

Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Andreia Filipa Gonçalves Vieira

Crise Financeira e Decisões de Investimento das Empresas

Andreia Filipa Gonçalves Vieira
**Crise Financeira e Decisões de
Investimento das Empresas**

UMinho | 2013

outubro de 2013



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Andreia Filipa Gonçalves Vieira

Crise Financeira e Decisões de Investimento das Empresas

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Economia Monetária, Bancária e Financeira

Trabalho realizado sob orientação da
Professora Doutora Priscila Ferreira

DECLARAÇÃO

Nome: Andreia Filipa Gonçalves Vieira

Endereço Eletrónico: Andreiafgvieira@gmail.com

Título da Dissertação:

Crise Financeira e Decisões de Investimento das Empresas

Orientadora:

Professora Doutora Priscila Ferreira

Ano de conclusão: 2013

Designação do mestrado:

Economia Monetária, Bancária e Financeira

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, 30 Outubro de 2013

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À Professora Priscila, pela (enorme) paciência para com todas as minhas dúvidas e receios, pela insubstituível orientação e por toda a sua dedicação a este trabalho.

Ao Hernâni, o meu porto seguro, pelo apoio incondicional.

Aos meus pais, as pessoas mais íntegras que alguma vez conheci, por sacrificarem tanto de si, para haver um pouco mais de mim.

Ao Rafa, a quem devo o melhor exemplo.

A vocês, o meu muito obrigado.

RESUMO

Ao longo do ciclo económico é possível observarem-se alterações nas condições de financiamento enfrentadas pelas empresas. Se as oscilações económicas resultarem em restrições sobre a liquidez e condições de solvência da uma parte considerável da economia, a alocação eficiente dos recursos para projetos de investimento pode ser difícil. Dado que alguns tipos de investimento, em particular o investimento em ativos intangíveis, são mais propensos a ter efeitos sobre a produtividade, alguns estudos económicos têm-se debruçado sobre a questão de como os ciclos económicos afetam, a longo prazo, o crescimento da produtividade de uma economia. O objetivo desta dissertação é o de contribuir para esta temática, através de uma análise da forma como alterações na conjuntura económica (ao nível da empresa e a nível agregado) e restrições de crédito afetam a decisão de investimento em ativos intangíveis por parte de empresas Portuguesas.

Na análise empírica são utilizados dados do Sistema de Contas Integrado das Empresas, para o período 2004 a 2010. A análise realizada assenta na teoria de custo de oportunidade que sugere que o investimento em atividades passíveis de aumentar a produtividade, tais como o investimento em I&D e em outros ativos intangíveis, aumenta durante fases de contração económica devido à queda do seu custo relativo (em termos de output “perdido”). Ou seja, o investimento em ativos intangíveis é contra cíclico. Contudo, alguns autores argumentam que na presença de restrições de crédito este resultado pode ser invertido. Os resultados da análise empírica aqui realizada sugerem que, em Portugal, quando se considera o ciclo idiossincrático da empresa o investimento em ativos intangíveis é pró cíclico. Porém, quando se considera o ciclo económico agregado o investimento em ativos intangíveis é contra cíclico. Por sua vez, as restrições de crédito (identificadas pela dimensão da empresa) parecem não estar relacionadas com a decisão de investir em ativos intangíveis.

Os resultados obtidos sugerem, assim, que as empresas portuguesas são mais sensíveis ao ciclo macroeconómico do que ao seu próprio ciclo. Para além disso, as decisões de investimento das empresas parecem estar em concordância com a teoria do custo de oportunidade, i.e., o investimento em ativos intangíveis, como proporção do investimento total, aumenta na fase de contração económica. Assim sendo, é possível que esta fase de severa contração da economia Portuguesa seja também uma fase onde se esteja a desenrolar uma dinâmica de investimento com potencial de melhoria dos níveis de produtividade no futuro.

Palavras-Chave: Ciclo económico, restrições de crédito, investimento em ativos intangíveis, teoria do custo de oportunidade.

ABSTRACT

Across the different phases of the economic cycle it is possible to observe changes in financing conditions faced by firms. If economic fluctuations result in restrictions on the liquidity and solvency conditions of a considerable part of the economy, an efficient allocation of resources to investment projects can be difficult. Since some types of investment, particularly investment in intangible assets, are more likely to have effects on productivity, some economic studies have focused on how the economic cycles affect the long-term productivity growth of an economy. The aim of this dissertation is to contribute to this topic through an analysis of how changes in the economic conditions (both at the firm-level and the aggregate level) and the credit constraints affect the decision to invest in intangible assets by Portuguese companies.

In the empirical analysis uses data from the Sistema de Contas Integrado das Empresas for the period 2004 to 2010. The analysis is based on the opportunity cost theory which suggests that investment in productivity enhancing activities, such as investment in R & D or other intangible assets, increases during phases of economic contraction due to the decline in their relative cost (in terms of foregone output). In other words, investment in intangible assets is counter cyclical. However, some authors argue that in the presence of credit constraints this result can be reversed. The results of the empirical analysis undertaken here suggest that, in Portugal, when we consider the firm's idiosyncratic cycle the investment in intangible assets is pro cyclical. However, when we focus on the macroeconomic economic the investment in intangible assets is counter cyclical. On the other hand, credit restrictions (identified by the size of the firm) do not seem to be related to the decision to invest in intangible assets.

Therefore, the results in this study suggest that Portuguese firms are more sensitive to the macroeconomic cycle than to its own cycle. Furthermore, investment decisions by firms seem to support the opportunity cost theory. For example, the investment in intangible assets as a proportion of total investment increases during economic downturns. Thus, it is possible that this phase of severe contraction of the Portuguese economy is also a period where a dynamics of investment with potential improvements of productivity levels in the future is unfolding.

Keywords: Business cycle, credit constraints, investment in intangibles, opportunity cost theory.

ÍNDICE

1. Introdução.....	1
2. Contextualização: da Crise Financeira à Crise de Crédito	7
3. Revisão da Literatura.....	16
3.1 Ciclos Económicos, Restrições Financeiras e Investimento	16
3.1.1 Ciclos Económicos e Investimentos em Ativos Intangíveis	17
3.1.2 Ciclos Económicos e Restrições Financeiras.....	22
4. Metodologia Empírica	27
4.1 Modelo	27
4.2. Método de Estimação	30
4.2.1 Modelo Linear de Probabilidade (LPM)	31
4.2.2. Modelo Linear Generalizado (GLM)	31
5. Dados.....	35
5.1 Amostra	35
5.2 Variáveis	38
6. Resultados	46
6.1 Investimento em Ativos Intangíveis (total)	47
6.2 Investimento em Patentes e Software.....	50
7. Considerações Finais	54
8. Referências Bibliográficas	56
Anexo A	66
1. Dados – Lista de Variáveis Disponibilizadas pelo SCIE	66
2. Classificação da atividade de económica de acordo com a CAE-REV3	67
3. Deflação das Variáveis.....	69
Anexo B	70
1. Resultados obtidos utilizando o método GLM.....	70
2. Resultados Obtidos Usando como Variável Dependente a Taxa de Investimento.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Oferta de Empréstimos Bancários na Zona Euro	2
Figura 2 – Oferta de Empréstimos Bancários em Portugal	3
Figura 3 - Taxa de Crescimento do PIB e da Taxa de Desemprego - Portugal	8
Figura 4 - Crédito Concedido a Particulares e a Sociedades Não Financeiras	10
Figura 5 - Distribuição por Dimensão das Empresas da Zona Euro que Referiram como Principal Problema o Acesso ao Financiamento	12
Figura 6 - Oferta de Empréstimos Bancários Por Dimensão da Empresa em Portugal	13
Figura 7 - Crédito Concedido a Sociedades não Financeiras por Dimensão	14

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da Amostra (i)	36
Tabela 2 – Padrões de Presença de Empresas nos Dados, ao Longo do Período	37
Tabela 3 - Estatística Descritiva de Todas as Variáveis (total de observações)	41
Tabela 4 – Evolução da Amostra (ii)	43
Tabela 5 – Estatística Descritiva de Todas as Variáveis (obs. utilizadas nas regressões)	44
Tabela 6 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Ativos Intangíveis	47
Tabela 7 - Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Inv. em Ativos Intangíveis	49
Tabela 8 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Patentes e Software	51
Tabela 9 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Inv. em Patentes e Software	52
Tabela 10 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Ativos Intangíveis	70
Tabela 11 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Inv. em Ativos Intangíveis.....	71
Tabela 12 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Patentes e Software	72
Tabela 13 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Inv. em Patentes e Software	73
Tabela 15 – Restrições de Crédito (crise) e Taxa de Investimento	74
Tabela 16 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Taxa de Investimento	75

