessiva de riscos por parte das empresas. Assim, de acordo com este argumento, taxas de crescimento das vendas elevadas poderão estar positivamente relacionadas com dificuldades para as empresas. No entanto, a análise da distribuição desta variável, *i.e.* análise da distribuição do crescimento das vendas, não sugere esta relação. Com efeito, encontramos uma relação monótona entre o crescimento das vendas e a probabilidade de incumprimento.

^{24.} Refira-se que mesmo que o crescimento das vendas e a variação do número de trabalhadores possam estar relacionadas com oportunidades de crescimento das empresas, a correlação entre estas variáveis não é elevada, como se observa na matriz de correlações apresentada no Apêndice deste artigo.

^{25.} Note-se que a variável IDADAE poderá estar a captar parte do efeito associado à qualidade de crédito das empresas, estando os resultados obtidos em linhas com as expectativas *a priori*, *i.e.* uma relação negativa entre a idade da empresa e a probabilidade de incumprimento.

está em linha com os estudos que argumentam que as empresas com maior qualidade de crédito tendem a estabelecer menos relações de crédito ou, pelo menos, tendem a preservar um credor principal, como discutido em Farinha e Santos (2002). No entanto, no que diz respeito à dinâmica do número total de relacionamentos, o coeficiente estimado é negativo: empresas que aumentam o número de credores tendem a revelar uma menor probabilidade de incumprimento. Refira-se que estes resultados não são contraditórios em si. Uma empresa pode aumentar o número de credores sem que tal implique alterações significativas no peso relativo dos mesmos (e, consequentemente, sem um efeito considerável no índice de concentração). Por sua vez, empresas com crédito potencial (LINHAS CRÉDITO) tendem a apresentar probabilidades incumprimento mais baixas. Este resultado sugere que as empresas têm disponíveis recursos que poderão utilizar para ultrapassar choques desfavoráveis (que poderiam conduzir a situações de incumprimento). Note-se, contudo, que as variáveis relacionadas com os relacionamentos bancários poderão estar associadas à capacidade creditícia das empresas, na medida em que os bancos concedem crédito a empresas de acordo com a respetiva qualidade creditícia. No entanto, de acordo com testes de robustez (discutidos na Secção 5), a inclusão destas variáveis nas especificações não condiciona as conclusões da análise.

O risco do negócio, medido pela volatilidade dos cashflows, apresenta um coeficiente positivo e estatisticamente significativo: empresas com cashflows mais voláteis tendem a apresentar, como esperado, maiores probabilidades de incumprimento. De acordo com a literatura que destaca a relevância dos desenvolvimentos macroeconómicos e financeiros na determinação de situações de incumprimento, foram incluídas variáveis temporais entre as variáveis explicativas (Modelo 1). Estas variáveis revelam-se estatisticamente significativas e conjuntamente relevantes. Os resultados obtidos evidenciam que a deterioração progressiva do contexto macroeconómico e financeiro observado no período em análise teve um impacto negativo sobre a probabilidade de incumprimento, sendo um factor adicional às componentes idiossincráticas das empresas. Apesar do curto período em análise, se procurarmos decompor estes efeitos em alguns indicadores económicos, verificamos que a probabilidade de incumprimento das empresas apresenta uma relação negativa com o crescimento do PIB, e uma relação positiva com a taxa de juro média aplicada no crédito bancário concedido às sociedades não financeiras (Modelo 2).²⁶

Finalmente, como referido, todas as especificações incluem variáveis binárias para os setores de atividade das empresas, dadas as diferenças estruturais que os caracterizam. Por simplificação, estes coeficientes não

^{26.} A hipótese de igualdade dos coeficientes da taxa de crescimento do PIB e da taxa média de juros foi rejeitada por testes estatísticos.

são reportados. Embora não sejam todas estatisticamente significativos (individualmente), a relevância conjunta da inclusão destas variáveis nas especificações é confirmada por testes estatísticos aplicáveis. Tal resultado está em linha com os resultados discutidos em Antunes e Martinho (2012), ou seja, a relevância da heterogeneidade entre setores de atividade no que diz respeito à qualidade de crédito.

Uma vez que as duas espeficicações são muito similares em termos de coeficientes estimados e nas propriedades estatíticas das regressões, na restante análise económetrica apresentada neste artigo são apenas apresentados os resultados obtidos para as especificações que incluem as dummies temporais. ²⁷

O Quadro 5 apresenta os principais resultados das especificações onde as variáveis fundo de maneio e volume de negócios foram substituídas por algumas das suas componentes, nomeadamente por variáveis relacionadas com reservas de caixa e similares, prazos médios de recebimento, prazos médios de pagamentos, prazos médios de existência, assim como pela rotação do investimento e passivos fiscais.

Os coeficientes estimados para os indicadores de atividade (prazos médios de pagamento, de recebimento e de existências) são positivos e estatisticamente significativos. Assim, empresas que demoram mais tempo a reembolsar os respetivos fornecedores, empresas que esperam mais tempo para receber o pagamento de seus clientes e empresas que acumulam *stocks* por períodos mais longos tendem a apresentar probabilidades de incumprimento mais elevadas. Por sua vez, empresas com reservas de caixa e similares supreriores apresentam uma menor probabilidade de incumprimento, em linha com a literatura empírica sobre o incumprimento de crédito (como Benito *et al.* (2004) e Lacerda e Moro (2008)).²⁸ A rotação do investimento apresenta também um coeficiente negativo e estatisticamente significativo. Por fim, as responsabilidades fiscais apresentam um coeficiente positivo e estatisticamente significativo. Como tal, empresas com maior peso dos passivos ficais no total do ativo tendem a apresentar probabilidades de incumprimento mais elevadas.

Analisando os efeitos marginais médios, evidenciam-se os prazos médios de pagamentos e o peso das responsabilidades fiscais entre as variáveis com maior impacto na probabilidade de incumprimento das

^{27.} Efetivamente, os coeficientes das variáveis caracterizadoras das empresas são muito semelhantes aos obtidos nas especificações com as variáveis macroeconómicas (taxa de crescimento do PIB e da taxa de juros). Por outro lado, dado o curto período amostral, não se verificam diferenças significativas no desempenho estatístico das duas abordagens.

^{28.} No entanto, note-se que Acharya *et al.* (2012) argumentam que um aumento nas reservadas de caixa poderá implicar um aumento do risco a médio/longo prazo. Os autores afirmam que empresas com maior risco podem optar por manter maiores reservas de caixa como precaução, *i.e.* para poderem fazer face a potenciais necessidades de fundos no futuro.

empresas (considerando variações das variáveis de um desvio-padrão). Assim, de acordo com estes resultados, estas variáveis parecem estar bastante relacionadas com as fragilidades financeiras das empresas, e consequentemente com a capacidade de cada empresa cumprir os respetivos compromissos de crédito.

As restantes variáveis incluídas nas regressões preservam os resultados discutidos anteriormente. Os coeficientes estimados para estas variáveis são apresentados no Quadro A.3, Apêndice deste artigo. Finalmente, refira-se que a decomposição das variáveis fundo de maneio e volume de negócios melhora a qualidade das regressões econométricas, por comparação com a especificação base.

Heterogeneidade por dimensão das empresas

A dimensão das empresas está em geral associada à capacidade de diversificação da atividade, o que pode influir sobre a capacidade reagir a choques idiossincráticos e externos. A dimensão das empresas está também relacionada com a quantidade e qualidade da informação disponível a agentes externos, entre os quais os credores. Deste modo, a dimensão das empresas é usualmente tida como uma *proxy* para a qualidade de crédito das empresas e para opacidade da informação. A singularidade das bases de dados utilizadas neste artigo permite uma análise mais detalhada de diferentes segmentos empresariais. Neste contexto, dividiu-se a amostra em diferentes grupos de empresas, definidos com base na dimensão das empresas (micro, pequenas, médias e grandes empresas), e estimamos as especificações econométricas anteriores para cada grupo. O Quadro 6 apresenta os principais resultados obtidos nesta análise (em Apêndice são apresentadas as estimativas obtidas para os coeficientes das restantes variáveis incluídas na análise).

Em geral, os resultados descritos para o total da amostra aplicam-se aos segmentos das micro e pequenas empresas, conforme apresentado no painel A. No entanto, registam-se algumas exceções. Analisando a especificação que inclui a decomposição do fundo de maneio e do volume de negócios (segundo modelo para cada grupo de empresas), os indicadores de atividade operacional e das responsabilidades fiscais preservam a importância na análise de situações de incumprimento. Não obstante, os prazos médios de recebimento e as reservas de caixa e similares não são estatisticamente significativos no segmento das micro empresas. Comparando as duas especificações, a regressão com a decomposição do fundo de maneior e do volume de negócios (*i.e.* com os indicadores de atividade e peso das responsabilidades fiscais) apresenta um desempenho superior em termos estatísticos.

Considerando as empresas de média e grande dimensão, algumas variáveis perdem significância estatística, sobretudo no segmento das

empresas de maior dimensão. Para as médias empresas, e no que diz respeito à decomposição do fundo de maneio e volume de negócios, os prazos médios de pagamentos e o peso das responsabilidade fiscais são estatisticamente significativos e apresentam coeficientes positivos. No entanto, ao contrário dos resultados observados nas regressões anteriores, o coeficiente é negativo e estatisticamente significativo para os prazos médios de recebimento. Para as grandes empresas, o conjunto de variáveis que mantém significância estatística é reduzido. Estes resultados sugerem que os indicadores contabilísticos são menos informativos para empresas de grande dimensão. Assim, a evidência empírica nesta abordagem confirmam a heterogeneidade na ocorrência de episódios de incumprimento, uma vez que a relevância das variáveis é diferenciada entre os quatro segmentos analisados. A informação subjacente ao fundo maneiro e ao volume de negócios, em particular os prazos médios de pagamentos e o peso das responsabilidades fiscais no total do ativo, parece ser especialmente relevante na análise da probabilidade de incumprimento das empresas de menor dimensão.

Determinantes versus previsores de incumprimento

Os resultados discutidos anteriormente evidenciam a relevância dos indicadores de atividade, rotação de investimento, reservas de caixa e similares, assim como do peso das responsabilidades fiscais na determinação da probabilidade de incumprimento de uma empresa. Nesta secção reestimamos as especificações apresentadas, substituindo as características contemporâneas das empresas pelos termos desfasados em um ano (com exceção da variável IDADE).

Esta abordagem permite verificar se as variáveis em análise antecipam situações de incumprimento, ou seja, investigamos se a ocorrência de incumprimento da empresa i no período t poderá ser antecipanda avaliando as características da empresa no final do ano anterior, t-1. Esta abordagem releva-se também útil num contexto em que os dados contabilísticos são disponibilizados com um atraso significativo face ao período de referência. Embora as relações empresa-banco possam minimizar a ausência de informação atualizada sobre o desempenho das empresas, alguns dados são efetivamente disponibilizados com um desfasamento temporal considerável. Uma outra vantagem associada à inclusão de variáveis desfasadas consiste na minimização de potenciais problemas de endogeneidade nas especificações entre a capacidade creditícia das empresas e a respetiva posição financeira no final do mesmo ano. As principais estimativas obtidas nesta abordagem estão no Quadro 7.

De acordo com os resultados obtidos, as conclusões gerais já discutidas permanecem válidas em termos de significância estatística e no que diz

	Mod	elo 1	Mod	elo 2
	Coef.	Ef. Marg.	Coef.	Ef. Marg.
FUNDO DE MANEIO	-0.3298***	-0.0030***	-0.2999***	-0.0028***
	(-5.68)	(-5.43)	(-5.21)	(-5.00)
VOLUME NEGÓCIOS	-1.2003***	-0.0111***	-1.1995***	-0.0113***
	(-26.62)	(-15.14)	(-26.70)	(-15.29)
ALAVANCAGEM	1.6575*** (18.13)	0.0153*** (14.48)	1.6717*** (18.39)	0.0157*** (14.75)
COBERTURA DÍVIDA	-0.5434***	-0.0050***	-0.5478***	-0.0051***
	(-4.04)	(-3.90)	(-4.08)	(-3.94)
COBERTURA JUROS	0.0000 (0.38)	0.0000 (0.38)	0.0000 (0.39)	0.0000 (0.39)
SD CASHFLOW	2.1177*** (8.55)	0.0195*** (7.93)	2.1026*** (8.54)	0.0198*** (7.94)
CRESCIMENTO VENDAS	-0.8297***	-0.0076***	-0.8203***	-0.0077***
	(-12.35)	(-10.43)	(-12.25)	(-10.40)
DIMENSÃO	0.0744*** (4.17)	0.0007*** (4.14)	0.0730*** (4.11)	0.0007*** (4.09)
IDADE	-0.3929***	-0.0036***	-0.3961***	-0.0037***
	(-12.67)	(-10.32)	(-12.81)	(-10.46)
VARIAÇÃO EMPREGADOS	-1.2849***	-0.0118***	-1.2848***	-0.0121***
	(-11.63)	(-9.75)	(-11.65)	(-9.81)
LINHAS CRÉDITO	-0.6156***	-0.0057***	-0.6092***	-0.0057***
	(-13.23)	(-12.69)	(-13.16)	(-12.69)
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	-2.6191***	-0.0241***	-2.6129***	-0.0245***
	(-28.46)	(-16.39)	(-28.57)	(-16.55)
VARIAÇÃO_REL_BAN	-0.2494***	-0.0023***	-0.2477***	-0.0023***
	(-11.89)	(-9.93)	(-11.81)	(-9.92)
Dummies temporais Variáveis macroeconómicas	sim não		não sim	
Nr. de observações Nr. de empresas Log likelihood Pseudo-R ² Wald Chi2 Prob > Chi2 Rho BIC AIC	195 329 72 649 -14 043.2 0.158 2 960.2 0.00 0.24 28 452 28 146		195 329 72 649 -14 054.6 0.158 3 004.9 0.00 0.23 28 463 28 167	

QUADRO 4. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento

Notas: ***, **, e * corresponde ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O *Pseudo-R*² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste *Wald* avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. *Rho* mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se *Rho* for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem *pooled*. BIC corresponde ao *Schwarz Bayesian Information Criterion*, enquanto AIC corresponde ao *Akaike Information Criterion*.

	Mod	lelo 1	Mod	lelo 3
	Coef.	Eff. Marg.	Coef.	Eff. Marg.
FUNDO DE MANEIO	-0.3298*** (-5.68)	-0.0030*** (-5.43)		
VOLUME NEGÓCIOS	-1.2003*** (-26.62)	-0.0111*** (-15.14)		
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS			1.7279*** (28.23)	0.0141*** (18.14)
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS			0.3068*** (3.63)	0.0025*** (3.58)
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS			0.0995*** (4.00)	0.0008*** (3.94)
CAIXA & SIMILARES			-0.3139*** (-3.08)	-0.0026*** (-3.04)
ROTAÇÃO INVESTIMENTO			-0.0034*** (-4.61)	-0.0000*** (-4.48)
RESPONSABILIDAES FISCAIS			6.5032*** (32.61)	0.0530*** (19.80)
Outras variáveis empresas	sim		sim	
Dummies setoriais Dummies temporais	sim sim		sim sim	
Nr. de observações	195 329		195 329	
Nr. de empresas	72 649		72 649	
Log-likeliĥood	-14 043.2		-13 353.2	
Pseudo-R ²	0.158		0.200	
Wald Chi2	2 960.2		2 981.6	
Prob > Chi2	0.00		0.00	
Rho	0.24		0.31	
BIC AIC	28 452 28 146		27 121 26 774	

QUADRO 5. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Indicadores de Atividade

Notas: ***, **, e * corresponde ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O Pseudo-R² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste Wald avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. Rho mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se Rho for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem pooled. BIC corresponde ao Schwarz Bayesian Information Criterion, enquanto AIC corresponde ao Akaike Information Criterion.

(Continua)

Painel A - Micro e Pequenas empresas

		Micro	cro			Pequenas	enas	
	Modelo 1	lelo 1	Mod	Modelo 2	Modelo 1	elo 1	Modelo 2	elo 2
	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.
FUNDO DE MANEIO	-0.2815*** (-3.38)	-0.0026*** (-3.23)			-0.4038*** (-4.64)	-0.004*** (-4.39)		
VOLUME NEGÓCIOS	-0.9336*** (-13.64)	-0.0085*** (-8.24)			-1.3256*** (-18.33)	-0.0130*** (-10.44)		
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS			1.2460***	0.0094***			1.9002***	0.0159***
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS			0.0801	0.0006			0.2598**	0.0022**
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS			0.0671* (1.91)	0.0005* (1.90)			0.1102*** (2.98)	0.0009***
CAIXA & SIMILARES			-0.1281 (-1.05)	-0.0010 (-1.05)			-0.9161*** (-4.60)	-0.0077*** (-4.38)
ROTAÇÃO INVESTIMENTO			-0.0030*** (-3.08)	-0.0000*** (-2.98)			-0.0040*** (-3.28)	-0.0000*** (-3.17)
RESPONSABILIDAES FISCAIS			7.2637*** (22.49)	0.0550*** (12.34)			6.6968*** (21.82)	0.0562*** (13.83)
Outras variáveis empresas	sim		sim		sim		sim	
Dummies setoriais Dummies temporais	sim sim		sim		sim		sim sim	
Nr. de observações	83 562 38 969		83 562		92 953		92 953	
Log-likelihood	-6 063.7		-5 700.8		-6 624.8		-6 262.2	
Pseudo-R2	0.155		0.206		0.171		0.216	
Prob > Chi2	0.00		0.00		0.00		0.00	
Rho	0.22		0.32		0.23		0.32	
AIC	12 467 12 187		11 787 11 470		13 593 13 310		12 913 12 592	
	-		!					

Quadro 6. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Por dimensão das empresas

(Continuação)

Painel B - Médias e Grandes empresas

		Médias	ias			Gra	Grandes	
	Mod	Modelo 1	Mod	Modelo 2	Modelo 1	elo 1	Mod	Modelo 2
	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.	Coef.	Ef. Mar.
FUNDO DE MANEIO	-1.1330***	-0.0116***			0.7042	0.0072		
VOLUME NEGÓCIOS	(-4.41) -1.9127*** (-8.78)	(-3.92) -0.0196*** (-5.66)			(1.07) -1.0691** (-2.53)	(0.97) -0.0109* (-1.87)		
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS			3.2408***	0.0307***			2.3131***	0.0219***
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS			(10.06) -0.7111*	-0.0067*			(2.69) 2.4170**	0.0229
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS			(-1.82) -0.1671	(-1.76) -0.0016			(2.17) 0.2420	(1.60)
			(-0.99)	(-0.99)			(0.48)	(0.48)
CAIXA & SIMILARES			-0.7762 (-0.99)	-0.0073 (-0.98)			0.5171 (1.51)	0.0049 (1.25)
ROTAÇÃO INVESTIMENTO			-0.0034	-0.0000			-0.0032	-0.0000
RESPONSABILIDAES FISCAIS			6.5764*** (8.16)	0.0622***			1.7118 (0.35)	0.0162 (0.35)
Outras variáveis empresas	sim		sim		sim		sim	
Dummies setorais	sim		sim		sim		sim	
Dummies temporais	sim		sim		sim		sim	
Nr. de observações	16 204		16 204		2 610		2 610	
Nr. de empresas	5 951		5 951		906		906	
Log-likelihood	-986.0		-946.4		-139.6		-132.5	
Pseudo-R ²	0.258		0.288		0.289		0.325	
Wald Chi2	287.1		270.3		67.4		67.3	
Prob > Chi2	0.00		0.00		0.00		0.00	
Rho	0.21		0.25		0.02		0.10	
BIC	2 263		2 222		515		533	
AIC	2 032		1 961		339		333	

QUADRO 6. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Por dimensão das empresas

apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste Wald avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. Rho mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se Rho for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as Notas: A dimensão das empresas é definida de acordo com a Recomendação da Comissão Europeia de Maio de 2003 (2003/361/EC). ***, **, e * corresponde A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O Pseudo-R² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem pooled. BIC corresponde ao Schwarz Bayesian Information ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. Criterion, enquanto AIC corresponde ao Akaike Information Criterion. respeito à relação entre características dasempresas e a probabilidade incumprimento. No entanto, existem algumas exceções. Considerando a especificação que explora a decomposição do fundo de maneio e do volume de negócios (segunda especificação no Quadro 7), os prazos médios de recebimentos não são significativos nesta abordagem. Por sua vez, os prazos médios de pagamentos e os prazos médios de existências, indicadores de atividade que dependem diretamente das decisões da empresa, apresentam coeficientes positivos e estatisticamente significativos. Deste modo, empresas com prazos mais elevados nestas componentes tendem a ter associadas maiores probabilidades de incumprimento no ano seguinte. As reservas de caixa e a rotação do investimento preservam coeficientes negativos. Por sua vez, o peso das responsabilidades fiscais no total do ativo mantém um coeficiente positivo e estatisticamente significativo. Assim, empresas com maior peso das dívidas ao Estado e outros entes públicos têm uma maior probabilidade de incumprimento no ano seguinte.

Avaliando os impactos de cada variável na probabilidade de incumprimento de uma empresa, tendo por base um aumento em um desvio-padrão, as reservas de caixa e a rotação do investimento aumentaram a sua relevância face às especificações das secções anteriores. Adicionalmente, os resultados confirmam a importância dos prazos médios de pagamentos e das responsabilidades fiscais na probabilidade de incumprimento de uma empresa. Assim, também de acordo com esta abordagem, estas variáveis parecem ser indicadores importantes no que respeita à vulnerabilidade financeira de uma empresa e o respetivo risco de crédito.

Relativamente às restantes variáveis, existem algumas diferenças. Nesta abordagem, a variação do número de credores apresenta um coeficiente positivo e estatisticamente significativo: empresas que aumentam o número de credores têm uma maior probabilidade de incumprimento no ano seguinte. Este resultado sugere que as empresas procuram financiamento junto de outros credores quando enfrentam alguns desafios financeiros. Por simplificação, as estimativas para estas variáveis são apresentadas em Apêndice, no Quadro A.5.

Aqui valerá a pena salientar que a variável relativa às responsabilidades fiscais, sendo definida no final do ano, poderá refletir a atividade regular da empresa e o calendário normal de regularização deste tipo de responsabilidades ao Estado e outras entidades públicas. Contudo, os resultados apresentados nesta abordagem, na qual as variáveis explicativas são incluídas com um período de desfasamento, minimizam de forma significativa este argumento. Com efeito, os coeficientes estimados permanecem positivos e estatisticamente significativos mesmo com desfasamento de um ano. Por outro lado, recorde-se que na análise econométrica deste artigo são apenas considerados novos episódios de incumprimento. Deste modo, não são incluídas na análise empresas com elevado peso das responsabilidades fiscais e que

apresentem no período t-1 simultaneamente crédito vencido.

Zoom nas responsabilidade fiscais

O peso das responsabilidades fiscais no total do ativo revelou-se um indicador importante na análise do risco de crédito das empresas. Face a estes resultados, procuramos investigar com maior detalhe a relevância destes passivos.

Em particular, decompomos os passivos face ao Estado e outros entes públicos em impostos relacionados com a Segurança Social (em atraso) e os impostos remanescentes (SEGURANÇA SOCIAL, e OUTROS IMPOSTOS, respetivamente), tendo como racional que o incumprimento das responsabilidades relativas à Segurança Social poderá estar relacionado com dificuldades financeiras das empresas. A última especificação do Quadro 7 apresenta os principais resultados obtidos nesta conjectura.²⁹

Analisando os resultados obtidos, as novas variáveis são estatisticamente significativas e apresentam ambas coeficientes positivos, sobretudo a variável relacionada com a Segurança Social. Para as restantes variáveis, os resultados descritos anteriormente mantêm-se globalmente válidos. Assim, empresas com maior peso das responsabilidades à Segurança Social (em atraso) no total do ativo têm associadas maiores probabilidade de incumprimento no ano seguinte.

Robustez

De forma a verificar como os resultados discutidos neste artigo foram influenciados por algumas das hipóteses assumidas, realizamos alguns testes de robustez 30

Em primeiro lugar, avaliamos o impacto nos resultados decorrente da inclusão na análise das variáveis relativas a relacionamentos bancários. Como referido, este test eprocura excluir da análise a potencial relação entre as decisões dos bancos (refletidos nas variáveis empresa-bancos) e a posição financeira das empresas. Assim, excluimos do conjunto de regressões as variáveis diretamente relacionadas com os bancos (*i.e.* linhas de crédito, número de relacionamentos bancários e a variação ao longo do tempo). Os resultados obtidos para as principais variáveis em análise permaneceram

^{29.} Nesta especificação usamos os passivos totais em vez dos passivos de curto prazo, uma vez que a desagregação por maturidade não estava disponível para as componentes fiscais em análise. No entanto, este facto não deverá ter impacto na análise, uma vez que no total das responsabilidades fiscais a parcela de curto prazo predomina.

^{30.} Por simplicidade, os resultados dos testes de robustez não são apresentados.

	Mod	lelo 1	Mod	lelo 2	Mod	lelo 3
	Coef.	Ef. Marg.	Coef.	Ef. Marg.	Coef.	Ef. Marg.
	Coci.	En marg.	Coci.	Li. iviui 6.	Coci.	Li. iviuig.
FUNDO DE MANEIO $_{t-1}$	-0.3255***	-0.0046***				
	(-3.84)	(-3.69)				
VOLUME NEGÓCIOS $_{t-1}$	-1.0266*** (-19.96)	-0.0144*** (-11.01)				
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS $_{t-1}$			1.4550*** (17.89)	0.0177*** (11.76)	1.4223*** (17.46)	0.0174*** (11.72)
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS $_{t-1}$			-0.1537 (-1.32)	-0.0019 (-1.32)	-0.1546 (-1.33)	-0.0019 (-1.32)
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS $_{t-1}$			0.1239*** (3.69)	0.0015*** (3.61)	0.1247*** (3.71)	0.0015*** (3.63)
CAIXA & SIMILARES $_{t-1}$			-0.5727*** (-3.91)	-0.0070*** (-3.74)	-0.5219*** (-3.60)	-0.0064*** (-3.47)
ROTAÇÃO INVESTIMENTO $_{t-1}$			-0.0045*** (-3.65)	-0.0001*** (-3.50)	-0.0045*** (-3.66)	-0.0001*** (-3.52)
RESPONSABILIDAES FISCAIS $_{t-1}$			5.5371*** (20.40)	0.0673*** (13.19)	, ,	,
SEGURANÇA SOCIAL $_{t-1}$					9.6421*** (16.17)	0.1178*** (11.94)
$OUTROSIMPOSTOS_{t-1}$					4.5341*** (14.71)	0.0554*** (11.34)
Outras variáveis empresas	sim		sim		sim	
Dummies setorais	sim		sim		sim	
Dummies temporais	sim		sim		sim	
Nr. de observações	119 553		119 553		119 553	
Nr. de empresas	54 003		54 003		54 003	
Log-likelihood	-8 731.5		-8 615.9		-8 587	
Pseudo-R ²	0.129		0.141		0.143	
Wald Chi2	1 666.5		1 645.6		1 675.9	
Prob > Chi2	0.00		0.00		0.00	
Rho BIC	0.05 17 802		0.14		0.14 17 572	
AIC	17 802 17 521		17 618 17 298		17 572 17 243	
	1, 021		1, 2,0		1, 210	

QUADRO 7. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Lags

Notas: ***, **, e * corresponde ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O Pseudo-R² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste Wald avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. Rho mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se Rho for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem pooled. BIC corresponde ao Schwarz Bayesian Information Criterion, enquanto AIC corresponde ao Akaike Information Criterion.

válidos neste contexto. Num outro exercício de robustez, substituimos os três indicadores de atividade operacional (*i.e.* prazos médios de recebimentos,

prazos médios de pagamentos e prazos médios de existências) pela variável ciclo de conversão de caixa, definida como recebimentos (em dias) + existências (em dias) - pagamentos (em dias). Esta variável não se revelou estatisticamente significativa. Ainda relativamente às variáveis explicativas, estimamos um conjunto alternativo de especificações onde consideramos a variável relacionda com o Estado e outros entes públicos em termos líquidos, *i.e.* passivo líquido da posição de ativo sobre o total dos ativos da empresa. Em termos gerais, os resultados permanecem inalterados, registando-se um coeficiente positivo para a nova variável.

Finalmente, e no que diz respeito à abordagem econométrica, todas as regressões apresentadas foram re-estimadas aplicando o modelo logit com a matriz de variância e covariância ajustada para heteroscedasticidade (erros robustos) e com *clusters* ao nível da empresa, por oposição à abordagem para dados de painel. As relações e conclusões discutidas anteriormente permanecem globalmente válidas. Em particular, as principais variáveis em análise neste artigo mantêm a sua relevância estatística e relação com a probabilidade de incumprimento. Adicionalmente, a *performance* das especificações econométricas também melhora com a decomposição do fundo de maneio e do volume de negócios.

Considerações Finais

Neste artigo analisamos a relação entre diversas características das empresas e o respetivo risco de crédito. Em particular, procuramos identificar a relação entre a gestão da atividade operacional e da eficiência das empresas na respetiva probabilidade de incumprimento, controlando para outras variáveis relevantes neste tipo de análise. Para este efeito, utilizamos dados micro empresa-bancos, com base na Central de Balanço Central e na Central das Responsabilidades de Crédito, que permite uma elevada cobertura das exposição do sistema bancário português ao setor empresarial. O período amostral compreeande os anos de 2006 a 2009.

A liquidez e o volume de negócios são frequentemente identificados na literatura como indicadores relevantes na análise de risco de crédito das empresas. No entanto, estas variáveis podem refletir uma gestão operacional e nível de eficiência bastante diferenciados entre uma empresa e os seus pares. De acordo com os resultados obtidos, a decomposição destes indicadores em variáveis diretamente relacionadas com reservas de caixa, indicadores de atividade operacional, rotação de investimentos e responsabilidades fiscais contém informação adicional e relevante no que respeita à posição financeira das empresas e respetivas vulnerabilidades. Os resultados obtidos confiram também o impacto de outras características das empresas, financeiras e não financeiras, na probabilidade de incumprimento, em linha com estudos empíricos anteriores sobre risco de crédito no setor empresarial.

A análise deste artigo baseia-se no risco de crédito ex post, i.e. tendo informação precisa se as empresas registaram ou não crédito vencido. Com base nestes eventos de incumprimento, é possível caracterizar a posição financeira e outras características das empresas que registaram incumprimento. No entanto, é de salientar que os resultados obtidos na abordagem em que as variáveis explicativas são incluídas com desfasamento temporal confirmam a relevância das características das empresas na respetiva probabilidade de incumprimento. Assim, empresas que demoram mais tempo a efetuar o pagamento aos fornecedores, ou empresas cujas compras permanecem por um período mais longo em armazém tendem a apresentar probabilidades de incumprimento mais elevadas. As responsabilidades fiscais evidenciam-se também nesta análise, verificando-se uma relação positiva entre o risco de crédito de uma empresa e o peso relativo destas resposabilidades. Em particular, a decomposição dos passivos face ao Estado e outros entes públicos permitiu verificar que os impostos em atraso à Segurança Social parecem ser um indicador importante no que respeita à fragilidade financeira das empresas e potenciais situações de incumprimento.