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCE – Banco Central Europeu
BdP – Banco de Portugal
BLS – *Bank Lending Survey*
CAE – Classificação das Atividades Económicas
EUA – Estados Unidos da América
FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo
FMI – Fundo Internacional Monetário
I&D – Investigação e Desenvolvimento
INE – Instituto Nacional de Estatística
IPC – Índice dos Preços ao Consumidor
GLM – *Generalized Linear Model*
GMM – *Generalized Method of Moments*
LEF – *Linear Exponential Family*
LPM – *Linear Probability Model*
NCRF – Normas Contabilísticas e de Relato Financeiro
NUTs II – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos II
OLS – *Ordinary Least Squares*
PEA – *Productivity-Enhancing Activities*
PIB – Produto Interno Bruto
PITEC – *Technological Innovation Panel*
PME – Pequenas e médias empresas
SAFE – *Survey on the Access to Finance of Small and Medium Enterprises*
SCIE – Sistema de Contas Integrado das Empresas
SNC – Sistema de Normalização Contabilística
SNF – Sociedades não Financeiras
UEAPME – *The European Association of Craft, Small and Medium-Sized Enterprises*
VABcf – Valor Acrescentado Bruto a Custos Fixos
WG – *Within Groups*

1. INTRODUÇÃO

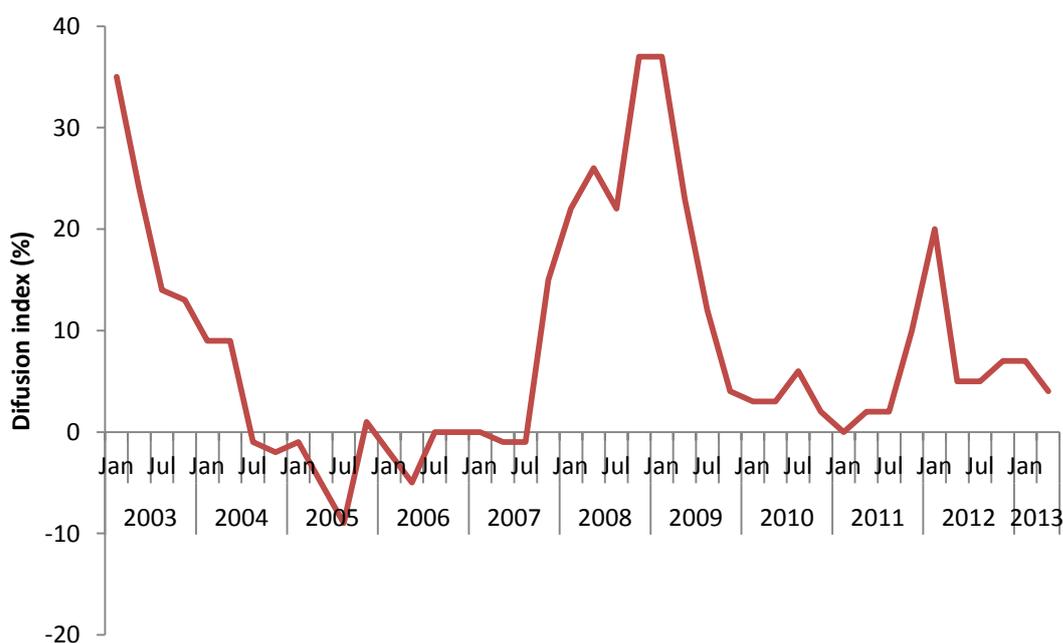
Um dos papéis fulcrais para o funcionamento da economia é desempenhado pelos bancos, que fazem a intermediação financeira entre as famílias (que fazem poupança) e as empresas (que têm necessidade de financiamento). Geralmente, a oferta de crédito é determinada pela perspetiva económica global que afeta a avaliação de risco dos bancos assim como a sua própria situação financeira (Banco de Portugal, 2003).

Ao longo do ciclo económico, alterações nas condições de financiamento enfrentadas pelo sector privado não financeiro são normais e não suscitariam problemas se estas alterações se fossem ajustando suavemente à evolução da atividade económica. Contudo, se as oscilações económicas resultarem em restrições súbitas e rigorosas sobre a liquidez e as condições de solvência da uma parte considerável da economia, a alocação eficiente dos recursos para projetos de investimento pode ser difícil, impedindo assim a respetiva implementação. Quando o acesso ao crédito é limitado, projetos potencialmente lucrativos não são executados, e a capacidade da economia para absorver novos métodos de produção e para crescer é negativamente afetada (Galindo e Schiantarelli, 2003). Quando os bancos adotam políticas de racionamento de crédito muito rigorosas (crise de crédito), podem originar-se graves repercussões sobre a evolução económica, uma vez que a capacidade bancária de assegurar o financiamento adequado da economia é seriamente restringida (Banco de Portugal, 2003; Galindo e Schiantarelli, 2003). Este pressuposto é tanto mais relevante quando se acredita que o mercado financeiro é importante para o crescimento económico (Miller, 1998; Goldsmith, 1970; Levine, 2005).

O cenário de restrições de crédito é, desde 2007, a realidade enfrentada por vários países, essencialmente pelos Estados Unidos da América (EUA) e pelos Estados Europeus, dada a atual crise global. Um dos grandes problemas provocado pela crise financeira e subsequente crise económica mundial é o rígido racionamento de crédito disponível para a economia. Artola e Genre (2011) descrevem esta realidade quando referem que os bancos da zona euro reduziram, entre 2007 e 2009, os empréstimos às sociedades não financeiras. Podemos confirmar esta afirmação consultando dados

sobre oferta bancária de empréstimos, em particular os dados provenientes do *Bank Lending Survey* (BLS)¹. Na Figura 1 reporta-se a evolução do índice de difusão que ilustra as perceções das instituições participantes no BLS sobre a facilidade ou dificuldade de concessão de crédito. O índice de difusão (*diffusion index*) é calculado usando uma escala de -1 a 1, para agregar as respostas individuais, onde, para a questão relativa à oferta de crédito, 0 corresponde a “permaneceu basicamente inalterado”. Valores inferiores a 0 revelam um afrouxamento das restrições. O valor -0.5 corresponde a uma alteração ligeira (quanto mais próximo o índice de difusão estiver do 0, mais leve é a mudança); um índice de difusão de -1 corresponde a uma mudança considerável no sentido de menor restritividade. Por sua vez, os valores superiores a 0 indicam um aumento da restrição de crédito, ou seja, diminuição da oferta. O valor 0.5 revela uma ligeira mudança, e um índice de difusão de 1 revela um considerável aumento da restrição (Banco de Portugal, 2011).

Figura 1 - Oferta de Empréstimos Bancários na Zona Euro



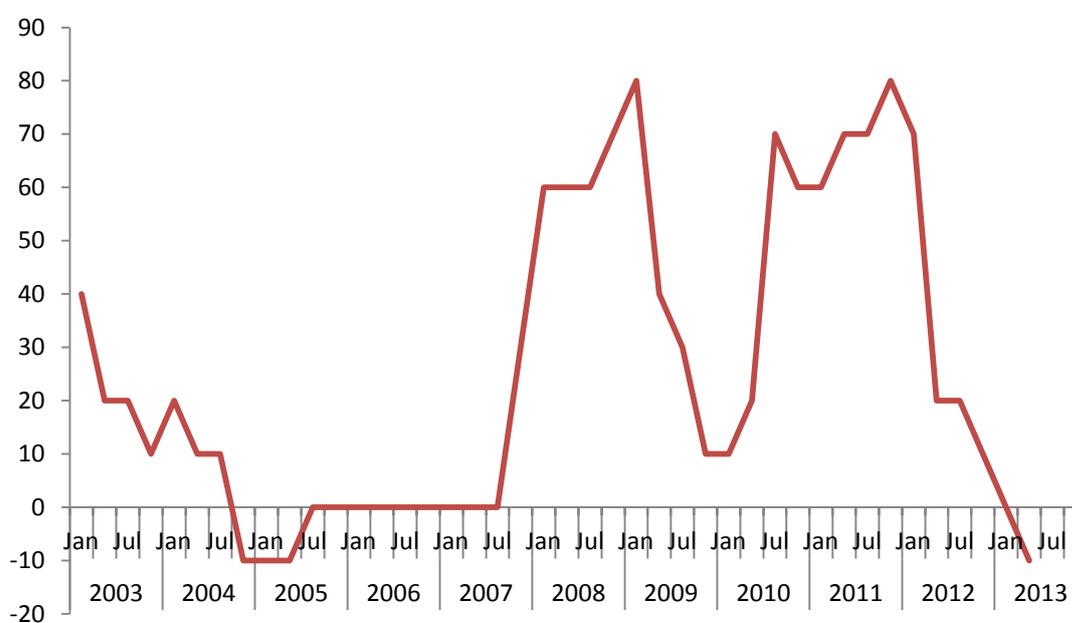
Fonte: Banco Central Europeu (2013), Bank Lending Survey

¹ O *Bank Lending Survey* foi criado pelo Eurosistema com o propósito de melhorar o conhecimento do papel da concessão de crédito no mecanismo de transmissão monetária (e, por consequência, ter informação adicional para a análise da política monetária). O questionário tem 18 questões qualitativas sobre políticas de crédito passadas e futuras, praticadas pelas instituições participantes, sobre o sector privado não-financeiro.