Assim, os resultados obtidos sugerem que o ciclo operacional das empresas é uma componente importante na análise do risco de crédito, permitindo identificar empresas com maior vulnerabilidade financeira. Os resultados revelam também uma relação postitiva entre o peso das responsabilidades fiscais e a posição financeira das empresas. A análise do risco de crédito no setor empresarial deverá ter em consideração este tipo de indicadores.

Os resultados discutidos neste artigo estudo levantam diversas questões sobre o financiamento das empresas e o respetivo risco de crédito. Por exemplo, qual o processo de decisão das empresas sobre incumprimento? Em particular, em que tipo de contratos/credores ocorre o primeiro episódio de incumprimento? À semelhança da teoria de *pecking order* (Myers (1984)), que estabelece uma hierarquia nas fontes financiamento, existirá *pecking order* nas decisões de incumprimento? A relevância destas questões para a avaliação do risco de crédito (ou para a discussão de políticas económicas) sugere que a sua inclusão na agenda de futuros projectos de investigação, pese embora existam constrangimentos significativos decorrentes da (in)disponibilidade de informação detalhada.

Referências

- Acharya, Viral, Sergei A. Davydenko, e Ilya A. Strebulaev (2012). "Cash Holdings and Credit Risk." *Review of Financial Studies*, 25(12), 3572–3609.
- Agarwal, Vineet e Richard Taffler (2008). "Comparing the performance of market-based and accounting-based bankruptcy prediction models." *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1541–1551.
- Altman, Edward I. (1968). "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy." *Journal of Finance*, 23(4), 589–609.
- Antunes, António R., Pedro Prego, e Homero Gonçalves (2016). "Firm default probabilities revisited." *Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles*.
- Antunes, António e Ricardo Martinho (2012). "A Scoring model to Portuguese firms." *Financial Stability Report*.
- Antunes, António, Nuno Ribeiro, e Paula Antão (2005). "Estimating probabilities of default under macroeconomic scenarios." *Financial Stability Report* | 2005, p. 115.
- Banco de Portugal (2008). "Simplified reporting: Inclusion of the Simplified Corporate Information in the Statistics on Non-Financial Corporations from the Central Balance-Sheet Database." Supplements to the Statistical Bulletin, 1.
- Banco de Portugal (2011). "'Central de Responsabilidades de Crédito'." Cadernos Nr.5, Banco de Portugal.
- Beaver, William H (1966). "Financial ratios as predictors of failure." *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111.
- Benito, Andrew, Francisco Javier Delgado, e Jorge Martínez Pagés (2004). "A synthetic indicator of financial pressure for Spanish firms." Working Papers 0411, Banco de España.
- Berger, Allen N e Gregory F Udell (1995). "Relationship Lending and Lines of Credit in Small Firm Finance." *Journal of Business*, 68(3), 351–81.
- Berger, Allen N. e Gregory F. Udell (2006). "A more complete conceptual framework for SME finance." *Journal of Banking & Finance*, 30(11), 2945–2966.
- Bernhardsen, Eivind e Kai Larsen (2007). "Modelling credit risk in the enterprise sector-further development of the SEBRA model." *Norges Bank. Economic Bulletin*, 78(3), 102–108.
- Bhimani, Alnoor, Mohamed Azzim Gulamhussen, e Samuel Da-Rocha Lopes (2010). "Accounting and non-accounting determinants of default: An analysis of privately-held firms." *Journal of Accounting and Public Policy*, 29(6), 517–532.
- Biais, Bruno e Christian Gollier (1997). "Trade credit and credit rationing." *Review of Financial Studies*, 10(4), 903–37.
- Bielecki, Tomasz R e Marek Rutkowski (2002). *Credit risk: modeling, valuation and hedging.* Springer.
- Bonfim, Diana (2009). "Credit risk drivers: Evaluating the contribution of firm level information and of macroeconomic dynamics." *Journal of Banking &*

- Finance, 33(2), 281-299.
- Bonfim, Diana, Qinglei Dai, e Francesco Franco (2008). "The number of bank relationships and the cost of borrowing: an empirical study." *New Developments in Financial Modelling*, 1(1), 5–33.
- Boot, Arnoud W. A. (2000). "Relationship banking: What do we know?" *Journal of Financial Intermediation*, 9(1), 7–25.
- Bunn, P e V Redwood (2003). "Company accounts based modelling of business failures and the implications for financial stability." *Bank of England Quarterly Bulletin*, 43(4), 462.
- Burkart, Mike e Tore Ellingsen (2004). "In-Kind finance: A theory of trade credit." *American Economic Review*, 94(3), 569–590.
- Carletti, Elena, Vittoria Cerasi, e Sonja Daltung (2007). "Multiple-bank lending: diversification and free-riding in monitoring." *Journal of Financial Intermediation*, 16(3), 425–451.
- Carling, Kenneth, Tor Jacobson, Jesper Lindé, e Kasper Roszbach (2007). "Corporate credit risk modeling and the macroeconomy." *Journal of Banking & Finance*, 31(3), 845–868.
- Cole, Rebel A (1998). "The importance of relationships to the availability of credit." *Journal of Banking & Finance*, 22(6), 959–977.
- Cuñat, Vicente (2007). "Trade credit: suppliers as debt collectors and insurance providers." *Review of Financial Studies*, 20(2), 491–527.
- Degryse, Hans e Steven Ongena (2001). "Bank relationships and firm profitability." *Financial Management*, 30(1).
- Demirovic, Amer e Dylan C Thomas (2007). "The relevance of accounting data in the measurement of credit risk." *European Journal of Finance*, 13(3), 253–268.
- Detragiache, Enrica, Paolo Garella, e Luigi Guiso (2000). "Multiple versus single banking relationships: Theory and evidence." *Journal of Finance*, 55(3), 1133–1161.
- Diamond, Douglas W. (1984). "Financial intermediation and delegated monitoring." *Review of Economic Studies*, 51(3), 393–414.
- Duffie, Darrell, Leandro Saita, e Ke Wang (2007). "Multi-period corporate default prediction with stochastic covariates." *Journal of Financial Economics*, 83(3), 635–665.
- Farinha, Luisa A. e Joao A. C. Santos (2002). "Switching from single to multiple bank lending relationships: Determinants and implications." *Journal of Financial Intermediation*, 11(2), 124–151.
- Fok, Robert CW, Yuan-Chen Chang, e Wan-Tuz Lee (2004). "Bank relationships and their effects on firm performance around the Asian financial crisis: Evidence from Taiwan." Financial Management, 33(2), 89–112.
- Giannetti, Mariassunta, Mike Burkart, e Tore Ellingsen (2011). "What you sell is what you lend? Explaining trade credit contracts." *Review of Financial Studies*, 24(4), 1261–1298.

- Harhoff, Dietmar e Timm Korting (1998). "Lending relationships in Germany Empirical evidence from survey data." *Journal of Banking & Finance*, 22(10-11), 1317–1353.
- Jacobson, Tor, Jesper Lindé, e Kasper Roszbach (2013). "Firm default and aggregate fluctuations." *Journal of the European Economic Association*, 11(4), 945–972.
- Jarrow, Robert e S Turnbull (1992). "Credit risk: Drawing the analogy." *Risk Magazine*, 5(9), 63–70.
- Lacerda, Ana I e Russ A Moro (2008). "Analysis of the predictors of default for Portuguese firms." Working Papers w200822, Banco de Portugal, Economics and Research Department.
- Merton, Robert C (1974). "On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates." *Journal of Finance*, 29(2), 449–470.
- Moody's (2004). "The Moody's KMV EDF Riskcalc v3.1 Model."
- Myers, S. (1984). "The capital structure puzzle." *Journal of Finance*, 39, 575–592. Nilsen, Jeffrey H (2002). "Trade credit and the bank lending channel." *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(1), 226–253.
- Ongena, Steven e David C. Smith (1998). chap. Quality and duration of bank relationships, pp. 224–235. Macmillan Press.
- Pesaran, M. Hashem, Til Schuermann, Bjorn-Jakob Treutler, e Scott M. Weiner (2006). "Macroeconomic dynamics and credit risk: A global perspective." *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(5), 1211–1261.
- Petersen, Mitchell A e Raghuram G Rajan (1994). "The benefits of lending relationships: Evidence from small business data." *Journal of Finance*, 49(1), 3–37.
- Petersen, Mitchell A e Raghuram G Rajan (1997). "Trade credit: Theories and evidence." *Review of Financial Studies*, 10(3), 661–91.
- Rajan, Raghuram G (1992). "Insiders and outsiders: the choice between informed and arm's-length debt." *Journal of Finance*, 47(4), 1367–1400.
- Sharpe, Steven A (1990). "Asymmetric information, bank lending, and implicit contracts: A stylized model of customer relationships." *Journal of Finance*, 45(4), 1069–1087.
- Soares, Maria Clara (2006). "Modelling of an indicator for credit scoring of non-financial corporations—a preliminary research based on discriminant analysis." Financial stability report, Banco de Portugal.
- Stiglitz, Joseph E e Andrew Weiss (1981). "Credit rationing in markets with imperfect information." *American Economic Review*, 71(3), 393–410.
- Von Thadden, Ernst-Ludwig (2004). "Asymmetric information, bank lending and implicit contracts: the winner's curse." *Finance Research Letters*, 1(1), 11–23.

Apêndice

Variável	Definição
Variável Dependente	
INCUMPRIMENTO	Variável binária que assume o valor 1 se a empresa tem crédito bancário vencidos há pelo menos três meses.
Características das empresas	
FUNDO DE MANEIO	Ativos correntes líquidos de passivos de curto-prazo
VOLUME NEGÓCIOS	Vendas e prestação de serviços sobre o ativo total
COBERTURA DÍVIDA	Rendimento antes de depreciações e amortizações, juros e impostos sobre o ativo total
COBERTURA JUROS	Rendimento antes de depreciações e amortizações, juros e impostos sobre o ativo total
ALAVANCAGEM	Dívida total sobre o ativo total
SD CASHFLOW	Desvio-padrão dos cashflows sobre o ativo total
CRESCIMENTO VENDAS	Diferença do logaritmo natural das vendas em termos reais
DIMENSÃO	Logaritmo natural do ativo total em termos reais
IDADE	Logaritmo natural da idade em anos (mais um)
VARIAÇÃO EMPREGADOS	Variação do número de trabalhadores no ano
CAIXA & SIMILARES	Reservas de caixa e similares sobre o passivo total
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS	Crédito comercial sobre (Compras de mercadorias, de matérias primas, subsidiárias e de consumo & Fornecimentos e serviços externos)
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS	Crédito concedido a clientes sobre total de vendas e serviços prestados
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS	Existências sobre custo de bens vendidos
ROTAÇÃO INVESTIMENTO	Vendas sobre investimento
RESPONSABILIDAES FISCAIS	Passivos de curto-prazo ao Estado Estado e outros entes públicos sobre o ativo total
SEGURANÇA SOCIAL	Impostos (em atraso) à Segurança Social sobre o ativo total
OUTROS IMPOSTOS	Outros passivos fiscais (não relativos à Segurança Social) sobre o ativo total
SETORES ATIVIDADE	Variáveis binárias para os setores de atividades (13 setores)
Relacionamentos Bancários	
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	Número de relacionamentos bancários definidos ao nível dos grupos bancários, ponderado pelo peso relativo de cada grupo no total de dívida bancária
VARIAÇÃO_REL_BAN	Variação do número de relacionamentos bancários em cada ano
LINHAS CRÉDITO	Variável binária que assume o valor 1 se a empresa tem crédito potencial
Variáveis Macroeconómicas	
PIB	Taxa de crescimento anual do PIB
TAXA JURO	Taxa de juro média aplicada nos empréstimos concedidos a sociedades não financeiras

QUADRO A.1. Definições das variáveis

	INCUMP	FUNDO MANEIO I	VOL. NEGÓCIOS	L. CAIXA & CIOS SIMILARES	PM PAG.	PM REC.	PM EX	RESP. FISCAIS	RESP. IMP. SEG. OUTROS TSCAIS SOC IMP	OUTROS	ROT INVEST.	COB. AL DÍVIDA	ALAVANCA GEM	COB.	SD (CRESC. DIMENS VENDAS ĀO		IDADE VA	VAR LIN EMPR. CRÉ	LINHAS R CRÉDITO B	REL. REND BAN	1	VAR REL BAN
INCUMPRIMENTO	1.000																						
FUNDO DE MANEIO	-0.057	1.000																					
VOLUME NEGÓCIOS	-0.085	0.000	1.000																				
CAIXA & SIMILARES	-0.041	0.276	0.133	1.000																			
PM PAGAMENTOS	0.157	-0.088	-0.366	-0.185	1.000	00																	
PM RECEBIMENTOS	0.067	0.263	-0.348	-0.146	0.393	3 1.000	C																
PM EXISTÊNCIAS	0.036	0.020	-0.259	-0.110	0.200	9 0.023	3 1.000	_															
RESPONSAB. FISCAIS	0.151	-0.098	0.169	0.055	-0.006	0.033	3 -0.046	000.1															
SEGURANÇA SOCIAL	0.165	-0.075	-0.034	-0.034	0.092	32 0.032	2 0.012	0.412	1.000														
OUTROS IMPOSTOS	0.117	-0.068	0.192	0.070	-0.043	13 -0.048	8 -0.053	3 0.920	0.111	1.000													
ROTAÇÃO INVESTIMENTO	-0.016	0.186	0.184	0.067	-0.023	23 0.005	5 -0.018	3 0.054	0.004	0.058	1.000												
COBERTURA DÍVIDA	-0.064	0.259	0.196	0.513	-0.243	13 -0.094	4 -0.149	0.052	-0.065	0.077	-0.009	1.000											
ALAVANCAGEM	0.099	-0.555	0.004	-0.409	0.226	26 -0.037	7 0.065	90.169	0.136	0.140	-0.018	-0.501	1.000										
COBERTURA JUROS	-0.015	0.056	0.048	0.143	-0.041	11 -0.028	8 -0.019	0.007	-0.019	0.014	0.025	0.162	-0.096	1.000									
SD CASHFLOW	0.032	-0.178	0.181	0.040	-0.058	58 -0.117	7 -0.046	0.253	0.088	0.245	0.010	-0.023	0.253	0.000	1.000								
CRESCIMENTO VENDAS	-0.078	-0.078	0.145	-0.008	-0.097	97 -0.105	5 -0.112	900.00	-0.035	0.019	0.020	0.133	0.030	0.019	-0.011	1.000							
DIMENSÃO	0.030	0.122	-0.289	-0.121	0.109	00.220	0 0.011	1 -0.297	-0.058	-0.301	-0.023	-0.037	-0.157	-0.009	-0.309	-0.002	1.000						
IDADE	-0.006	0.225	-0.123	0.076	-0.005	0.118	8 0.054	1 -0.137	-0.032	-0.135	0.016	0.032	-0.297	0.003	-0.161	-0.167	0.361	1.000					
VAR EMPREGADOS	-0.058	-0.042	0.066	-0.010	-0.052	52 -0.038	8 -0.062	900.0- 3	-0.037	0.002	-0.021	0.057	0.014	0.004	0.004	0.302	0.006 -0	-0.142 1.	1.000				
LINHAS CRÉDITO	-0.024	0.099	-0.050	-0.063	0.012	12 0.100	0 -0.012	9 -0.138	-0.046	-0.134	-0.004	-0.021	-0.058	0.000	-0.113	-0.018	0.341 0	0.175 0.	0.003	1.000			
REL. BANCÁRIOS	-0.071	-0.049	0.106	0.161	-0.080	30 -0.161	1 -0.006	0.094	-0.006	0.105	690.0	0.087	-0.033	0.085	0.123	0.019	-0.379 -0	-0.150 -0.	-0.015	-0.323	1.000		
RENDIBILIDADE	-0.069	0.180	0.219	0.181	-0.188	88 -0.069	9 -0.165	0.056	-0.066	0.083	-0.027	0.727	-0.373	0.091	-0.122	0.242	-0.026 -0	-0.047 0.	0.113	-0.005	-0.005	1.000	
VAR REL BANCÁRIOS	-0.035	0.045	-0.012	-0.028	-0.010	10 0.012	2 -0.007	7 -0.045	-0.030	-0.041	-0.022	-0.030	0.024	-0.008	-0.017	0.054	0.029 -0	-0.051 0.	0.074	0.084 -0	-0.290 0.	0.004	1.000