Embora 2003 comece com notórias restrições de crédito, é claro o aumento da oferta de empréstimos entre 2004 e 2007 (diminuição das restrições), sendo 2005 o ano que se reporta mais facilidade de acesso ao crédito, ou seja, o ano em que foram registadas menores restrições. Contudo, a partir de Julho de 2007, momento que coincide com o início da crise nos EUA, é relatada uma diminuição da oferta de crédito (maiores restrições), sendo o período compreendido entre 2008 e 2009 aquele em que se registam maiores restrições de concessão de crédito. Se quando o *diffusion index* assume valor 0 significa que a situação permaneceu basicamente inalterada, então no restante período, ou seja, até o final de 2013, as restrições de crédito mantiveram-se na zona euro, sendo ligeiramente agravadas no início de 2012.

Os resultados do *Bank Lending Survey* para Portugal estão retratados na Figura 2, que representa a oferta de empréstimos bancários em Portugal. O caso português reflete um claro contraste na facilidade de concessão de crédito entre 2 períodos: 2004-2007 e 2007-2010 (este contraste é importante para a análise proposta nesta dissertação). Por um lado, temos um período de fácil acesso ao crédito (2004-2007) e, por outro, um período de acrescidas dificuldades de acesso crédito (2008-2013).

Figura 2 – Oferta de Empréstimos Bancários em Portugal



Fonte: Banco de Portugal (2013), *Bank Lending Survey*, dados trimestrais para Portugal

Entre 2004 e 2007 é observado o período de menor restritividade, sendo entre 2004 e 2005 o período de maior facilidade de acesso ao crédito. Assim como na zona euro (Figura 1), é a partir de Julho de 2007 que em Portugal se começa a refletir uma diminuição da oferta de crédito (maiores restrições), mantendo-se os níveis de restrição basicamente inalterados até o final de 2009. Em 2010 as restrições voltam a aumentar, atingindo picos elevados em 2011.

Uma vez que é perante recessões que as empresas precisam de maiores apoios financeiros, a diminuição da oferta de créditos bancários nestes períodos coincide, geralmente, com um aumento da procura de financiamento por parte das empresas (Atanasova e Wilson, 2004). O que torna a situação mais problemática, sobretudo para as pequenas e médias empresas (PME).

Neste contexto de dificuldades de financiamento é relativamente fácil distinguir PME das grandes empresas. De acordo com os resultados divulgados pela pesquisa feita pelo Banco Central Europeu (BCE), sobre o acesso ao financiamento por parte das PME (SAFE²), as PME da zona euro afirmaram que na segunda metade de 2009 dependeram em grande escala dos bancos para obterem financiamento externo (BCE, 2010). O mesmo confirma Andrea Benassi, secretário-geral do UEAPME³: “os empréstimos tornaram-se mais caros, enquanto a sua disponibilidade tem diminuído drasticamente. As PME têm enfrentado graves dificuldades não só para financiarem os seus investimentos, mas também para as suas operações do dia-a-dia, com um aumento preocupante do número de casos” (in Artola e Genre, 2011).

A conciliação destes dados com a notória diminuição da oferta de crédito a partir de 2007 na zona euro e em Portugal, sugere que as PME foram, no que respeita ao financiamento externo, o tipo de empresa que enfrentaram mais dificuldades para financiar a sua atividade. Dada a dificuldade de obtenção de crédito bancário, as PME perderam a fonte essencial para financiarem os seus investimentos e, assim, viram-se impedidas de atingirem metas de crescimento (Artola e Genre, 2011). As PME, sendo consideradas como uns dos principais motores da economia europeia (Beck e

² SAFE - Survey on the Access to Finance of SMEs in the euro area – é uma pesquisa feita pelo Banco Central Europeu e pela Comissão Europeia que estuda o acesso ao financiamento das empresas. Iniciado em 2009 e repetido a cada 6 meses, este estudo, que considera 6 000 pequenas e médias empresas e grandes empresas da zona euro, fornece dados sobre as condições de financiamento.

³ The European Association of Craft, Small and Medium-Sized Enterprises

Demirguc-Kunt, 2006; Artola e Genre, 2011), devido ao seu peso na economia (cerca de 99% das empresas europeias são PME e empregam 70% da população ativa), tornam-se alvo de todas as atenções, de forma a perceber qual o impacto da atual crise global no seu comportamento económico.

Mas será que este constrangimento financeiro apenas influenciou as PME sem ter impactos nas grandes empresas? Ou ambas foram penalizadas, diferenciando apenas a intensidade? Quais as implicações desta restrição monetária (*tight money*) para cada tipo de empresas? Será que o racionamento de financiamento determinou as decisões de investimento das empresas? Será que determinou despedimentos? Ou, em casos extremos, ditou o fim da empresa? Há inúmeras questões que podem ser colocadas sobre o impacto da atual crise financeira e subsequente crise económica nas empresas portuguesas que podem ser alvo de análise por inúmeros estudos. Nesta dissertação o foco será colocado sobre as decisões de investimento das empresas em ativos intangíveis (geralmente considerado como o tipo de investimento com potencial de alterar a produtividade da empresa a longo prazo). Assim, o objetivo da análise que aqui se propõe é o de perceber de que forma as restrições monetárias, determinadas pela crise financeira de 2007, afetaram e determinaram as decisões de investimento de empresas não financeiras que exerceram, entre 2004 e 2010, a sua atividade em Portugal. Neste contexto, no espírito de Aghion et al. (2008,2010) e López-Garcia et al. (2012) e no seguimento do comportamento cíclico do investimento, será testada a teoria do custo de oportunidade. Segundo esta teoria, as atividades que aumentam a produção (essencialmente, despesas em inovação) registam um aumento durante recessões devido à diminuição do seu custo relativo. Assim, o comportamento do investimento em ativos intangíveis, tais como os investimentos em investigação e desenvolvimento (I&D) e os investimentos em licenças e patentes, de acordo com a teoria do custo de oportunidade, deve ser contra cíclico.

Os principais pontos da análise desta dissertação são: (1) perceber de que forma o investimento das empresas foi afetado pela crise financeira e consequente restrição de acesso ao crédito bancário e (2) distinguir esse efeito de acordo com a dimensão da empresa. A análise incide sobre duas fases do ciclo económico: uma fase abrange o período 2004-2007, caracterizado por crescimento económico e facilidades no acesso

ao crédito, a outra fase cobre o período 2008-2010 onde prevalece o efeito da crise global (contração económica) e as restrições de acesso ao crédito.

Os resultados da análise empírica aqui realizada sugerem que, em Portugal, quando se considera o ciclo idiossincrático da empresa o investimento em ativos intangíveis é pró cíclico. Porém, quando se considera o ciclo económico agregado o investimento em ativos intangíveis é contra cíclico. Por sua vez, as restrições de crédito (identificadas pela dimensão da empresa) parecem não estar relacionadas com a decisão de investir em ativos intangíveis.

Os resultados obtidos sugerem, assim, que as empresas portuguesas são mais sensíveis ao ciclo macroeconómico do que ao seu próprio ciclo. Para além disso, as decisões de investimento das empresas parecem estar em concordância com a teoria do custo de oportunidade, i.e., o investimento em ativos intangíveis, como proporção do investimento total, aumenta na fase de contração económica. Assim sendo, é possível que esta fase de severa contração da economia Portuguesa seja também uma fase onde se esteja a desenrolar uma dinâmica de investimento com potencial de melhoria dos níveis de produtividade no futuro.

Este estudo está organizado da seguinte forma. Na secção 2 é feita uma breve abordagem sobre a atual crise económica (origens e consequências) e na secção 3 apresenta-se uma revisão de literatura que associa ciclos económicos e restrições financeiras com decisões de investimento das empresas. Na secção 4 detalha-se a estratégia empírica e na secção 5 descrevem-se os dados do Sistema De Contas Integrado das Empresas [SCIE] utilizados na análise empírica deste estudo. Na secção 6 discutem-se os resultados obtidos. A secção 7 conclui esta dissertação.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO: DA CRISE FINANCEIRA À CRISE DE CRÉDITO

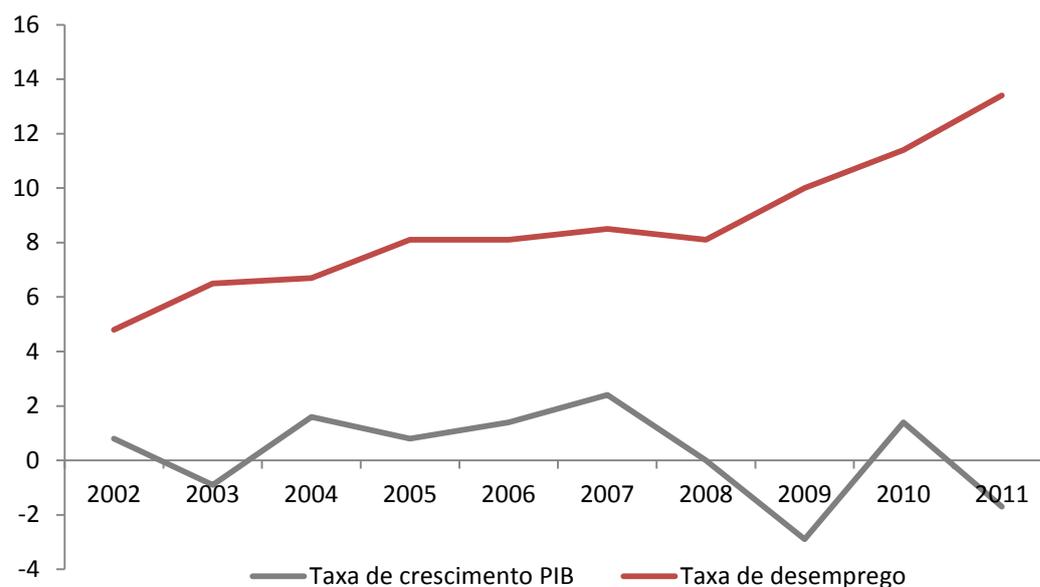
O início do século XXI foi marcado pela existência de crescimento económico a nível global. Contudo, este contexto progrediu no sentido de uma tendência cada vez mais insustentável (Obstfeld e Rogoff, 2009), encaminhando-nos até à atual crise financeira que despoletou uma recessão a nível global.

As raízes da crise financeira internacional fundaram-se do mercado imobiliário norte-americano. Desde 1990 até 2005 os preços das casas registaram aumentos consecutivos o que, conjugado com as baixas taxas de juro, proporcionaram uma corrida ao crédito. Muito desse crédito foi concedido a pessoas com poucas garantias de pagamento – denominados por *Ninjas (No Income, No Jobs, No Assets)*. Quando as taxas de juro atingiram, em 2006, o seu nível mais alto e os valores das propriedades começaram a cair, as famílias mais carenciadas foram confrontadas com situações de incumprimento bancário (Szyszka, 2011). Perante o cenário de perda de liquidez, os empréstimos de elevado risco foram securitizados e rapidamente vendidos (Barrell e Davis, 2008), mas a qualidade dos ativos não foi devidamente ponderada (Honohan, 2008).

Embora as perdas nas hipotecas do *subprime* tenham ocorrido no início de 2007 (Barrell e Davis, 2008), a verdadeira turbulência nos mercados financeiros começou a 10 de Agosto de 2007 com o fecho de 3 fundos de investimento do *BNP Paribas*. A crise financeira estava instalada e quatro meses depois os Estados Unidos entraram em recessão (Alexandre et al., 2009). A propagação da crise aos mercados financeiros europeus deu-se de forma imediata, uma vez que uma parte considerável dos ativos tóxicos (*securitized mortgages*) tinha sido absorvida pelas instituições financeiras europeias (Honohan, 2008). Em Portugal, os primeiros sinais da crise financeira e das limitações de crédito bancário surgiram a partir de 2007 (ver Figura 2). A crise financeira não tardou em ter reflexos no desempenho da economia Portuguesa. Na Figura 3, estão representadas a evolução da taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB) e da taxa de desemprego entre 2002 e 2011. Embora entre 2002 e 2003 haja um crescimento negativo do PIB, o período compreendido entre 2003 e 2007, que antecede a atual crise global, é de (fraco) crescimento económico. Aliás, 2007 foi o ano em que o PIB registou a maior taxa de crescimento (2.4%). Porém, os efeitos da crise

financeira na economia portuguesa fazem-se sentir, entre 2007 e 2008, com uma notória quebra da taxa de crescimento do PIB, que a partir de 2008 assume valores negativos até o início de 2010. Em 2010 o PIB volta a ter crescimento positivo, mas dado o comportamento em 2011, o crescimento da economia em 2010 parece ser esporádico, talvez motivado pelo ciclo eleitoral (eleições em Setembro de 2009).

Figura 3 - Taxa de Crescimento do PIB e da Taxa de Desemprego - Portugal



Fonte: Eurostat (2012), Taxa de crescimento do PIB e Taxa de Desemprego

Por sua vez, a taxa de desemprego em 2002 era relativamente baixa (4.8%) e aumentou gradualmente ao longo dos anos, atingindo 8.5% em 2007. A partir de 2008 a taxa de desemprego cresceu acentuadamente, assumindo em 2011 valores históricos: 13.4% da população ativa portuguesa encontrava-se sem emprego. Mais uma vez, no período em análise (2004-2010) é captado um claro contraste na economia: um período de crescimento que antecede a crise global (2004-2007) e um período de contração económica após o despoletar da crise (2008-2011).

A queda da taxa de crescimento do PIB e o notório crescimento da taxa de desemprego registados a partir 2007 revelam o agravamento da situação económica em Portugal. Em 2009 a recessão impôs-se no país, o que motivou, em 2011, o pedido de apoio às instituições internacionais: à Comissão Europeia, ao Banco Central Europeu e ao Fundo Monetário Internacional (FMI), que em conjunto constituem a *Troika*.

Nos EUA a crise atingiu o pico a Setembro de 2008 com a queda do banco *Lehman Brothers*. Nesta altura, juntamente com outros fatores, esta falência fez com que o *spread* bancário⁴ atingisse níveis historicamente altos e, conseqüentemente, o mercado interbancário estagnou (Alexandre et al., 2009). Os bancos deixaram de emprestar dinheiro entre si o que, combinado com a falta de liquidez, conduziu à diminuição da oferta de crédito na economia. Contudo, como refere Alexandre et al. (2009), existem outros fatores que, como um efeito de bola de neve, conduziram à redução de crédito disponível na economia. Nas palavras dos próprios autores,

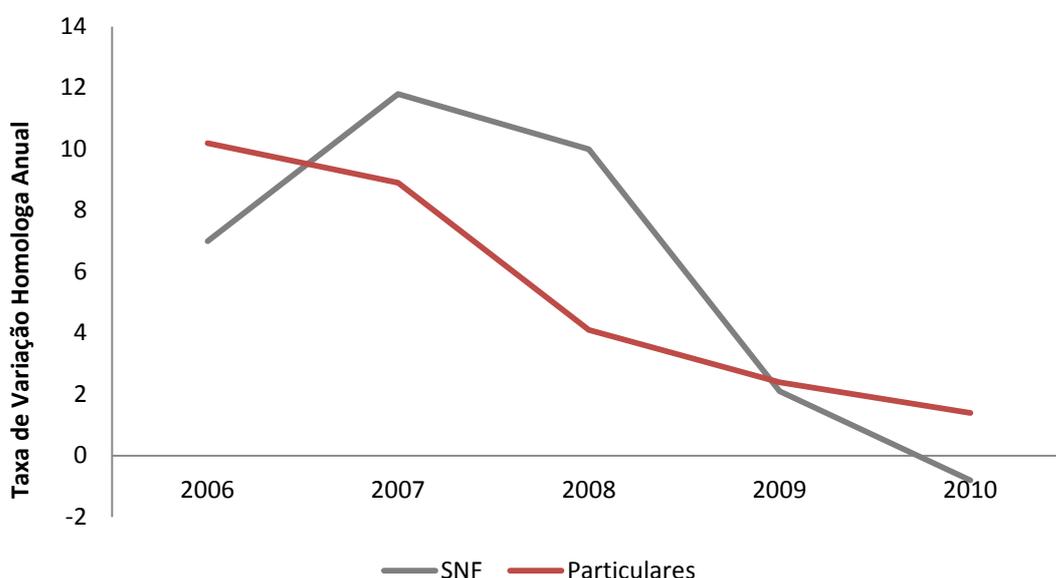
“Tal como a descida do preço das habitações, a queda das bolsas reduziu o valor da riqueza, tanto das famílias como das empresas, o que tornou mais difícil o acesso ao crédito. (...) As instituições financeiras viram o seu balanço deteriorar-se, sendo a venda de ativos e a diminuição da concessão de crédito necessária para compor o balanço. A propósito deste desenvolvimento da crise tem sido utilizada a expressão de *credit crunch*, significando uma redução do crédito disponível para clientes em condições de o receber. É um facto que os bancos têm afirmado estarem a ser mais rigorosos na atribuição de crédito. Esta tendência iniciou-se ainda em 2006 no caso de crédito imobiliário e estendeu-se ao crédito às empresas a partir de meados de 2007.” (Alexandre et al., 2009)