QUADRO A.2. Matrix de Correlações

DE MANEIO)- Ativos correntes líquidos de passivos de curto-prazo sobre o ativo total; (COBERTURA DÍVIDA)- Rendimento antes de depreciações e amortizações, juros e impostos sobre o passivo total; (ALAVANCAGEM)- Dívida total sobre o ativo total; (COBERTURA JUROS)- Rendimento antes de depreciações e amortizações, juros e impostos sobre juros a pagar; (VOLUME NEGÓCIOS)- Vendas e prestação de serviços sobre o ativo total; (CRESCIMENTO Logaritmo natural do ativo total em termos reais; (VAR EMPREGADOS)- Variação do número de trabalhadores no ano; (CAIXA & SIMILARES)- Reservas de caixa e similares sobre o passivo total; (PM PAGAMENTOS)- Crédito comercial sobre (Compras de mercadorias, de matérias primas, subsidiárias e Notas:(INCUMPRIMENTO)- Variável binária que assume o valor 1 se a empresa tem crédito bancário vencidos há pelo menos três meses; (FUNDO de consumo & Fornecimentos e serviços externos); (PM RECEBIMENTOS)- Crédito concedido a clientes sobre total das vendas e serviços prestados; (PM EXISTÊNCIAS)- Existências sobre custo de bens vendidos; (ROTAÇÃO INVESTIMENTO)- Vendas sobre investimento; (RESPONSAB. FISCAIS)- Passivos face VENDAS)- Diferença do logaritmo natural das vendas em termos reais; (5D CASHFLOW)- Desvio-padrão dos cashflows sobre o ativo total; (DIMENSÃO)ao Estado de curto-prazo sobre o ativo total; (IDADE)- Logaritmo natural da idade em anos (mais um); (RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS)- Número de relacionamentos bancários definidos ao nível dos grupos bancários, ponderado pelo peso relativo de cada grupo no total de dívida bancária; (VAR REL BANCÁRIOS)- Variação do número de relacionamentos bancários em cada ano; (LINHAS CRÉDITO)- Variável binária que assume o valor 1 se a empresa tem crédito potencial; (RENDIBILIDADE)- Resultados Operacionais sobre o ativo total.

	Mode	el 1	Mode	el 2	Mode	el 3	Mode	el 4
	Coef.	Ef. Marg.						
FUNDO DE MANEIO	-0.3298*** (-5.68)	-0.0030*** (-5.43)	-0.2999*** (-5.21)	-0.0028*** (-5.00)				
VOLUME NEGÓCIOS	-1.2003*** (-26.62)	-0.0111*** (-15.14)	-1.1995*** (-26.70)	-0.0113*** (-15.29)				
CAIXA & SIMILARES					-0.3139*** (-3.08)	-0.0026*** (-3.04)	-0.3107*** (-3.06)	-0.0026*** (-3.02)
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS					1.7279***	0.0141***	1.7189***	0.0143*** (18.34)
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS					0.3068***	0.0025***	0.3023*** (3.59)	0.0025***
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS					0.0995***	0.0008***	0.0985***	0.0008***
RESPONSABILIDADES FISCAIS					6.5032***	0.0530***	6.4309***	0.0536***
ROTAÇÃO INVESTIMENTO					-0.0034*** (-4.61)	-0.0000*** (-4.48)	-0.0034*** (-4.59)	-0.0000*** (-4.46)
ALAVANCAGEM	1.6575*** (18.13)	0.0153*** (14.48)	1.6717*** (18.39)	0.0157*** (14.75)	0.8964*** (9.68)	0.0073***	0.8963*** (9.75)	0.0075***
COBERTURA DÍVIDA	-0.5434*** (-4.04)	-0.0050*** (-3.90)	-0.5478*** (-4.08)	-0.0051*** (-3.94)	-1.2083*** (-8.37)	-0.0098*** (-7.62)	-1.2077*** (-8.40)	-0.0101*** (-7.65)
COBERTURA JUROS	0.0000	0.0000 (0.38)	0.0000	0.0000 (0.39)	0.0000	0.0000	0.0000 (0.21)	0.0000
SD CASHFLOW	2.1177*** (8.55)	0.0195*** (7.93)	2.1026*** (8.54)	0.0198*** (7.94)	0.5320* (1.94)	0.0043* (1.93)	0.5186* (1.90)	0.0043* (1.90)
CRESCIMENTO VENDAS	-0.8297*** (-12.35)	-0.0076*** (-10.43)	-0.8203*** (-12.25)	-0.0077*** (-10.40)	-0.8976*** (-12.26)	-0.0073*** (-10.56)	-0.8884*** (-12.18)	-0.0074*** (-10.54)
DIMENSÃO	0.0744*** (4.17)	0.0007*** (4.14)	0.0730*** (4.11)	0.0007*** (4.09)	0.2998*** (16.02)	0.0024*** (13.47)	0.2968*** (15.99)	0.0025*** (13.50)
IDADE	-0.3929*** (-12.67)	-0.0036*** (-10.32)	-0.3961*** (-12.81)	-0.0037*** (-10.46)	-0.4034*** (-12.35)	-0.0033*** (-10.44)	-0.4052*** (-12.47)	-0.0034*** (-10.55)
VARIAÇÃO EMPREGADOS	-1.2849*** (-11.63)	-0.0118*** (-9.75)	-1.2848*** (-11.65)	-0.0121*** (-9.81)	-1.1728*** (-10.22)	-0.0096*** (-9.06)	-1.1725*** (-10.25)	-0.0098*** (-9.10)
LINHAS CRÉDITO	-0.6156*** (-13.23)	-0.0057*** (-12.69)	-0.6092*** (-13.16)	-0.0057*** (-12.69)	-0.5330*** (-10.74)	-0.0043*** (-10.88)	-0.5272*** (-10.70)	-0.0044*** (-10.86)
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	-2.6191*** (-28.46)	-0.0241*** (-16.39)	-2.6129*** (-28.57)	-0.0245*** (-16.55)	-2.5193*** (-25.71)	-0.0205*** (-16.96)	-2.5119*** (-25.83)	-0.0209*** (-17.12)
VARIAÇÃO_REL_BANCÁRIOS	-0.2494*** (-11.89)	-0.0023*** (-9.93)	-0.2477*** (-11.81)	-0.0023*** (-9.92)	-0.1934*** (-8.96)	-0.0016*** (-8.16)	-0.1913*** (-8.88)	-0.0016*** (-8.11)
2007	0.2812*** (4.70)	0.0026*** (4.61)			0.3825*** (6.06)	0.0031*** (5.92)		
2008	0.5593*** (9.61)	0.0052*** (8.93)			0.7216*** (11.72)	0.0059*** (10.62)		
2009	0.6945*** (11.25)	0.0064*** (10.42)			0.7567*** (12.10)	0.0062*** (11.18)		
PIB			-0.1467*** (-11.60)	-0.0014*** (-10.60)			-0.1679*** (-12.86)	-0.0014*** (-11.59)
TAXA JURO			0.1799*** (6.34)	0.0017*** (6.10)			0.2590*** (8.80)	0.0022*** (8.22)
No. de Observações	195329		195329		195329		195329	
No. de empresas	72649		72649		72649		72649	
Log-likelihood	-14043.2		-14054.6		-13353.2		-13367.7	
Pseudo-R2	0.158		0.158		0.200		0.199	
Wald Chi2	2960.2		3004.9		2981.6		3053.8	
Prob > Chi2 sigma u	0.00 1.02		0.00 0.99		0.00 1.23		0.00 1.20	
sigma_u Rho	0.24		0.99		0.31		0.30	
BIC	28452		28463		27121		27137	
AIC	28146		28167		26774		26801	

QUADRO A.3. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Indicadores de Atividade

Notas: ***, **, e * corresponde ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O Pseudo-R² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste Wald avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. Rho mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se Rho for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem pooled. BIC corresponde ao Schwarz Bayesian Information Criterion, enquanto AIC corresponde ao Akaike Information Criterion.

(Continua)

Painel A - Micro e Pequenas Empres Pequenas Modelo Modelo 2 Modelo FUNDO DE MANEIO -0.2815*** -0 4038*** (-3.38) (-3.23) (-4.64) (-4.39) VOLUME NEGÓCIOS (-13.64)(-8.24)(-18.33)(-10.44)-0.0077*** CAIXA & SIMILARES -0.9161*** -0.1281 -0.0010 (-1.05) (-1.05) (-4.60) (-4.38) PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS 1.2460*** 0.0094*** 1.9002*** 0.0159*** (14.17) (9.89) (20.24) (12.94) PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS 0.0801 0.2598** (2.05)(0.65)(0.65)(2.08)PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS 0.1102*** 0.0009*** 0.0671* 0.0005* (1.91) (2.98) (2.95) RESPONSABILIDADES FISCAIS 7.2637*** 0.0550*** 6.6968*** (21.82) 0.0562*** (22.49) (12.34) (13.83) ROTAÇÃO INVESTIMENTO -0.0030*** -0.0000*** -0.0040*** -0.0000*** (-3.08) (-2.98) (-3.28) (-3.17)ALAVANCAGEM 1.3297*** 0.0121*** 0.8424*** 0.0064*** 2.1218*** 0.0208*** 1.1471*** 0.0096*** (11.02) COBERTURA DÍVIDA -0.1038 -0.0009 (-0.57) -0.6175*** (-2.99) -0.0047*** -0.4764** (-2.30) -0.0047** (-2.24) -1.0620*** (-4.67) -0.0089*** (-4.37) (-2.87) (-0.57)COBERTURA JUROS 0.0001 0.0000 0.0001 0.0000 -0.0001 -0.0000 -0.0001 -0.0000 (1.35) (1.34) (1.04) (1.04) (-0.92) (-0.92) (-0.93)(-0.93) SD CASHFLOW 2.5959*** 0.0236*** 1.4896*** 0.0113*** 1.7038*** 0.0167*** 0.5380 0.0045 (3.79) (4.54) CRESCIMENTO VENDAS -0.8992*** (-9.29) -0.0082*** -0.9243*** -0.0070*** (-7.32) -0.7293*** (-7.41) -0.0071*** -0.7909*** (-7.45) -0.0066*** (-6.63) (-7.20) (-8.85)(-6.51)0.5104*** 0.0043*** DIMENSÃO 0.2581*** 0.7114** 0.0054*** 0.0934** 0.0023** 0.0009** (5.84) (5.36) (15.23) (10.23) (2.66) (2.64) (13.61) (10.52) IDADE -0.3062*** -0.0028*** -0.3609*** -0.0027*** -0.4455*** -0.0044*** -0.4323*** -0.0036*** VARIAÇÃO EMPREGADOS -1.2362*** -0.0112*** -0.9620*** (-5.54) -0.0073*** -1.3624*** -1.0189*** -0.0085*** (-5.77) (-7.35) (-5.88) (-4.91) (-8.76) (-6.27) (-7.21)-0.6258** -0.5637** -0.0043*** -0.5577** LINHAS CRÉDITO -0.0057** -0.6359** -0.0062** -0.0047** (-9.75) (-8.71) (-8.18) (-8.00) (-9.14)(-8.63) (-7.41) (-7.42)RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS -3.0289*** -0.0275*** -3.0214*** -0.0229*** -2.3605*** -0.0231*** -2.2961*** -0.0193*** VARIAÇÃO_REL_BANCÁRIOS -0.3704*** -0.0034*** -0.3038*** -0.0023*** -0.1976*** 0.0019*** -0.1453*** -0.0012*** (-10.26) (-8.05) (-6.71) (-6.66) (-5.84) (-4.73) (-4.44)(-7.40)0.0032*** 0.0037*** 0.0024*** 0.4357*** 2007 0.2451*** 0.0022*** 0.3230** 0.3269** (2.65) (2.60) (3.28) (3.20) (3.76) (3.67) (4.72) (4.58) 2008 0.5812*** 0.0053*** 0.7614*** 0.0058*** 0.6173*** 0.0060*** 0.7926*** 0.0066*** (6.59) (7.28) (8.74) 0.6071*** 0.7232*** 0.8148*** 0.8867*** (9.56) (6.55)(5.89) (7.52) (6.67)(8.91)(8.01) (8.62) No. de Observações 83562 83562 92953 92953 No. de empres Log-likelihood 38969 -5700.8 35995 -6624.8 Pseudo-R2 0.155 0.206 0.171 0.216 Wald Chi2 1248.6 1161.7 1374.7 1330.0 Prob > Chi2 sigma u 0.95 1.26 0.98 1.23 Rho 0.22 0.32 0.23 0.32 BIC 11787 13593 12913

QUADRO A.4. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Por dimensão de empresa

(Continuação)