As Figuras 1 e 2, onde constam os dados divulgados pelo BLS relativos à oferta de empréstimos bancários na zona euro e em Portugal, respetivamente, refletem essa contração do crédito. Analisando a evolução do crédito cedido pelos bancos portugueses, e diferenciando os destinatários (particulares versus sociedades não financeiras - SNF), é claro o efeito da diminuição da oferta de crédito na economia portuguesa (Figura 4). Mais uma vez se concluiu que a partir de 2007 há uma acentuada quebra nos empréstimos cedidos a ambos os destinatários, sendo mais acentuada entre 2007 e 2008 para os particulares e mais rígida para as SNF entre 2008

⁴ Em geral, o *spread* corresponde à diferença entre o preço de compra e o preço de venda aplicado pelas instituições financeiras em transações monetárias e de títulos. Por sua vez, o *spread* bancário define-se pela diferença entre a taxa de juro que a instituição paga ao captar dinheiro e a que cobra aos seus clientes. Quanto maior o risco para a instituição, maior o *spread* e, conseqüentemente, maior é o custo do empréstimo para o cliente.

e 2010. Mesmo com o rígido racionamento ao crédito de habitação e de consumo, foram as SNF que, de uma forma geral, sofreram maiores restrições de crédito. Além disso, os créditos recebidos pelas SNF diminuíram de tal forma que, em 2009, a taxa de crescimento do crédito cedido a tais empresas cruza a taxa dos particulares e, pela primeira vez em três anos (desde 2006), a taxa de crescimento (homologa) do crédito concedido às empresas não financeiras é inferior à taxa de crescimento do crédito concedido às famílias, chegando a atingir valores negativos em 2010.

Figura 4 - Crédito Concedido a Particulares e a Sociedades Não Financeiras



Fonte: Casimiro (2011), Estatística da Central de Responsabilidade de Crédito, Banco de Portugal

Embora possa existir um desfasamento entre a quantidade de crédito oferecido pelos bancos e aquele que foi absorvido pelas empresas e pelas famílias portuguesas, dadas as condições e critérios exigidos pelos bancos que quer empresas quer famílias poderiam não preencher, a diminuição de crédito na economia é sempre notória. Um menor nível de crédito disponível na economia (*tight money*), além de ter um efeito de contração da atividade económica aumenta as necessidades de financiamento das famílias e das sociedades não financeiras, deteriorando a sua situação económica (Gameiro e Sousa, 2010). A diminuição da oferta de crédito conduz ainda a dificuldades na realocação eficiente de capital e a quedas da produtividade total, amplificando a recessão económica (Gilchrist et al., 2010).

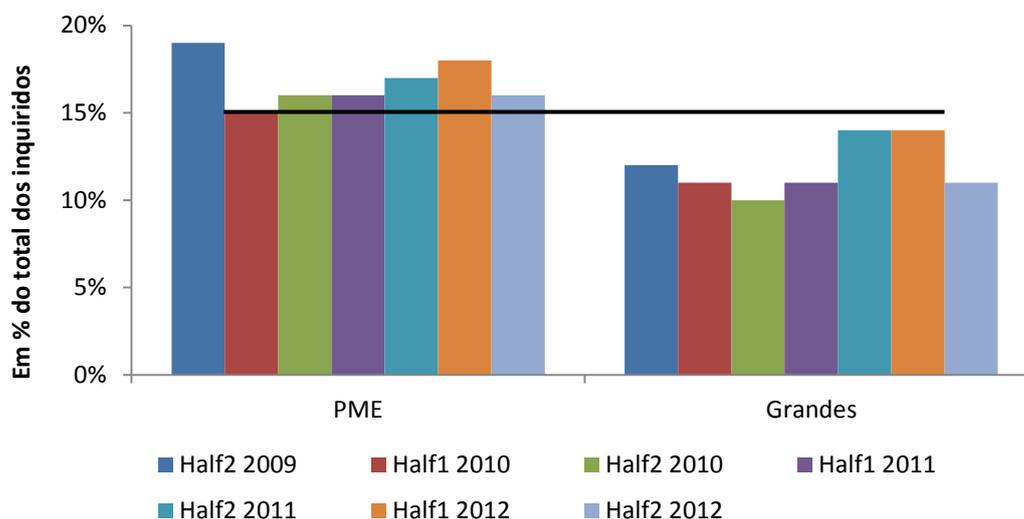
Neste contexto de dificuldade de acesso ao crédito bancário, agravado pela obrigação dos bancos nacionais atingirem, a partir de Junho de 2011, um rácio de transformação⁵ de 120%, são as empresas de menor dimensão, as PME, que têm maiores dificuldades de financiamento. Como descrevem Artola e Genre (2011) e Coluzzi et al. (2009), durante esta crise financeira, as dificuldades no acesso ao crédito foram generalizadas entre as empresas da zona euro, mas as que foram mais atingidas por esta crise de crédito eram pequenas e jovens empresas. Este é um ponto consensual na literatura, de tal forma que autores como Berger e Udell (1998), Galindo e Schantiarelli (2003), Beck et al. (2005), Beck et al. (2006), Beck & Demirguc-Kunt (2006), Biekpe e Abor (2007), Coluzzi et al. (2009) reportam o mesmo resultado. Contudo, Ferrando e Grieshaber (2011) defendem que o tamanho não interfere, apenas a idade e a estrutura das empresas afetam a probabilidade de enfrentar dificuldades financeiras.

Os dados divulgados pela pesquisa de acesso ao financiamento por parte das pequenas e médias empresas da zona euro (SAFE), são esclarecedores. A Figura 5 sugere que quanto maior a dimensão da empresa, menores são os problemas de financiamento enfrentadas pelas mesmas. Porém, a evolução das restrições é semelhante. Para as empresas de menor dimensão, o período de maiores dificuldades de acesso ao financiamento foi a segunda metade de 2009. Neste período, quase 20% das PME reportam dificuldades em aceder ao financiamento e apenas 12% das grandes empresas referem esse facto. Na segunda metade de 2011 e nos primeiros seis meses de 2012, as grandes empresas reportaram maiores dificuldades no acesso ao financiamento. Neste período houve um agravamento destas dificuldades para todas as empresas, mas as PME continuam a ser as mais afetadas. De uma forma geral, percebe-se que as PME reportam sempre maiores problemas no acesso ao financiamento do que as grandes empresas. Aliás, mesmo no período em que as empresas de menor dimensão referem menores dificuldades (primeira metade de

⁵ O rácio de transformação corresponde ao quociente entre o crédito concedido a terceiros e os depósitos de clientes. Em 2011, este situava-se, em média, nos 144% e, como imposto pela *Troika* tem que assumir, até 2014, 120%. Quer isto dizer que, mantendo os depósitos constantes, os créditos bancários têm que diminuir ainda 20%. Contudo, em Março de 2013, a *Troika* retirou do memorando português esta meta.

2010), as dificuldades descritas por estas continuam a ser superiores às dos períodos de maiores dificuldades para as grandes empresas.

Figura 5 - Distribuição por Dimensão das Empresas da Zona Euro que Referiram como Principal Problema o Acesso ao Financiamento



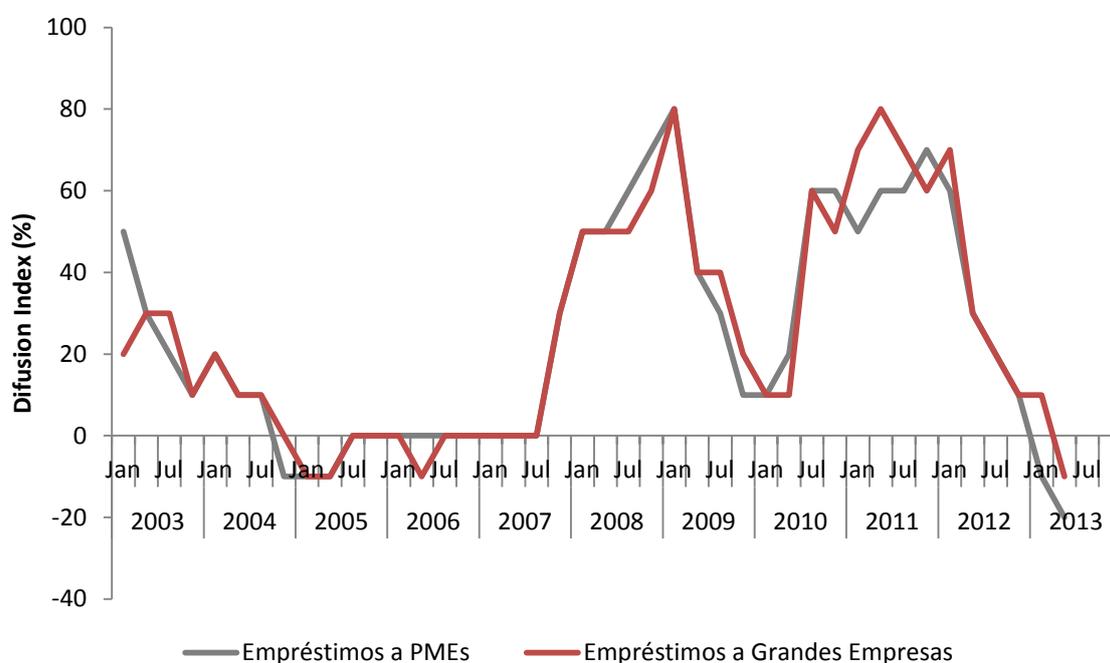
Fonte: Banco Central Europeu (2013), *Survey on Access to Finance of SMEs in the euro area (SAFE)*