Painel B - Médias e Grandes Empresas

	35.4	Méd		1- 0	34.4.1	Gran		1. 0
	Mode Coef.	Ef. Marg.	Mode Coef.	Ef. Marg.	Model Coef.	Ef. Marg.	Mode Coef.	Ef. Marg.
FUNDO DE MANEIO	-1.1330*** (-4.41)	-0.0116*** (-3.92)			0.7042 (1.07)	0.0072 (0.97)		
VOLUME NEGÓCIOS	-1.9127*** (-8.78)	-0.0196*** (-5.66)			-1.0691** (-2.53)	-0.0109* (-1.87)		
CAIXA & SIMILARES	, ,		-0.7762 (-0.99)	-0.0073 (-0.98)	. ,		0.5171 (1.51)	0.004
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS			3.2408*** (10.06)	0.0307*** (7.07)			2.3131*** (2.69)	0.0219**
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS			-0.7111* (-1.82)	-0.0067* (-1.76)			2.4170** (2.17)	0.022
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS			-0.1671 (-0.99)	-0.0016 (-0.99)			0.2420 (0.48)	0.002
RESPONSABILIDADES FISCAIS			6.5764*** (8.16)	0.0622*** (6.23)			1.7118 (0.35)	0.016 (0.35
ROTAÇÃO INVESTIMENTO			-0.0034 (-0.88)	-0.0000 (-0.86)			-0.0032 (-0.54)	-0.000 (-0.53
ALAVANCAGEM	3.0376*** (7.62)	0.0312*** (6.01)	2.0214*** (5.31)	0.0191*** (4.70)	1.6623** (2.23)	0.0169* (1.88)	0.8887 (0.93)	0.008
COBERTURA DÍVIDA	-2.1594*** (-3.42)	-0.0222*** (-3.12)	-3.4483*** (-5.30)	-0.0326*** (-4.32)	-2.8603** (-2.32)	-0.0291* (-1.72)	-3.0081** (-2.29)	-0.0285 (-1.66
COBERTURA JUROS	-0.0016** (-2.09)	-0.0000** (-2.03)	-0.0009 (-0.97)	-0.0000 (-0.96)	0.0001 (0.81)	0.0000 (0.77)	0.0001 (0.35)	0.000
SD CASHFLOW	2.1967** (2.08)	0.0226** (2.02)	1.3678 (1.17)	0.0129 (1.17)	-1.0587 (-0.24)	-0.0108 (-0.24)	-1.6972 (-0.36)	-0.016 (-0.36
CRESCIMENTO VENDAS	-0.5541* (-1.87)	-0.0057* (-1.82)	-0.8586*** (-2.70)	-0.0081** (-2.52)	-1.5966* (-1.72)	-0.0162 (-1.42)	-1.0226 (-1.01)	-0.009 (-0.96
DIMENSÃO	-0.2011** (-2.28)	-0.0021** (-2.17)	0.3653*** (4.07)	0.0035*** (3.68)	0.0030 (0.01)	0.0000 (0.01)	0.0930 (0.42)	0.000
DADE	-0.1024 (-0.88)	-0.0011 (-0.87)	-0.0334 (-0.28)	-0.0003 (-0.28)	-0.2242 (-0.86)	-0.0023 (-0.76)	-0.1894 (-0.68)	-0.001 (-0.62
VARIAÇÃO EMPREGADOS	-1.6962*** (-3.35)	-0.0174*** (-3.07)	-1.2318** (-2.40)	-0.0117** (-2.28)	0.7051 (0.65)	0.0072 (0.65)	0.1911 (0.17)	0.001 (0.17
LINHAS CRÉDITO	-0.4765* (-1.69)	-0.0049* (-1.71)	0.0411 (0.13)	0.0004 (0.13)	-1.5594** (-2.01)	-0.0159** (-2.11)	-0.8517 (-1.01)	-0.008 (-1.05
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS	-2.0131*** (-5.47)	-0.0207*** (-4.42)	-2.2131*** (-5.54)	-0.0209*** (-4.58)	-0.2355 (-0.30)	-0.0024 (-0.29)	-0.4260 (-0.51)	-0.004 (-0.48
VARIAÇÃO_REL_BANCÁRIOS	-0.1241** (-1.99)	-0.0013* (-1.94)	-0.0829 (-1.29)	-0.0008 (-1.29)	-0.1292 (-0.92)	-0.0013 (-0.86)	-0.1587 (-1.07)	-0.001 (-0.98
2007	0.1697 (0.82)	0.0017 (0.82)	0.2648 (1.21)	0.0025 (1.21)	1.4191** (2.41)	0.0144** (1.97)	1.4988** (2.41)	0.0142° (1.9
2008	0.0935 (0.44)	0.0010 (0.44)	0.2194 (0.98)	0.0021 (0.99)	-0.4756 (-0.65)	-0.0048 (-0.62)	-0.2268 (-0.29)	-0.002 (-0.2
2009	0.8110*** (3.60)	0.0083*** (3.65)	0.5588** (2.54)	0.0053*** (2.60)	0.5690 (0.92)	0.0058 (0.94)	0.9925 (1.58)	0.009
o. de Observações	16204		16204	·	2610		2610	
Vo. de empresas	5951		5951		906		906	
og-likelihood	-986.0		-946.4		-139.6		-132.5	
seudo-R2	0.258		0.288		0.289		0.325	
Vald Chi2	287.1		270.3		67.4		67.3	
Prob > Chi2	0.00		0.00		0.00		0.00	
igma_u	0.93		1.05		0.43		0.59	
Rho	0.21		0.25		0.05		0.10	
BIC	2263		2222		515		533	
AIC	2032		1961		339		333	

 QUADRO A.4. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Por dimensão de empresa

FUNDO DE MANEIO _{C.1} VOLUME NEGÓCIOS _{C.1} CAIXA & SIMILARES _{C.1} PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS _{C.1} PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS _{C.1} PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS _{C.1} RESPONSABILIDADES FISCAIS _{C.1}	Coef0.3255*** (-3.84) -1.0266*** (-19.96)	-0.0046*** (-3.69) -0.0144*** (-11.01)	-0.5727*** (-3.91)	-0.0070*** (-3.74)	Coef.	Ef. Marg.
VOLUME NEGÓCIOS $_{c1}$ CAIXA & SIMILARES $_{c1}$ PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS $_{c1}$ PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS $_{c1}$ PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS $_{c1}$	(-3.84) -1.0266***	(-3.69) -0.0144***	(-3.91)		-0.5219***	
CAIXA & SIMILARES _{0.1} PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS _{0.1} PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS _{0.1} PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS _{0.1}			(-3.91)		-0.5219***	
PRAZO MÉDIO PAGAMENTOS, 1 $ PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS_{t-1} $ PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS, 1 $ PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS, 1$			(-3.91)		-0.5219***	
PRAZO MÉDIO RECEBIMENTOS _{t-1} PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS _{t-1}			1 4550***		(-3.60)	-0.0064*** (-3.47)
PRAZO MÉDIO EXISTÊNCIAS $_{t-1}$			(17.89)	0.0177*** (11.76)	1.4223*** (17.46)	0.0174*** (11.72)
5-4			-0.1537 (-1.32)	-0.0019 (-1.32)	-0.1546 (-1.33)	-0.0019 (-1.32)
RESPONSABILIDADES FISCAIS $_{t-1}$			0.1239*** (3.69)	0.0015*** (3.61)	0.1247*** (3.71)	0.0015*** (3.63)
			5.5371*** (20.40)	0.0673*** (13.19)		
ROTAÇÃO INVESTIMENTO $_{t-1}$			-0.0045*** (-3.65)	-0.0001*** (-3.50)	-0.0045*** (-3.66)	-0.0001*** (-3.52)
IMPOSTOS SEGURANÇA SOCIAL, 1					9.6421*** (16.17)	0.1178*** (11.94)
OUTROS IMPOSTOS _{t-1}					4.5341*** (14.71)	0.0554*** (11.34)
ALAVANCAGEM _{t-1}	1.3440*** (10.47)	0.0189*** (9.18)	0.7078*** (5.61)	0.0086*** (5.38)	0.7064*** (5.58)	0.0086*** (5.35)
COBERTURA DÍVIDA _{t-1}	-1.0915*** (-6.05)	-0.0153*** (-5.45)	-1.8201*** (-9.97)	-0.0221*** (-8.06)	-1.7671*** (-9.64)	-0.0216*** (-7.91)
COBERTURA JUROS _{t-1}	-0.0004** (-2.08)	-0.0000** (-2.05)	-0.0005** (-2.30)	-0.0000** (-2.27)	-0.0005** (-2.28)	-0.0000** (-2.25)
SD CASHFLOW _{t-1}	3.6358*** (12.10)	0.0511*** (9.57)	2.5948*** (8.14)	0.0315*** (7.23)	2.6409*** (8.27)	0.0323*** (7.34)
CRESCIMENTO VENDAS _{t-1}	-0.2315*** (-2.61)	-0.0033** (-2.56)	-0.3534*** (-3.74)	-0.0043*** (-3.60)	-0.3571*** (-3.78)	-0.0044*** (-3.64)
DIMENSÃO _{t-1}	0.0599*** (2.86)	0.0008*** (2.84)	0.2329*** (10.97)	0.0028*** (9.20)	0.2286*** (10.76)	0.0028*** (9.10)
IDADE	-0.3823*** (-9.20)	-0.0054*** (-7.52)	-0.4116*** (-9.68)	-0.0050*** (-7.86)	-0.4130*** (-9.71)	-0.0050*** (-7.90)
VARIAÇÃO EMPREGADOS _{t-1}	-0.5788*** (-4.46)	-0.0081*** (-4.23)	-0.5653*** (-4.23)	-0.0069*** (-4.03)	-0.5587*** (-4.18)	-0.0068*** (-3.99)
LINHAS CRÉDITO _{t-1}	-0.1533*** (-2.63)	-0.0022*** (-2.69)	-0.1402** (-2.32)	-0.0017** (-2.38)	-0.1384** (-2.29)	-0.0017** (-2.34)
RELACIONAMENTOS BANCÁRIOS _{t-1}	-2.4250*** (-21.59)	-0.0341*** (-11.82)	-2.3297*** (-20.02)	-0.0283*** (-11.92)	-2.3152*** (-19.92)	-0.0283*** (-11.99)
VARIAÇÃO_REL_BANCÁRIOS _{t-1}	0.0710*** (2.81)	0.0010*** (2.72)	0.0940*** (3.70)	0.0011*** (3.54)	0.0943*** (3.70)	0.0012*** (3.55)
2007	-0.5294*** (-8.67)	-0.0074*** (-7.77)	-0.6506*** (-10.27)	-0.0079*** (-8.91)	-0.6510*** (-10.27)	-0.0080*** (-8.93)
2008	-0.1477*** (-2.72)	-0.0021*** (-2.72)	-0.1799*** (-3.26)	-0.0022*** (-3.23)	-0.1757*** (-3.18)	-0.0021*** (-3.16)
No. de Observações	119553		119553		119553	
No. de empresas	54003		54003		54003	
Log-likelihood	-8731.5		-8615.9		-8587	
Pseudo-R2	0.129		0.141		0.143	
Wald Chi2	1666.5		1645.6		1675.9	
Prob > Chi2	0.00		0.00		0.00	
sigma_u	0.42		0.73		0.72	
Rho BIC	0.05 17802		0.14 17618		0.14 17572	
AIC	17521		17018		17243	

QUADRO A.5. Regressão Logit, variável dependente: Incumprimento - Lags

Notas: A dimensão das empresas é definida de acordo com a Recomendação da Comissão Europeia de Maio de 2003 (2003/361/EC). ***, ***, e * corresponde ao nível de significância estatística de 1, 5, e 10 por cento, respetivamente. Todas as especificações são estimadas por modelos Logit com efeitos aleatórios. A variável dependente é o incumprimento, definido como uma variável binária relacionada com eventos de crédito vencido. As estatísticas Z são apresentadas entre parêntesis. A primeira coluna em cada modelo apresenta os coeficientes estimados, enquanto a segunda coluna apresenta os efeitos marginais médios, tendo por base empresas com linhas de crédito. Todas as regressões incluem uma constante. O *Pseudo-R*² é a medida de qualidade de ajustamento, sendo calculada como base na estimativa obtida para o log-likelihood de cada especificação e o log-likelihood obtidos para a especificação apenas com o temos constante, para a mesma amostra de empresas. O teste *Wald* avalia a significância estatística global dos coeficientes estimados. *Rho* mede a proporção da variância total explicada pelo modelo em dados de painel. Se *Rho* for zero, a variância dos dados de painel não é relevante e as estimativas obtidas nesta abordagem não diferem das estimativas obtidas através da abordagem *pooled*. BIC corresponde ao *Schwarz Bayesian Information Criterion*, enquanto AIC corresponde ao *Akaike Information Criterion*.

Um modelo com fricções financeiras e um sistema bancário para a economia Portuguesa

Sandra Gomes Banco de Portugal

Julho 2017

Resumo

A recente crise financeira tornou clara a importância das ligações entre o setor financeiro e a macroeconomia, não só por estar na origem da crise mas também por ter representado um papel determinante na propagação do choque inicial para outros setores das economias. Assim, verificou-se uma reavaliação sobre a necessidade de introdução de fricções financeiras naquele que se tornou o modelo estrutural macroeconómico de referência. Em consequência, verificou-se um aumento dos contributos para a literatura que introduzem fricções financeiras em modelos estruturais. A introdução de fricções financeiras em modelos Neo-Keynesianos dinâmicos de equilibrio geral abriu a possibilidade de os usar para estudar novas questões mas também enriqueceu o mecanismo de transmissão dos choques nestes modelos. Neste artigo, calibramos para a economia Portuguesa um modelo dinâmico de equilibrio geral de grande dimensão num ambiente de economia aberta que inclui fricções financeiras, denominado EAGLE-FLI. Este modelo baseia-se no enquadramento Neo-Keynesiano e incorpora fricções financeiras e sectores bancários específicos a cada país. A estrutura detalhada do modelo torna-o numa ferramenta adequada para avaliar o impacto macroeconómico de choques financeiros quer na economia doméstica quer os efeitos nos outros países. Nós simulamos choques para explorar os mecanismos de transmissão presentes no modelo e para avaliar o seu impacto macroeconómico. São analisados não apenas choques com origem no setor financeiro mas também é explorada a forma como as fricções financeiras são importantes na transmissão de outros choques no modelo. (JEL: E51; E32; E44; F45; F47.)

Introdução

recente crise financeira tornou clara a importância das ligações entre o setor financeiro e a macroeconomia, não só por terem estado na origem da crise mas também por terem tido um papel determinante na propagação do choque inicial para outros setores das economias. Assim, verificou-se uma reavaliação sobre a necessidade de introdução de fricções financeiras naquele que se tornou o modelo estrutural macroeconómico de referência (por exemplo, os modelos de Smets e Wouters (2003), Christiano et al. (2005), Smets e Wouters (2007) ou Christoffel et al. (2008)). Um número considerável de contributos para a literatura introduziu fricções financeiras

E-mail: sgomes@bportugal.pt

em modelos estruturais, quer em modelos de cariz teórico quer em modelos desenvolvidos em instituições internacionais (veja-se por exemplo a extensão do modelo NAWM do BCE em Lombardo e McAdam (2012)). A introdução de fricções financeiras em modelos Neo-Keynesianos dinâmicos de equilíbrio geral abriu a possibilidade de os usar para estudar novas questões mas também enriqueceu os mecanismos de transmissão nestes modelos.

Neste artigo, calibramos para a economia portuguesa um modelo dinâmico de equilíbrio geral de grande dimensão num ambiente de economia aberta que inclui fricções financeiras. Este modelo, denominado por EAGLE-FLI (em inglês, Euro Area and Global Economy with Financial LInkages), é um modelo multi-país da economia da área do euro na economia mundial. O modelo baseia-se no enquadramento Neo-Keynesiano e incorpora fricções financeiras e sectores bancários específicos a cada país. O modelo tem quatro blocos que nesta aplicação são calibrados para Portugal, resto da área do euro (RAE), Estados Unidos da América (EUA) e resto do mundo (RM). No modelo os bancos recebem depósitos das famílias domésticas e usam capital para financiar empréstimos a famílias e empresários domésticos. Os empréstimos são colateralizados. Nos caso das famílias o colateral é o seu stock de habitações e os empresários usam quer o seu stock de habitações quer o capital físico. A estrutura detalhada do modelo torna-o numa ferramenta adequada para avaliar o impacto macroeconómico de choques financeiros quer na economia doméstica quer os efeitos nos outros países. Nós simulamos choques para explorar os mecanismos de transmissão presentes no modelo e para avaliar o seu impacto macroeconómico. Não analisamos apenas choques com origem no setor financeiro mas também exploramos a forma como as fricções financeiras são importantes na transmissão de outros choques no modelo.

A estrutura do modelo EAGLE-FLI tem características de vários contributos anteriores para a literatura. Em particular, a distinção entre devedores (famílias impacientes e empresários) que são mais impacientes que os aforradores/credores (famílias pacientes) segue Iacoviello (2005) e o requisito de capital dos bancos segue Kollmann (2013) e Kollmann *et al.* (2013). No que se refere à modelização do setor bancário, existem vàrios contributos anteriores que introduzem um sector bancário em modelos dinâmicos de equilíbrio geral. Em temos de modelos de economia aberta, ao contrário de Kollmann (2013) e Kollmann *et al.* (2013) que consideram o caso de um banco global (ou seja um banco que empresta a agentes domésticos e estrangeiros), o modelo EAGLE-FLI considera bancos específicos a cada país que emprestam e recebem depósitos de agentes domésticos.¹ Esta estrutura com setores

^{1.} Existe uma diferença fundamental entre permitir que os bancos emprestem e peçam emprestado a nível internacional e permitir que sejam as famílias a fazerem-no. De facto, os bancos maximizam objetivos diferentes e enfrentam diferentes restrições, tais como o requisito de capital. O modelo EAGLE-FLI inclui efeitos entre países de natureza financeira que afetam

bancários "específicos ao país" também é usada em Brzoza-Brzezina *et al.* (2015), mas num modelo de menor escala.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na próxima secção é apresentado o modelo e depois é descrita a calibração. Em seguida comentamse as simulações. Na última secção são feitos alguns comentários finais.