Estes resultados coincidem com os resultados da grande parte da literatura. Porém, é também de salientar que quando é reportado um aumento das restrições (segunda metade de 2011 e primeira de 2012), todas as empresas consideradas, sejam elas grandes ou pequenas, reportam esse agravamento das dificuldades de acesso ao financiamento externo. Ou seja, quando há um aumento das restrições acontece para todas as empresas, independentemente da sua dimensão.

Os dados do inquérito aos empréstimos bancários do Banco de Portugal (BdP) são também reveladores. Na Figura 6 é representada a oferta de empréstimos bancários para as empresas não financeiras de acordo com a sua dimensão, possibilitando o confronto entre grandes empresas e pequenas e médias empresas. É evidente que, desde Julho de 2007, a redução de crédito afetou as empresas, sejam elas de maior ou menor dimensão. As dificuldades de acesso ao crédito cresceram, numa primeira fase entre 2004 e 2009, estagnaram-se entre 2009 e 2010 e voltaram a acentuar-se em 2011. De uma forma geral, o comportamento coincide. Porém, em 2006, os bancos referem que houve menores restrições para as grandes empresas do que as PME e

revelam maiores restrições em 2011. Por sua vez, para as PME houve um agravamento das restrições ligeiramente mais cedo (2008) do que para as grandes empresas (2009).

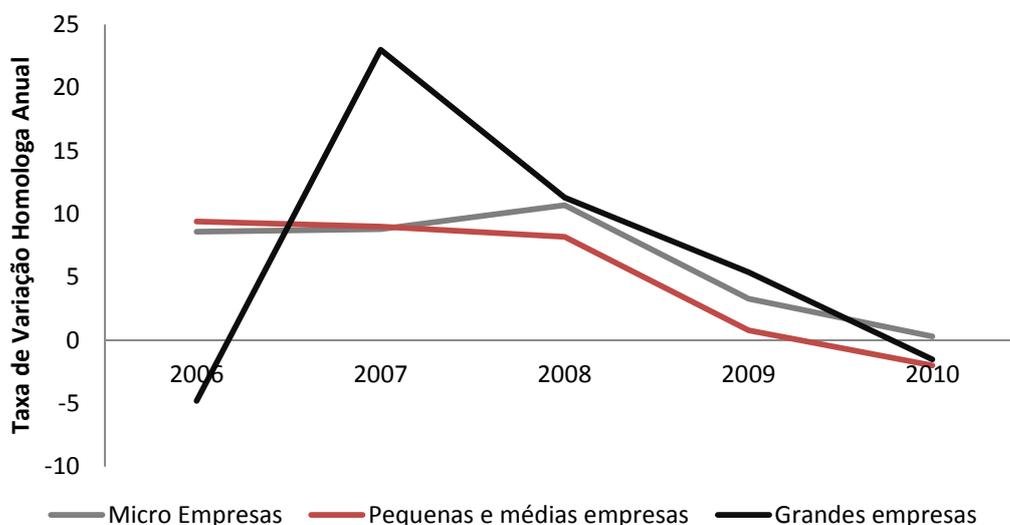
Figura 6 - Oferta de Empréstimos Bancários Por Dimensão da Empresa em Portugal



Fonte: Banco de Portugal (2013), *Bank Lending Survey*, resultados para Portugal

Focando a análise apenas nas empresas não financeiras, ou seja, excluindo os particulares, a Figura 7 apresenta as taxas de variação da concessão de crédito por dimensão da empresa em Portugal. Enquanto que a quebra no crédito concedido a grandes empresas se verificou em 2007, quebras no crédito concedido a pequenas e médias empresas tornaram-se evidentes apenas a partir de 2008. Porém, em 2008 é clara a diminuição dos créditos concedidos para todas as empresas. Mesmo que o corte dos créditos cedidos abranja todas as empresas, a Figura em análise mostra que desde 2007 que as empresas de menor dimensão, isto é, as micro, pequenas e médias empresas foram o tipo de empresas que obtiveram menores taxas de empréstimos recebidos. No entanto, as diferenças no crédito recebido entre PME e grandes empresas são, de um ponto de vista global, relativamente pequenas. Pois, quando existe uma queda de crédito concedido, a queda acontece para todas as empresas, dado que, em geral, o comportamento das PME e das grandes empresas em relação ao crédito é semelhante após 2008.

Figura 7 - Crédito Concedido a Sociedades não Financeiras por Dimensão



Fonte: Casimiro (2011), Estatística da Central de Responsabilidade de Crédito, Banco de Portugal

Embora a Figura 7 mostre que o corte acentuado de empréstimos não obedece necessariamente a regras de dimensão, é possível que os motivos deste decréscimo e os seus impactos dentro das empresas sejam explicados e determinados pelo seu tamanho. No atual contexto de contração económica, a diminuição dos créditos cedidos a empresas de grande dimensão pode ser explicado pela diminuição da procura de financiamento destas junto aos bancos ou pelo facto de pedirem maiores quantias de dinheiro emprestado e, do ponto de vista dos bancos, pode ser mais fácil emprestar poucas quantias a empresas mais pequenas do que ceder créditos de elevados montantes às grandes empresas. Além disso, as grandes empresas podem financiar a sua atividade de diversas formas (além da banca): podem, e.g., recorrer a acionistas ou à emissão de obrigações. Por sua vez, e embora as empresas da Costa Rica evidenciam o contrário (Monge-Naranjo e Hall, 2003) são as PME que dependem quase que exclusivamente do sector bancário para se financiarem (Artola e Genre, 2011; Whited e Whu, 2006; Brewer et al., 1996; Atanasova e Wilson, 2004; Berger e Udell, 1998). Desta forma, uma eficiente afetação de recursos monetários impõe-se, sobretudo, para as pequenas e médias empresas.

Toda a informação referida tem um ponto de quebra na série: as restrições financeiras aumentam a partir de 2008 para todas as empresas, independentemente da sua dimensão. Assim, a presente análise parte do pressuposto que a partir de 2008

as empresas não financeiras portuguesas enfrentaram restrições financeiras, dada a dificuldade de obter crédito junto das instituições bancárias. Além disso, embora o aumento das restrições de crédito aconteça para todas as empresas, é também assumido, dado o consenso da literatura empírica e a informação analisada, que as empresas de menor dimensão, isto é, as pequenas e médias empresas, sofrem maiores restrições financeiras do que as empresas de maior dimensão.

Partindo destes pressupostos, o objetivo da análise que aqui se propõe é o de perceber de que forma as restrições monetárias, impostas pela crise financeira de 2008, afetaram e determinaram os comportamentos dos investimentos das empresas que exerceram, entre 2004 e 2010, a sua atividade em Portugal.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Ciclos Económicos, Restrições Financeiras e Investimento

“Muitos países que liberalizaram os seus mercados financeiros, testemunharam *booms* de crédito que, por vezes, terminam em moeda dupla (*twin currency*) e crises bancárias, seguidas por uma crise de crédito que sobrevive a uma recessão”

Tornell e Westermann, 2004

As crises financeiras e subsequentes crises de crédito são fenómenos que caracterizam a economia mundial desde o século XIX. A crise de 1891 em Portugal (Santos, 2001), a grande depressão de 1929 e a atual crise norte-americana do *subprime* imobiliário (2007-2008) são bons exemplos de crises financeiras e de subsequentes crises de crédito ocorridas nos dois últimos séculos (Martelanc e Ghani, 2008). Vários autores têm mostrado que constrangimentos de ordem da política monetária (que implicam restrições no acesso ao crédito), desempenhos financeiros e contabilísticos das empresas, assim como os ciclos macroeconómicos têm influência nas decisões de investimento (em ativos tangíveis e intangíveis) das empresas. Por exemplo, alguns concluem que os episódios de crise financeira estão associados a um impacto negativo sobre o financiamento (maiores restrições) e sobre o investimento das empresas (Galindo e Schiantarelli, 2003; Arbeláez e Echavarría, 2002). Outros sugerem que o impacto do ciclo económico nestas decisões é maior para as pequenas empresas uma vez que são mais sensíveis a alterações no quadro macroeconómico e a variações na política monetária, do que as empresas de maior dimensão (Mills et al., 1995). Alguns autores, baseados na teoria do custo de oportunidade, defendem que os episódios de crise podem ter um impacto positivo sobre o investimento em ativos intangíveis, gerando assim um comportamento contra cíclico. Contudo, quando a recessão envolve restrições de crédito, este comportamento pode ser invertido.