Uma breve descrição do modelo EAGLE-FLI

O modelo EAGLE-FLI model foi desenvolvido por Bokan *et al.* (2016). O modelo incorpora fricções financeiras e um setor bancário num modelo dinâmico de equilíbrio geral multi-país da área do euro (veja-se Gomes *et al.* (2012)). Nesta secção descrevemos brevemente as novas características da versão ligeiramente modificada do modelo EAGLE-FLI usada aqui. Para uma descrição detalhada do modelo veja-se Bokan *et al.* (2016).²

O modelo EAGLE-FLI é um modelo multi-país de uma união monetária na economia mundial. No modelo, o mundo consiste em quatro blocos (que podem representar um país ou uma região), denominadas bloco H (a economia Portuguesa), o resto da área do euro (RAE), os EUA e o resto do mundo (RM). A dimensão da economia mundial é normalizada para 1 e $s^H, s^{RAE}, s^{EUA} > 0$ são respetivamente as dimensões dos blocos H, RAE e EUA, $s^H + s^{RAE} + s^{EUA} < 1$. Em cada bloco, a dimensão da economia corresponde à dimensão da população (a soma das famíias, bancos e empresários) e à dimensão do setor das empresas de bens intermédios transacionáveis, intermédios não transacionáveis e finais (não transacionáveis). Os blocos H e RAE são membros de uma união monetária, a área do euro (AE), pelo que a autoridade de política monetária é comum a estas duas economias assim como a taxa de câmbio com os restantes dois blocos.

A descrição do modelo vai focar-se no bloco H. Vamos descrever o setor bancário, o comportamento das famílias e empresários, o setor da produção, a autoridade monetária e a autoridade orçamental. Os restantes dois blocos são semelhantes, mas quer EUA quer o RM têm uma autoridade de política monetária epecífica ao país enquanto para os os blocos da área do euro a autoridade é comum.

Em cada bloco existem dois tipos de famílias (cujo horizonte é infinito), empresários, empresas, bancos, uma autoridade orçamental e uma autoridade

diretamente o comportamento dos bancos, e apenas indiretamente (através dos bancos) os devedores estrangeiros. Em contraste, em Kollmann (2013) e Kollmann *et al.* (2013) existe um efeito direto nos outros países dado que há uma ligação imediata entre o banco e os devedores estrangeiros.

^{2.} Para uma aplicação do modelo EAGLE para a economia Portuguesa veja-se Gomes *et al.* (2013).

monetária (que no caso dos blocos pertencentes à área do euro é comum aos dois blocos). Vamos começar por descrever o setor bancário. Este setor é específico a cada país, isto é os bancos intermedeiam fundos entre agentes domésticos. Existe um contínuo de bancos (uma fração $0<\omega_B<$ 1 da população do bloco H) que atuam em concorrência perfeita e, logo, maximizam os lucros tomando as taxas de juro como dadas. Nós assumimos que todos os bancos têm as mesmas preferências, restrições e posições iniciais de ativos, logo fazem as mesmas escolhas ótimas. Assim, podemos considerar um banco representativo que maximiza o fluxo de dividendos (reais) ao longo da sua vida. Para que o setor bancário tenha um papel relevante na economia, nós assumimos que o banco intermedeia fundos entre agentes que não podem emprestar ou pedir emprestado diretamente entre eles. O banco concede empréstimos a famílias impacientes ("devedoras") e a empresários domésticos, recebe depósitos das famílias pacientes domésticas (os "aforradores/credores") e aumentam o capital como forma de financiar empréstimos.³ As taxas de juro pagas em empréstimos e depósitos são prédeterminadas (isto é pagas no início do período seguinte mas conhecidas no período atual). O banco enfrenta custos quadráticos de ajustamento do montante de empréstimos concedidos e o excesso de capital, definido da sequinte forma. À semelhança de Kollmann (2013), assumimos que o banco enfrenta um requisito regulamentar de capital, ou seja, no período t, o capital, definido como empréstimos menos depósitos (em termos nominais) não deve ser inferior do que uma fracção (que pode variar no tempo) dos seus empréstimos no mesmo período. Assume-se que o banco enfrenta um custo se se desviar do valor de longo-prazo (isto é, no estado estacionário) do capital em excesso face a este requisito. A forma funcional deste custo é quadrática.⁴

No que se refere às famílias, na economia H existe um contínuo de dois tipos de famílias que diferem em termos dos seus fatores de desconto. O fator de desconto das famílias pacientes (do tipo I) é maior do que o das famílias impacientes (do tipo J), ou seja $\beta_I > \beta_J$. Em consequência, em equilibrio as famílias impacientes são devedores líquidos enquanto as famílias pacientes são credores líquidos em relação ao banco doméstico. Os aforradores (ou seja as famílias pacientes) são uma fração $(1 - \omega_J - \omega_E - \omega_B)$ da população do bloco H, onde ω_J e ω_E ($\omega_J, \omega_E > 0$, $\omega_J + \omega_E + \omega_B < 1$) são as frações na população do bloco H de famílias impacientes e empresários, respetivamente. Os dois tipos de famílias maximizam a

^{3.} Os depósitos e empéstimos são denominados em euros e têm duração de um período.

^{4.} Sendo $K_t^B = L_t - D_t$ o capital no período t, onde L_t são os empréstimos e D_t os depósitos, então o excesso de capital do banco define-se como $X_t \equiv (1 - \Upsilon_{K,t})L_t - D_t$.

^{5.} A respeito da heterogeneidade dos fatores de desconto, veja-se Iacoviello (2005).

^{6.} Os agentes de cada tipo têm as mesmas preferências, restrições e posiçes iniciais nos ativos. Também se assume partilha perfeita do risco entre as famílias do mesmo tipo. Logo, podemos assumir uma família representativa do tipo paciente e uma do tipo impaciente.

utilidade em toda a sua vida sujeita à sua restrição orçamental. As famílias ganham utilidade ao consumir bens não duradouros (sujeito a formação de hábitos externos) e serviços de habitação e desutilidade de trabalhar. Cada família oferece um tipo diferenciado de trabalho às empresas domésticas e fixam os salários em concorrência monopolística. A fixação de salários segue um esquema à la Calvo (Calvo (1983)) com indexação.⁷ As famílias pacientes detêm as empresas e têem acesso a diversos ativos financeiros. Já as famílias impacientes podem apenas pedir fundos emprestados ao setor bancário. As famílias pacientes detêm posições em obrigações soberanas denominadas em euros, em obrigações denominadas em dólares e transacionadas internacionalmente e em obrigações denominadas em euros (esta última hipótese refere-se apenas às famílias nos dois blocos da área do euro). Estas famílias também depositam fundos no banco doméstico. Pelo contrário, as famílias impacientes pedem fundos emprestados aos bancos. Para pedirem um empréstimo é necessário ter colateral, representado pelo valor esperado do seu stock de habitação. Portanto, as famílias impacientes podem pedir emprestado um montante até uma fração do valor esperado do seu stock de habitação (o chamado rácio "loan-to-value", LTV). Esta restrição ao endividamento está em linha com práticas comuns nos empéstimos hipotecários, onde se limita o valor do empréstimo a uma fração do valor do ativo. Consequentemente, quando as famílias impacientes maximizam a utilidade estão limitadas por esta restrição ao montante do seu endividamento que é determinada endogenamente.

Em cada bloco existe um empresário representativo (uma fração ω_E da população do bloco H). O empresário detém o stock de capital físico (que deprecia a uma taxa constante) e parte do stock doméstico de habitações (que também deprecia a uma taxa constante e cuja oferta é fixa). Ambos são alugados num mercado competitivo às empresas que operam no setor doméstico de bens intermédios. Os empresários podem pedir fundos emprestados aos bancos domésticos. Os empresários investem em capital físico, sujeito a custos quadráticos de ajustamento. Quando os empresários pedem fundos emprestados aos bancos têm de apresentar colateral, podendo financiar-se até uma fração do seu stock de habitações e uma fração do seu

^{7.} De acordo com este esquema, num determinado período t, cada família pode reoptimizar o seu salário com uma certa probabilidade, denomiada por exmplo por $1-\xi_N$ ($0\le \xi_N\le 1$). Todas as famílias que podem reoptimizar os seus contratos num certo período t escolhem o mesmo salário. As famílias que ão podem reoptimizar ajustam o seu salário de acordo com uma regra que indexa o salário a uma média ponderada da inflação passada e no estado estacionário.

^{8.} Alterar a sua posição de endividamente implica um custo de ajustamento.

stock de capital físico. Os empresários maximizam a utilidade de consumir ao longo da vida sujeito à restrição orçamental e ao limite ao endividamento.⁹

Considerando agora o lado da produção, existem dois tipos de empresas: um tipo produz bens intermédios e o outro tipo produz bens finais não transacionáveis (a dimensão do setor é igual a s^H). Os bens intermédios são simultaneamente transacionáveis internacionalmente e não transacionáveis. Cada variedade dos bens intermédios é produzida por uma empresa pertencendo ao contínuo de massa s^H ($h \in [0, s^H)$) no caso dos bens transacionáveis e s^N ($n \in [0, s^H)$) no caso dos bens não transacionáveis. Cada bem transacionável e não transacionável (respetivamente n e h) é produzido usando uma tecnologia Cobb-Douglas com três fatores de produção: capital físico alugado aos empresários domésticos; trabalho doméstico; e habitação alugada aos empresários domésticos. Cada empresa vende a sua produção diferenciada em concorrência monopolística. A empresa que produz bens intermédios transacionáveis cobra preços diferenciados em moeda local quer em termos domésticos quer em cada economia estrangeira. O ajustamento de preços é gradual devido a contratos à la Calvo (1983) com indexação. Cada empresa com indexação.

Os bens finais não transacionáveis são usados para consumo e investimento. As empresas que produzem bens finais não transacionáveis são idênticas, atuam em concorrência perfeita e usa como fatores de produção quer bens não transacionáveis quer bens transacionáveis domésticos e importados. Os bens intermédios são obtidos através de uma tecnologia com elasticidade de substituição constante (CES), usando como fatores de produção todos os bens intermédios (veja-se Gomes *et al.* (2012) para detalhes).

As autoridades de política monetária seguem regras de tipo Taylor que são função da inflação (homóloga) e do crescimento do produto, com algum alisamento da taxa de juro. No caso da área do euro, existe uma autoridade de política monetária única e em que as variáveis a que a taxa de juro responde são médias ponderadas (pelo peso de cada bloco na união monetária) da

^{9.} De forma idêntica às famílias impacientes, as escolhas quanto ao consumo e aos serviços de habitação são diretamente afetadas pela introdução do limite ao endividamento. Este limite introduz um diferencial entre o preço das habitações e a sua taxa de arrendamento.

^{10.} O fator trabalho é uma combinação de dois agregados de variedades de trabalho fornecidas pelas famílias domésticas. Cada empresa usa uma combinação CES dos dois tipos de trabalho.

^{11.} De acordo com este esquema cada empresa reoptimiza os preços que cobra no período t com certa probabilidade, seja $1-\xi_F, 0 \leq \xi_F \leq 1$). Todas as empresas que podem reoptimizar os preços no período t escolhem o mesmo preço. As empresas que não reoptimizam ajustam os seus preços de acordo com uma regra de indexação que consiste numa média ponderada da inflação passada e de longo prazo (ou seja no estado estacionário). A probabilidade de reoptimização e o grau de indexação são os mesmos dentro de cada setor mas podem diferir entre setores, nomeadamente nos setores de bens transacionáveis domésticos, não transacionáveis e de exportação.

inflação e do produto de cada região (H e RAE). Ou seja, a autoridade monetária responde a variáveis da área do euro.

Em cada bloco existe também uma autoridade orçamental que compra o bem final (que é um compósito de apenas bens não transacionáveis). A autoridade orçamental também faz transferências para as famílias, emite obrigações para refinanciar a sua dívida e cobra impostos. Existem vários impostos distorcionários em cada bloco¹² cujas taxas de imposto são fixadas exogenamente pela autoridade orçamental e neste artigo são consideradas constantes. Existem também impostos *lump-sum* que são ajustados em função do rácio de dívida no produto para tornar a dívida pública estável.

Calibração

O modelo é trimestral e a calibração é consistente com esta hipótese. A economia mundial é constituída por Portugal, o resto da área do euro, os EUA e o resto do mundo. Nos exercícios conduzidos este último bloco é basicamente residual e a sua primcipal função é permitir uma calibração completa e consistente da matriz de comércio. A parametrização é mantida similar nos restantes blocos do modelo.

Os parâmetros do modelo são calibrados de foma consistente com a evidência empírica ou com modelos idênticos na literatura relacionada, tais como os modelos EAGLE, GEM e NAWM. Em particular nós calibramos vários parâmetros de forma a igualar os chamados "grandes rácios" e também variáveis do setor bancário (em percentagem do PIB).

As Tabelas A.1 a A.8 no Anexo resumem a calibração do modelo. A Tabela A.1 apresenta as variáveis do balanço dos bancos em percentagem do PIB anual. As fontes dos dados usadas para calibrar estes rácios são das Contas Anuais Setoriais do Eurostat e das Contas Financeiras do Federal Reserve Board. O período considerado é 1999-2013. A calibração do bloco financeiro do modelo apresenta várias dificuldades devido a questões relacionadas com a disponibilidade dos dados. Em particular, não existem dados de empréstimos colateralizados para outros fins que não a habitação. Assim, escolhemos calibrar a percentagem média dos empréstimos totais às famílias. A estratégia de calibração segue Bokan *et al.* (2016), sendo enfatizado o papel dos empréstimos bancários. Assim, os depósitos são interpretados de uma forma alargada, em particular por não existirem outras formas de financiamento no modelo (como obrigaões emitidas pelos bancos). De forma consistente, dados os valores para os empréstimos às famílias no longo prazo

^{12.} Estes incluem impostos sobre o consumo, o capital, os dividendos e os salários, incluindo impostos pagos pelas famílias e empresas, ou seja contribuições para a segurança social.

^{13.} Todos os dados referem-se aos montantes nominais no final do ano divididos pelo PIB nominal anual.

(estado estacionário), a hipótese de que no longo prazo o excesso de capital dos bancos é zero, a calibração do requisito de capital e o rácio "loan-to-value" (descrita abaixo), os depósitos ajustam endogenamente de forma consistente com o balanço dos bancos.

A Tabela A.2 reporta os grandes rácios que são calibrados de acordo com os dados das Contas Nacionais dos países da área do euro e dos EUA, retirados do Eurostat. As dimensões das regiões são calibradas de acordo com o peso no PIB mundial (dados do FMI). A ativos líquidos externos da área do euro e os EUA são calibrados com dados do Eurostat e do Bureau of Economic Analysis, respetivamente.¹⁴

Os parâmetros que determinam as fricções financeiras e que descrevem o setor bancário são descritos na Tabela A.3. O rácio "loan-to-value" das famílias impacientes é igual a 0.7 nas duas regiões da área do euro, em linha com Lombardo e McAdam (2012) para a área do euro e Banco de Portugal (2017) para Portugal (veja-se também Calza *et al.* (2013) para a Alemanha). O rácio "loan-to-value" dos empresários associado à habitação é calibrado também em 0.7, enquanto o associado ao *stock* de capital é igual a 0.30, largamente em linha com a literatura. No que se refere aos custos de ajustamento, fixaram-se os parâmetros para valores suficientemente pequenos para limitar o seu papel na dinâmica do modelo, mas preservando a estacionaridade do modelo. Finalmente, o parâmetro relacionado com o requisito de capital é fixado em 8% na área do euro e EUA, consistente com os requisitos mínimos de Basileia III para o capital total.

A Tabela A.4 reporta os pesos na população, parâmetros das preferências e tecnologia. O peso na população das famílias pacientes em cada região é de 30%, o peso das famílias impacientes é de 50% e o peso dos empresários é igual a 10% (o peso dos bancos é de 10%, veja-se a Tabela A.3). As preferências são as mesmas para os dois tipos de famílias e entre regiões, veja-se a Tabela A.4. A parametrização é em grande medida consistente com a literatura. Note-se em particular a calibração dos fatores de desconto uma vez que para que os empresários estejam limitados no endividamento é necessário que o fator de desconto seja inferior ao inverso do retorno dos empréstimos (veja-se Iacoviello (2015)). Quando esta condição é satisfeita, os empresários enfrentam um limite ativo ao endividamento na vizinhança do estado estacionário. O fator de desconto das famílias pacientes é calibrado de forma a implicar uma taxa de juro real no estado estacionário de cerca de 3%. O fator de desconto das famílias impacientes e empresários é portanto mais baixo.

^{14.} Dadas as quotas de importação, os ativos líquidos externos e a taxa de juro internacional, o valor de longo prazo da balança comercial e taxa de câmbio real ajustam endogenamente.

^{15.} De forma semelhante, os bancos enfrentam também um limite associado ao requisito de capital (que se verifica com igualdade numa vizinhança do estado estacionário) desde que o seu fator de desconto seja menor do que o retorno dos depósitos.

A calibração do lado da produção está resumida na Tabela A.4. O enviezamento em relação ao capital nas funções de produção Cobb-Douglas de bens intermédios transacionáveis e não transacionáveis é cerca de 0.30 e o enviezamento em relação à habitação é 0.01. Nos bens finais, o grau de substituição entre bens transacionáveis domésticos e importados é maior do que entre bens trasacionáveis e bens não transacionáveis, em linha com a literatura. O peso nos compósitos de consumo e investimento dos bens transacionáveis domésticos é diferente entre países, de forma a ser coerente com os rácios multilaterais de importações face ao PIB.

Os "markups" no setor não transacionável e no mercado de trabalho na área do euro (uma proxy para o setor dos serviços) são mais elevados do que os correspondentes valores nos EUA e RM (ver Tabela A.5). Nós assumimos que o setor transacionável é tão competitivo na área do euro como nos EUA pelo que o "markup" no setor transacionável (uma proxy para a indústria transformadora) toma o mesmo valor em todas as regiões. ¹⁶

A Tabela A.6 reporta as rigidezes nominais e reais. Os parâmetros do esquema Calvo para os preços no setor transacionável e não transacionáváel na área do euro são fixados em 0.83, correspondendo a uma duração média dos contratos de cerca de 6 trimestres, em linha com as estimativas de Christoffel *et al.* (2008) e Smets e Wouters (2003). Os parâmetros correspondentes nos blocos fora da área do euro são fixados em 0.75, implicando uma frequência média de 4 trimestres, em linha com Faruqee *et al.* (2007). Os parâmetros Calvo dos salários são iguais a 0.75 em todas as regiões e os parâmetros dos preços nos setor exportados são iguais a 0.67 em todas as regiões (cerca de 3 trimestres). Os parâmetros de indexação dos preços e salários são respetivamente 0.50 e 0.75, de forma a que a resposta dos salários e preços apresente a necessária persistência. Quanto às rigidezes reais, os custos de ajustamento associados a variações do investimento é igual a 6 na área do euro e 4 nos EUA e RM; e os custos de ajustamento das importações de bens de consumo e investimento são fixados em 2 e 1, respetivamente.

Os pesos das importações bilaterais são calibrados de forma a replicar a matriz de comércio na Tabela A.7. A matriz de comércio foi calibrada com dados de comércio do Eurostat e FMI. A Tabela A.8 reporta os parâmetros das regras de política monetária e orçamental. No que respeita às regras orçamentais, o rácio da dívida pública em relação ao PIB no estado estacionário é de 2.40 em todas as regiões (0.6 em termos anuais). As taxas de imposto são consistentes com evidência empírica (Coenen *et al.* (2008)).

^{16.} A nossa calibração dos "markups" de preços é em larga medida consistente com as estimativas em Høj et al. (2007), Christopoulou e Vermeulen (2012) e Bouis e Klein (2008). Dada a falta de informação sobre o "markup" dos salários, nós assumimos que é igual ao "markup" de preços no setor não transacionável (serviços).

Simulações

Nesta secção apresentamos os resultados de simulações que ilustram o funcionamento do modelo. Em primeiro lugar apresentamos os resultados da simulação de um choque expansionista de política monetária. Para ilustrar o mecanismo amplificador das fricções financeiras do lado das famílias, também apresentamos os resultados deste choque com um rácio "loan-to-value" alternativo. Dadas as novas características do modelo, também simulamos um choque financeiro, em particular mostramos os resultados de uma alteração do rácio "loan-to-value" das famílias impacientes na economia Portuguesa. As simulações são efetuadas em "perfect foresight".

O choque de política monetária

Nesta secção simulamos um choque que leva à redução da taxa anualizada de política monetária de 25 pontos base no momento de impacto. As Figuras 1 e 2 apresentam os resultados, focando nos dois blocos da área do euro. Uma vez que se trata de um choque comum a ambas as regiões da área do euro e que estes dois blocos não são fundamentalmente diferentes, as respostas dos dois blocos a este choque são bastante similares. O choque de política monetária tem um efeito largamente expansionista nas principais variáveis macroeconómicas, nomeadamente o PIB, consumo e investimento, que como esperado reage mais do que o PIB. A maior procura na área do euro induz também um aumento das importações e exportações, dada a depreciação da taxa de câmbio do euro.

A redução da taxa juro de política transmite-se às taxas de juro dos empréstimos e dos depósitos, que também apresentam uma redução. Para além da queda das taxas de juro, o efeito expansionista do choque leva a um aumento dos empréstimos, quer pelas famílias impacientes quer pelos empresários. O aumento do crédito bancário é financiado com um aumento dos depósitos (o capital do banco, que não é apresentado nas figuras, cai ligeiramente). Uma vez que os empréstimos são colateralizados, verifica-se uma pressão ascendente na procura de habitação e no preço das habitações. O aumento do preço das habitações reforça o impacto do choque porque o valor do colateral aumenta o que permite aos agentes um maior endividamento face ao valor do seu colateral.

Para melhor perceber o efeito amplificador das fricções financeiras do lado das famílias, nós procedemos a uma experiência adicional onde simulamos o mesmo choque mas considerando uma calibração alternativa do rácio "loanto-value". Em particular, consideramos o caso alternativo em que o rácio "loan-to-value" é calibrado para um valor bastante superior. Neste cenário, as famílias impacientes podem pedir emprestado até 90% do valor (esperado) do seu colateral, comparado com 70% na simulação acima. A Figura 3 mostra que o efeito expansionista do choque é maior no caso de um rácio "loan-to-value"

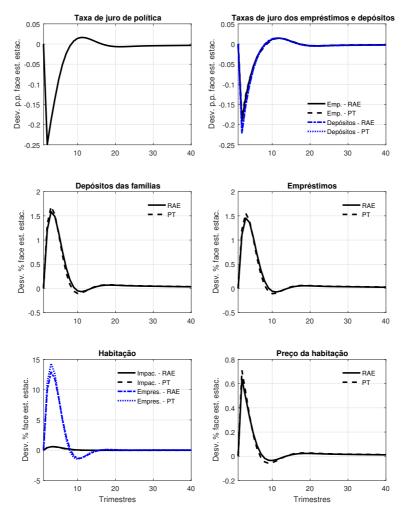


GRÁFICO 1: Redução da taxa de juro na área do euro (0.25 p.p.)

mais elevado. Em termos das componentes do PIB, a amplificação é maior no consumo privado, como seria de esperar dado que o aumento do rácio "loan-to-value" das famílias endividadas (mas mantendo inalterados os rácios "loan-to-value" dos empresários). De facto, o impacto de alterar a calibração deste rácio é maior no caso dos empréstimos às famílias impacientes que são aquelas em que se altera a restrição ao endividamento.

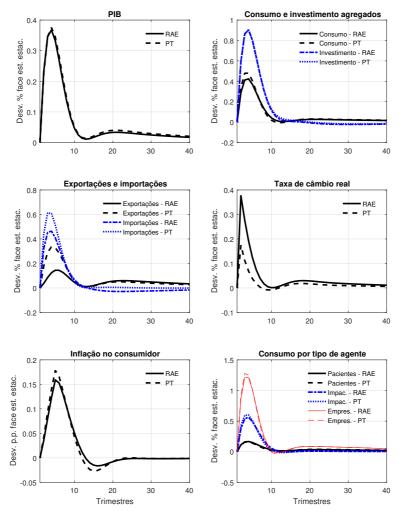


GRÁFICO 2: Redução da taxa de juro na área do euro (0.25 p.p.) - Continuação

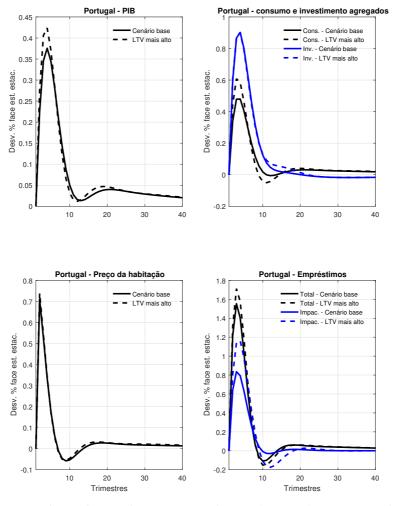


GRÁFICO 3: Redução da taxa de juro na área do euro (0.25 p.p.) – LTV mais alto

O choque ao rácio "loan-to-value"

Nesta secção analisamos o impacto no modelo de uma reduçado do rácio "loan-to-value" dos empréstimos colateralizados com o *stock* de habitação em Portugal. O rácio "loan-to-value" é reduzido em 1 ponto percentual no impacto e depois regressa gradualmente ao valor no estado estacionário. Em particular, assume-se que o valor do rácio "loan-to-value" regressa ao estado estacionário sequindo um processo AR(1) com coeficiente igual a 0.9. Isto significa que após dez anos os rácios "loan-to-value" estão praticamente de volta ao valor inicial (veja-se a Figura 4). Os agentes na economia antecipam perfeitamente este ajustamento dos rácios "loan-to-value".

As Figuras 5 e 6 resume os resultados. Este cenário ilustra uma variação dos critérios aplicados aos empréstimos devido a razões exógenas ao modelo, que podem resultar quer de uma alteração das políticas do banco quer de uma alteração imposta pela autoridade regulatória. Em qualquer caso, esta alteração leva a uma redução da procura de empréstimos, porque aperta a restrição de colateral. Esta alteração leva as famílias impacientes e os empresários a procurar menos empréstimos para qualquer taxa de juro, dado que o rácio "loan-to-value" é menor. A redução da procura leva a que menos empréstimos sejam concedidos na economia doméstica a um nível mais baixo da taxa de juro. Dado a queda dos empréstimos concedidos, os bancos reduzem a sua procura por depósitos, pressionando em baixa a respetiva taxa de juro. Em resultado da menor procura de empréstimos verifica-se uma menor procura por colateral, levando à redução dos preços. A queda do valor do colateral (habitação) pressiona adicionalmente o endividamento em baixa.

Em termos gerais, este choque leva a uma redução do PIB em resultado da evolução das componentes da procura interna. Após alguns trimestres, as exportações da economia Portuguesa diminuem, dada a apreciação da taxa de câmbio. As importações também registam uma queda, em resultado da redução da procura interna. Uma vez que se trata de um choque sobre

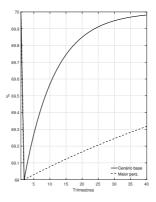


GRÁFICO 4: O ajustamento do rácio LTV

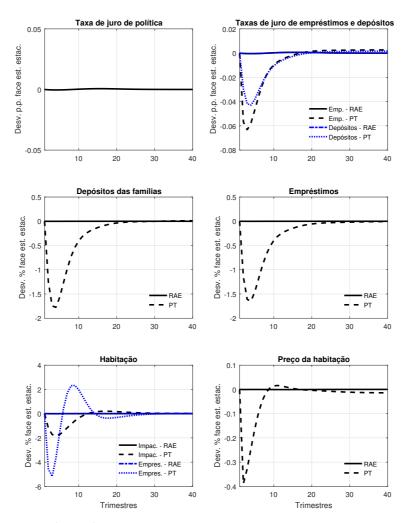


GRÁFICO 5: Redução do rácio LTV

os rácios "loan-to-value" enfrentados pelos devedores, o principal impacto do choque vem da redução da sua capacidade de endividamento que tem um efeito negativo sobre o consumo dos devedores (quer famílias quer empresários).

Os efeitos no outro bloco são pequenos. Dado que a economia Portuguesa é pequena, o PIB da área do euro praticamente não muda, o mesmo acontecendo à inflação. Uma vez que a política monetária na área do euro responde a variáveis da união, a taxa de política permanece praticamente inalterada. Logo no caso de uma pequena economia na união monetária, a taxa de juro de política não contraria o efeito negativo do choque.

Nesta simulação assumimos que o rácio "loan-to-value" volta ao nível inicial após cerca de dez anos. Para analisar o impacto desta hipótese nos

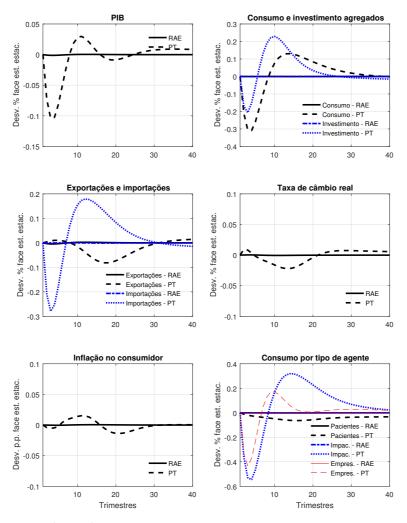


GRÁFICO 6: Redução do rácio LTV - Continuação

resultados, corremos o mesmo choque mas considerando um ajustamento ainda mais gradual do rácio "loan-to-value". Neste caso, após dez anos o rácio apenas ajustou 0.3 pontos percentuais (Figura 4). Como descrito na Figura 7, a queda do PIB é mais pronunciada e a resposta das variáveis ao choque não são apenas mais pronunciadas mas também mais persistentes, tal como o choque.