No que se segue será abordada a teoria do custo de oportunidade e as suas implicações sobre o efeito das restrições financeiras nos investimentos das empresas.

3.1.1 Ciclos Económicos e Investimentos em Ativos Intangíveis

Desde 1990 muitos estudos teóricos e empíricos têm-se debruçado sobre a questão de como os ciclos económicos afetam, a longo prazo, o crescimento da produtividade de uma economia (López-Garcia et al., 2012). Alguns destes estudos baseiam-se em diferentes teorias como, por exemplo, a teoria do *learning-by-doing*, a teoria da destruição criativa e a teoria do custo de oportunidade.

A teoria do *learning-by-doing* defende que as ideias para melhorar a eficiência da produção surgem quando se está a produzir. Segundo esta teoria, o processo de aprendizagem torna-se mais intenso durante *booms* económicos, o que significa que perante fases de crescimento económico (contração económica) há um efeito positivo (negativo) a longo prazo na produção (López-Garcia et al., 2012). Isto acontece porque nos períodos de forte crescimento económico, os trabalhadores aprendem rápido devido ao elevado nível de atividade económica (Galí e Hammour, 1993).

Porém, outras teorias, de entre as quais se incluem as teorias da destruição criativa e a teoria do custo de oportunidade, contradizem a teoria do *learning-by-doing* ao argumentarem que as recessões podem ter um efeito positivo na produção a longo prazo (López-Garcia et al., 2012). As recessões podem ser um momento para encetar esforços que melhoram a produtividade dado o baixo custo de oportunidade. As fases de contração económica podem ser o melhor momento para melhorar acordos entre trabalhadores e empresas (Davis e Haltiwanger, 1992); para se proceder à reorganização de processos produtivos e à implementação de novas tecnologias (Hall, 1991; Aghion e Saint-Paul, 1998); ou ainda para se desenvolver o capital humano, através da formação profissional ou educação formal (Galí e Hammour, 1993). Isto sugere que as atividades que potenciam o aumento da produção são contra cíclicas. Entre as teorias que defendem o comportamento contra cíclico do investimento inovador, encontra-se a teoria da destruição criativa e a teoria do custo de oportunidade (López-Garcia et al., 2012).

Baseada no trabalho original de Schumpeter, a teoria da destruição criativa argumenta que as recessões são momentos onde os fatores de produção de menor

produtividade são trocados por fatores mais produtivos.⁶ Ora, se com novos equipamentos se consegue produzir mais utilizando os mesmos ou até menos recursos, os processos tornam-se mais eficientes gerando um efeito positivo sobre a produção agregada (López-García et al., 2012). Caballero e Hammour (1996), num estudo baseado na teoria da destruição criativa, consideram que as recessões correspondem a tempos de limpeza da produtividade, uma vez que unidades de produção que incorporam as mais recentes técnicas estão a ser criadas enquanto que as unidades produtivas mais desatualizadas são destruídas. Assim, quando há razões para suavizar o processo de criação ao longo do ciclo económico, as unidades de produção obsoletas são afastadas, o que leva ao aumento da produtividade média das unidades em operação.

A teoria do custo de oportunidade, cujos contributos se devem, principalmente, a Hall (1991), a Galí e Hammour (1993), Davis e Haltiwanger (1992) e a Aghion e Saint-Paul (1998), também parte da visão Schumpeteriana sobre os ciclos económicos, que defende que as recessões são um mecanismo de limpeza que corrige ineficiências organizacionais e incentiva as empresas a reorganizar, inovar ou realocar recursos em novos mercados. Além disso, este efeito de limpeza permitido pelas recessões serve para eliminar as empresas que não são capazes de organizar ou inovar, tornando o sistema económico cada vez mais eficiente (Schumpeter, 1939). Este facto pressupõe que as empresas podem sempre pedir fundos emprestados quer seja para reorganizar as suas atividades ou para alterar o tipo de atividades que exerce ou ainda o mercado em que opera. Perante a ausência de dificuldades em obter financiamento, isto é, sem restrições de crédito, as opções de investimento são ditadas por um efeito de custo de oportunidade: o custo de oportunidade dos investimentos que visam a inovação de longo prazo, em vez dos investimentos de capital de curto prazo, é mais baixo em recessões do que em períodos de crescimento económico (Aghion et al., 2008). Logo, a parcela do investimento de longo prazo do total do investimento deve ser contra cíclica, enquanto que a parcela de curto prazo é pró cíclica (Hall, 1993; Galí e Hammour, 1993; Aghion e Saint-Paul, 1998; Bloom, 2007).

⁶ A terminologia “destruição criativa” foi utilizada por Schumpeter na sua obra “Capitalism, Socialism and Democracy” (reeditada em 2003).

Posto isto, a teoria do custo de oportunidade defende, de um ponto de vista geral, que as atividades que aumentam a produtividade (*productivity-enhancing activities* - PEA), tais como a reorganização da produção, a formação de recursos humanos, ou atividades de investigação e desenvolvimento, diminuem os custos da produção corrente. Porém, estas atividades são dispendiosas em termos de perda de produção e os seus benefícios apenas serão sentidos no futuro. Isto é, sendo os recursos da empresa limitados, a empresa terá de escolher entre produzir (ou investir em fatores produtivos com resultados mais imediatos), ou investir em PEA (relacionadas com ganhos de produtividade a longo prazo). Dados os custos económicos do investimento em PEA, em fases de diminuição da receita proveniente das atividades de produção (por exemplo, fases de contração económica e de quebras da procura), o custo de oportunidade de investir nestas atividades será menor. Assim, a recessão será o momento ideal para as empresas dedicarem uma maior fatia dos seus recursos limitados nas atividades que aumentam a produção, cujo resultado esperado é o aumento no crescimento da produtividade a longo prazo (López-Garcia et al., 2012; Beneito et al., 2013).

De entre as PEA, a atividade que tem sido mais amplamente analisada é o investimento em I&D (López Garcia et al., 2012; Bovha-Padilla et al. (2009); e Beneito et al., 2013). Porém, nem todos os resultados obtidos na literatura empírica são consistentes com a teoria do custo de oportunidade. Por exemplo Geroski e Walters (1995), Fatas (2000), Barlevy (2007), Rafferty (2003), Walde e Woitek (2004) e Comin e Gertler (2006) identificam uma relação pró-cíclica entre o investimento em I&D e o crescimento económico agregado.

Motivados pela contradição entre o efeito esperado no contexto da teoria do custo de oportunidade e os resultados de estudos empíricos, vários trabalhos têm procurado explicações para estas contradições, sendo de destacar os de Barlevy (2007), de Ouyang (2011), Aghion et al. (2008) e López-Garcia et al. (2012). A explicação de Barlevy (2007) para este resultado baseia-se na existência de *spillovers* dinâmicos de inovações. Ao construir um modelo onde os gastos em I&D são pró-cíclicos perante *dynamics spillovers*, uma vez que limitam a aprovação de novos produtos, evidencia um pequeno período no tempo que permite obter lucros da inovação. Isto acontece porque as inovações atuais beneficiam as outras empresas no

futuro, no sentido em que as empresas imitam ou inovam a partir de inovações de empresas concorrentes, e assim os incentivos à inovação são baseados em benefícios de curto prazo. Os resultados de Barvelly (2007) mostram que as empresas apenas introduzem novos produtos quando podem retirar o máximo dos benefícios, o que normalmente acontece quando as condições de mercado são boas, logo, em *booms*. Por sua vez, Ouyang (2011) defende que o comportamento pró-cíclico do investimento em I&D deve-se ao viés de agregação nos estudos do comportamento cíclico do investimento em I&D agregado. Isto é, se os investimentos em I&D forem dominados fortemente por uma determinada indústria que não está sincronizada com flutuações agregadas, Ouyang (2011) mostra que em termos agregados o investimento em I&D é pró-cíclico, mas que ao nível da indústria move-se de forma contra cíclica.