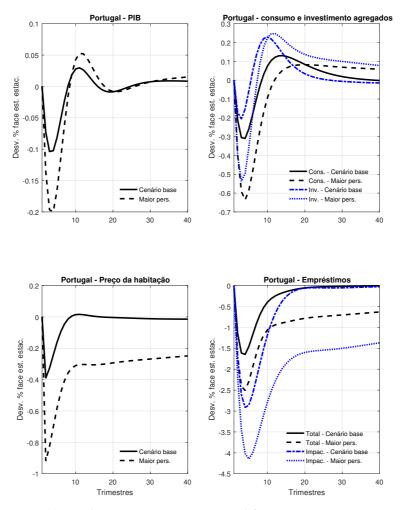


GRÁFICO 7: Redução do rácio LTV - Persistência diferente

Conclusões

A recente crise financeira mostrou a importância de incluir ligações entre o setor financeiro e o real em modelos estruturais. Neste artigo, usamos um modelo multi-país de larga escala da área do euro que inclui fricções financeiras. Neste modelo, a área do euro é uma união monetária constituída por dois blocos e nos exercícios deste artigo nós calibramos os dois blocos para uma pequena economia, em particular Portugal, e o resto da área do euro. A versão do modelo EAGLE usada aqui, denominada modelo EAGLE-FLI, permite-nos analisar o comportamento de variáveis financeiras e analisar os diferentes canais que surgem com a inclusão do setor financeiro no modelo. Nós simulamos vários choques para ilustrar os mecanismos de transmissão e como os elementos financerios interagem com o lado real do modelo. De facto,

a larga escala do modelo e os seus fundamentos microeconómicos tornamno um laboratório interessante para analisar o impacto macroeconómico de fatores financeiros nos países da área do euro num enquadramento teórico consistente.

As nossas simulações ilustram como as ligações entre o setor financeiro e real do modelo são importantes para a interpretação de como as variáveis macroeconómicas respondem a choques. Em primeiros lugar, simulamos um choque de polítiva monetária para mostrar que o modelo apresenta resultados consistentes com a literatura anterior mas também para ilustrar como o impacto deste choque pode ser amplificado e tornado mais persistente devido à presença de fricções financeiras. Adicionalmente, também exploramos os mecanismos de transmissão de um choque que tem origem no setor financeiro, em particular relacionado com a restrição ao endividamento enfrentada pelos devedores.

Apesar do modelo já ser bastante rico, alguns melhoramentos poderiam ser introduzidos. A literatura sobre fricções financeiras e modelos estruturais tem crescido bastante na última década, incluindo extensões não lineares (tais como restrições ocasionalmente ativas) ou a introdução de canais de transmissão relacionados com política monetária não convencional. A estimação do modelo torna-lo-ía ainda mais útil para informar o decisor de política. Nós deixamos estas extensões para investigação futura.

Referências

- Banco de Portugal (2017). "Exposição do setor bancário ao crédito à habitação: análise dos LTV e LTI/DSTI e implicações para a estabilidade financeira." *Relatório de Estabilidade Financeira*, Tema em destaque, 100–108.
- Bokan, Nikola, Andrea Gerali, Sandra Gomes, Pascal Jacquinot, e Massimiliano Pisani (2016). "EAGLE-FLI. A macroeconomic model of banking and financial interdependence in the euro area." Working Paper Series 1923, European Central Bank.
- Bouis, Romain e Caroline Klein (2008). "La concurrence favorise-t-elle les gains de productivité? Analyse sectorielle dans les pays de l'OCDE." *Économie et Statistique*, 419(1), 73–99.
- Brzoza-Brzezina, Michal, Marcin Kolasa, e Krzysztof Makarski (2015). "Macroprudential policy and imbalances in the euro area." *Journal of International Money and Finance*, 51(C), 137–154.
- Calvo, Guillermo A. (1983). "Staggered prices in a utility-maximizing framework." *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383–398.
- Calza, Alessandro, Tommaso Monacelli, e Livio Stracca (2013). "Housing Finance and Monetary Policy." *Journal of the European Economic Association*, 11, 101–122.
- Christiano, Lawrence J., Martin Eichenbaum, e Charles L. Evans (2005). "Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy." *Journal of Political Economy*, 113(1), 1–45.
- Christoffel, Kai, Günter Coenen, e Anders Warne (2008). "The New Area-Wide Model of the euro area: a micro-founded open-economy model for forecasting and policy analysis." Working Paper Series 0944, European Central Bank.
- Christopoulou, Rebekka e Philip Vermeulen (2012). "Markups in the Euro area and the US over the period 1981-2004: a comparison of 50 sectors." *Empirical Economics*, 42(1), 53–77.
- Coenen, Günter, Peter McAdam, e Roland Straub (2008). "Tax reform and labour-market performance in the euro area: A simulation-based analysis using the New Area-Wide Model." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32(8), 2543–2583.
- Faruqee, Hamid, Douglas Laxton, Dirk Muir, e Paolo A. Pesenti (2007). "Smooth Landing or Crash? Model-Based Scenarios of Global Current Account Rebalancing." In *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, NBER Chapters, pp. 377–456. National Bureau of Economic Research, Inc.
- Gomes, Sandra, Pascal Jacquinot, Matthias Mohr, e Massimiliano Pisani (2013). "Structural Reforms and Macroeconomic Performance in the Euro Area Countries: A Model-Based Assessment." *International Finance*, 16(1), 23–44.

- Gomes, Sandra, Pascal Jacquinot, e Massimiliano Pisani (2012). "The EAGLE. A model for policy analysis of macroeconomic interdependence in the euro area." *Economic Modelling*, 29(5), 1686–1714.
- Høj, Jens, Miguel Jimenez, Maria Maher, Giuseppe Nicoletti, e Michael Wise (2007). "Product Market Competition in the OECD Countries: Taking Stock and Moving Forward." OECD Economics Department Working Papers 575, OECD Publishing.
- Iacoviello, Matteo (2005). "House Prices, Borrowing Constraints, and Monetary Policy in the Business Cycle." *American Economic Review*, 95(3), 739–764.
- Iacoviello, Matteo (2015). "Financial Business Cycles." *Review of Economic Dynamics*, 18(1), 140–164.
- Kollmann, Robert (2013). "Global Banks, Financial Shocks, and International Business Cycles: Evidence from an Estimated Model." *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(s2), 159–195.
- Kollmann, Robert, Marco Ratto, Werner Roeger, e Jan in't Veld (2013). "Fiscal policy, banks and the financial crisis." *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(2), 387–403.
- Lombardo, Giovanni e Peter McAdam (2012). "Financial market frictions in a model of the Euro area." *Economic Modelling*, 29(6), 2460 2485.
- Smets, Frank e Raf Wouters (2003). "An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area." *Journal of the European Economic Association*, 1(5), 1123–1175.
- Smets, Frank e Rafael Wouters (2007). "Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach." *American Economic Review*, 97(3), 586–606.

Apêndice

	PT	RAE	EUA	RM
Empréstimos	137	132	161	146
às famílias	61	64	90	76
aos empresários	76	68	71	70
Depósitos	126	122	148	134
Excesso de capital	0.0	0.0	0.0	0.0

QUADRO A.1. Contas financeiras no estado estacionário (% do PIB anual)

Nota: PT: Portugal; RAE=Resto da área do euro; EUA=Estados Unidos da América; RM=Resto do Mundo

	PT	RAE	EUA	RM
Procura interna				
Consumo privado	55	59	63	62
Cons. fam. pacientes	23	28	28	30
Cons. fam. impacientes	2	25	9	18
Investimento privado	23	20	21	21
Consumo público	20	21	15	18
Trade				
Importações (total)	38	20	15	12
de bens de consumo	24	12	8	5
de bens de investimento	15	9	7	6
Ativos ext. líquidos (% PIB anual)	-82	-8	-18	13
Produção				
Transacionáveis	63	43	44	41
Não trans.	37	57	56	59
Trabalho	44	43	48	47
Peso no PIB Mundial	3	21	21	58

QUADRO A.2. Contas nacionais no estado estacionário (% do PIB, %)

	PT	RAE	EUA	RM
Rácio LTV - famílias (V_J)	0.7	0.7	0.7	0.7
Rácio LTV - empresários - hab. (V_{H_E})	0.7	0.7	0.7	0.7
Rácio LTV - empresários - cap. (V_{K_E})	0.3	0.3	0.3	0.3
Famílias - inércia dos emprétimos (ρ_{B_A})	0.4	0.4	0.4	0.4
Empresários - inércia dos emprétimos (ρ_{B_E})	0.4	0.4	0.4	0.4
Requisito de capital (Υ^K)	0.08	0.08	0.08	0.08
Bancos - fator de desconto (β_B)	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$
Bancos - peso na população (ω_B)	0.10	0.10	0.10	0.10
bancos - peso na população (wB)	0.10	0.10	0.10	0.10
Custos de ajustamento				
Depósitos (γ_{DH})	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Excesso de capital (γ_X)	0.001	0.001	0.001	0.001
Emprétimos - bancos (γ_L)	1.5	1.5	1.5	1.5
Emprétimos - fam. impacientes (γ^{BJ})	1.5	1.5	1.5	1.5
Emprétimos - empresários (γ^{BE})	1.5	1.5	1.5	1.5
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *				

QUADRO A.3. Parâmetros financeiros e do setor bancário

	PT	RAE	EUA	RM
Peso na população				
Fam. pacientes (ω_I)	0.30	0.30	0.30	0.30
Fam. impacientes (ω_J)	0.50	0.50	0.50	0.50
Empresários (ω_E)	0.10	0.10	0.10	0.10
Famílias e empresários				
Fam. pacientes - fator de desconto (β_I)	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$	$1.03^{-\frac{1}{4}}$
Fam. impacientes - fator de desconto (β_J)	0.96	0.96	0.96	0.96
Empresários - fator de desconto (β_E)	0.99	0.99	0.99	0.99
Elast. intertemporal de substituição (σ^{-1})	1.00	1.00	1.00	1.00
Inverso da elast. Frisch do trabalho (ζ)	2.00	2.00	2.00	2.00
Serviços de habitação (ι_I , ι_I)	0.10	0.10	0.10	0.10
Hábitos (κ)	0.70	0.70	0.70	0.70
Taxa de depreciação - capital (δ_K)	0.025	0.025	0.025	0.025
Taxa de depreciação - habitação (δ_H)	0.01	0.01	0.01	0.01
Empresas - bens intermédios (trans. e não trans.)				
Subst. entre trabalho e capital	1.00	1.00	1.00	1.00
Enviesamento para capital - trans. (α_T)	0.30	0.30	0.30	0.30
Enviesamento para habitação - trans. (α_{HT})	0.01	0.01	0.01	0.01
Enviesamento para capital - não trans. (α_N)	0.37	0.40	0.31	0.43
Enviesamento para habitação - não trans. (α_{HN})	0.01	0.01	0.01	0.01
Subst. entre tipos de trabalho (η)	3.86	3.86	5	5
Empresas - Bem final de consumo				
Subst. entre bens trans. domésticos e importados (μ_{TC})	2.50	2.50	2.50	2.50
Enviesamento para bens trans. domésticos (v_{TC})	0.22	0.52	0.54	0.84
Subst. entre bens trans. e não trans. (μ_C)	0.50	0.40	0.35	0.35
Enviesamento para bens transacionáveis (v_C)	0.70	0.20	0.20	0.20
Subst. entre importações de bens de consumo (μ_{IMC})	2.50	2.50	2.50	2.50
Empresas - Bem final de investimento				
Subst. entre bens trans. domésticos e importados (μ_{TI})	2.50	2.50	2.50	2.50
Enviesamento para bens trans. domésticos (v_{TI})	0.19	0.45	0.48	0.74
Subst. entre bens trans. e não trans. (μ_I)	0.50	0.50	0.50	0.50
Enviesamento para bens transacionáveis (v_I)	0.85	0.85	0.85	0.85
Subst. entre importações de bens de consumo (μ_{IMI})	2.50	2.50	2.50	2.50
(F1M1)				

QUADRO A.4. Comportamento das famílias, dos empresários e das empresas

RM 1.15 (7.67) 1.25 (5.0) 1.25 (5.0)	PT RAE EUA RM	Transacionáveis (θ_T) 1.15 (7.67) 1.15 (7.67) 1.15 (7.67) 1.15 (7.67)	Não trans. (θ_N) 1.35 (3.86) 1.35 (3.86) 1.25 (5.0) 1.25 (5.0)	Salários ($\eta_I = \eta_J$) 1.35 (3.86) 1.35 (3.86) 1.25 (5.0) 1.25 (5.0)
--------------------------------------	------------------------	--	---	--

QUADRO A.5. Markups de preços e salários (elast. de substituição implícitas)

Nota: PT: Portugal; RAE=Resto da área do euro; EUA=Estados Unidos da América; RM=Resto do Mundo

	PT	RAE	EUA	RM
Custos de ajustamento Importações - bens consumo (γ_{IM^C}) Importações - bens investimento (γ_{IM^I}) Utilização de capital (γ_{u2}) Investimento (γ_I) Intermediação - obrigação em dólares (γ_{B^*})	2.00 1.00 2000 6.00 0.01	2.00 1.00 2000 6.00 0.01	2.00 1.00 2000 4.00	2.00 1.00 2000 4.00 0.01
Intermediação - obrigação em euros $(\gamma_{B^{EA}})$ Parâmetros Calvo Salários $(\xi_I \text{ and } \xi_J)$ Preços - trans. domésticos (ξ_H) e não trans. (ξ_N)	0.75 0.83	0.01 0.75 0.83	 0.75 0.75	 0.75 0.75
Preços - exportações (ξ_X) Grau de indexação Salários $(\chi_I$ and $\chi_J)$ Preços - trans. domésticos (χ_H) e não trans. (χ_N)	0.67 0.75 0.50	0.67 0.75 0.50	0.67 0.75 0.50	0.67 0.75 0.50
Preços - exportações (χ_X)	0.50	0.50	0.50	0.50

QUADRO A.6. Rigidezes reais e nominais

	PT	RAE	EUA	RM
Importações - bens de consumo				
Subst. entre importações de bens de cons. (μ_{IMC})	2.50	2.50	2.50	2.50
Importações totais de bens de consumo	23.6	11.5	8.3	5.3
Do parceiro				
PT	-	0.3	0.01	0.05
RAE	15.6	-	1.1	3.2
EUA	0.3	0.9	-	2.1
RM	7.7	10.4	7.2	-
Importações - bens de investimento				
Subst. entre importações de bens de inv. (μ_{IMI})	2.50	2.50	2.50	2.50
Importações totais de bens de investimento	14.7	9.0	6.9	6.2
Do parceiro				
PT	-	0.1	0.01	0.03
RAE	9.2	-	1.0	3.4
EUA	0.5	1.3	-	2.8
RM	5.0	7.5	5.9	-

QUADRO A.7. Ligações internacionais (matrix de comércio, peso no PIB doméstico, %)

	PT	RAE	EUA	RM
Autoridade monetária				
Objetivo de inflação $(\overline{\Pi}^4)$	1.02	1.02	1.02	1.02
Inércia na taxa de juro (φ_R)	0.87	0.87	0.87	0.87
Sens. da taxa de juro ao gap de inflação (φ_Π)	1.70	1.70	1.70	1.70
Sens. da taxa de juro ao crescimento do produto (φ_Y)	0.10	0.10	0.10	0.10
Autoridade Orçamental				
Rácio da dívida pública no produto $(\overline{B_Y})$	2.40	2.40	2.40	2.40
Sens. dos impostos lump-sum ao rácio da dívida (φ_{B_Y})	5.00	5.00	5.00	5.00
Taxa de imposto - consumo (au_C)	0.185	0.192	0.078	0.123
Taxa de imposto - dividendos (au_D)	0.00	0.00	0.00	0.00
Taxa de imposto - rend. capital (au_K)	0.19	0.19	0.16	0.16
Taxa de imposto - rend. trabalho (τ_N)	0.079	0.151	0.154	0.100
Taxa de imposto - cont. seg. social das empresas (τ_{W_f})	0.092	0.15	0.078	0.109
Taxa de imposto - cont. seg. social das famílias (τ_{W_h})	0.063	0.077	0.067	0.079

QUADRO A.8. Política Monetária e Orçamental