Aghion e os seus co-autores (2008, 2010) defendem que o comportamento pró-cíclico do investimento em I&D pode ser explicado pelas imperfeições do mercado de crédito, ou seja, pela existência de restrições financeiras. Pois, se as empresas estão dependentes de recursos financeiros externos (crédito) para poderem realizar atividades de inovação, nos momentos em que existem cortes nos créditos disponíveis na economia, ou seja, em caso de recessão económica com restrições monetárias, estas empresas não têm meios para financiar atividades de I&D. Além disso, sempre que a empresa é atingida por um choque negativo (idiossincrático ou agregado), os seus ganhos atuais são menores, reduzindo a sua capacidade de pedir emprestado. Assim, as recessões afetam em maior escala o investimento em I&D das empresas com maiores restrições financeiras. Em sumário, os resultados de Aghion et al. (2008, 2010) são, na ausência de restrições de crédito, evidência favorável à teoria do custo de oportunidade: ou seja, o investimento em I&D é contra cíclico. Porém, controlando para a possibilidade de os efeitos do ciclo económico variarem consoante a probabilidade de existência de obstáculos financeiros, o resultado só é válido para as empresas com menores restrições de acesso ao crédito (i.e. grandes empresas). O investimento em I&D para as empresas que sofrem elevados níveis de restrições financeiras torna-se pró-cíclico (ciclo a nível da empresa), ou menos contra cíclico, rejeitando-se, nestas circunstâncias, a teoria do custo de oportunidade. López Garcia et al. (2012), Bovha-Padilla et al. (2009), e Beneito et al. (2013), Oyugang (2011), e Mannasoo e Merikull (2011) identificam os mesmos efeitos.

Neste contexto de relação entre ciclos económicos e decisões de investimento das empresas em ativos intangíveis, e seguindo a teoria do custo de oportunidade, Aghion et al. (2008) mostram ainda que embora partes do investimento em I&D caiam durante uma crise, esses investimentos não aumentam proporcionalmente perante fases de crescimento económico. O investimento em I&D torna-se pro-cíclico perante apertos de crédito e este efeito é ampliado nos sectores com maior dependência de financiamento externo e nas empresas com maiores constrangimentos financeiros (Aghion et al., 2008 e Aghion et al., 2010). Mannasoo e Merikull (2011) e Beneito et al. (2013) encontram os mesmos resultados, e Beneito et al. (2013) acrescem que as estruturas de propriedade da empresa também desempenham um papel no comportamento cíclico do investimento: a capacidade de resposta do investimento em I&D de empresas familiares e de empresas afiliadas num grupo, é menos dependente das restrições de crédito e, assim, os gastos em I&D continuam a ser contra cíclicos.

Cincera et al. (2011) mostram que o investimento em I&D perante uma crise económica tende a diminuir, mantendo no entanto uma tendência contínua positiva. Contudo, no curto prazo, a falta de financiamento pode levar a cortes nos orçamentos de I&D. Barrett et al. (2009) reforça estes resultados ao evidenciar que as empresas que sofrem frequentemente pressões económicas optam por estratégias de redução de custos reexaminando as estratégias de inovação e os seus compromissos de I&D. Já Bachmann e Bayer (2011) concluem que a dispersão do investimento é pro-cíclico, essencialmente para as pequenas empresas e para os sectores de produção.

López-García et al. (2012) foram além da análise do investimento em I&D e consideraram ainda no seu estudo o investimento em outros ativos intangíveis, como por exemplo a compra de patentes e a formação no posto de trabalho (*on the job*). Os seus resultados sugerem que o investimento em formação no posto de trabalho é contra cíclico e o comportamento ao longo do ciclo não é afetado por restrições de crédito. Por sua vez, o investimento em patentes é menos sensível ao ciclo económico do que o investimento em I&D, independentemente de restrições financeiras, sugerindo que as empresas substituem o investimento de um tipo de ativos intangíveis (I&D) por outro (patentes) em períodos de contração económica.

Numa outra vertente, Aghion et al. (2010) continuando a estudar como restrições de crédito afetam a composição cíclica do investimento, mas diferenciando-o em

relação a sua duração (curto prazo vs longo prazo) e incluindo o efeito da incerteza. Mais uma vez, os resultados mostram que as restrições de crédito contribuem para uma participação mais pro-cíclica do investimento de longo prazo. O retorno do investimento a curto prazo é mais pro-cíclico do que o investimento de longo prazo e, por isso, a composição de investimento é suscetível de deslocar para uma percentagem relativamente mais elevada de investimentos a longo prazo durante recessões do que durante *booms*.

3.1.2 Ciclos Económicos e Restrições Financeiras

Nos finais do século XX, um número de investigadores ampliaram/adaptaram os modelos de parte considerável da literatura sobre o investimento de forma a considerar o papel das restrições financeiras na determinação do investimento (Hubbard, 1998). Parte considerável da literatura focou-se na existência e nos determinantes das restrições de crédito estudando, por um lado, a assimetria de informação e, por outro, os custos de agência (Artola e Genre, 2011). Como sugere Prasetyantoko (2006) e Beck et al. (2006), o interesse científico no efeito de restrições de financiamento nas decisões de investimento por parte das empresas foi despertado por Fazzari et al. (1988) num artigo onde argumentavam que, perante assimetria de informação, o capital interno e o externo não são, para as empresas, substitutos perfeitos e, por isso, o investimento das empresas está dependente de vários fatores financeiros (financiamento interno, novo capital ou mercados de crédito). Assim, as empresas que necessitam de financiamento para poderem investir, recorrem a fundos internos (*cash flow*) que, comparativamente com fundos externos, são um financiamento bastante barato. Embora Kaplan e Zingales (1997) juntamente com Cleary (1999) tenham criticado a investigação de Fazzari et al. (1988), uma vez que os resultados destes sugerem que a sensibilidade do investimento em relação aos *cash flows* não fornece informação útil sobre a restrição de financiamento, a verdade é que parte da literatura (Bond e Van Reenen, 2007; Hubbard, 1998; Schiantarelli, 1995) assumiu o pressuposto que o financiamento externo às empresas suporta custos muito mais elevados do que o financiamento interno às empresas, devido a custos de

agência e a assimetrias de informação (Artola e Genre, 2011). Exemplo disso são o resultado de vários estudos (Schiantarelli, 1995; Gaiotti e Generale, 2002; Gilchrist e Himmelberg, 1999; Mills et al., 1995) que sugerem que quer o custo de capital externo quer os *cash flows* das próprias empresas afetam as decisões de investimento e que as restrições monetárias levam à redução dos investimentos, essencialmente para as pequenas empresas e para as empresas cujo peso dos ativos intangíveis (sobre o total dos ativos) é maior.

Geralmente acredita-se que os problemas associados a custos de financiamento e a restrições financeiras afetam em maior escala as PME. Por um lado, porque a quantidade e qualidade de informação sobre o investimento pode ser afetada pelo pequeno tamanho da empresa e, por outro, porque a qualidade das garantias exigidas assim como o elevado custo de monitorização de projetos de menor escala é maior para as PME empresas (Artola e Genre, 2011; Beck et al., 2005; Devereux e Schiantarelli, 1990; Gilchrist e Himmelberg, 1995; Jaramillo e Schiantarelli, 2002). Ehrmann (2004) esclarece-nos melhor sobre estas questões de acordo com dois canais de transmissão de política monetária: por um lado o balanço das empresas e por outro o canal de crédito bancário. Segundo Ehrmann (2004), o canal do balanço das empresas supõe que as informações contabilísticas são a base para o fornecimento de crédito e, perante a problemática da assimetria de informação, as entidades bancárias impõem garantias às empresas que veem o seu financiamento via crédito depender do valor dos seus ativos (Atanasova e Wilson, 2004; Galindo e Schiantarelli, 2003). Uma vez que as pequenas empresas apresentam maiores assimetrias de informação e maior opacidade, então têm que oferecer maiores garantias e, por isso, são as que enfrentam mais restrições no acesso ao crédito. Além disso, segundo o canal de crédito bancário, Ehrmann (2004) defende que algumas empresas dependem do volume de crédito disponibilizado pelo Banco Central na economia. Uma política monetária restritiva, como a expansão das reservas, conduz a uma diminuição do crédito disponível. Perante esta situação, empresas que não podem recorrer a outras formas de financiamento vão enfrentar fortes limitações no seu financiamento e, conseqüentemente, nos seus investimentos. Ehrmann (2004) assume que as empresas de grande dimensão têm maior facilidade, em relação às pequenas empresas, em aceder a fontes alternativas de financiamento e, por isso, reduções no crédito bancário

tem maiores impactos no comportamento económico das pequenas empresas. Os resultados do estudo mostram que estes efeitos são reforçados em situações de recessão económica.

Relativamente a outras características que determinam as restrições de financiamento externo, existe um vasto leque de autores (Canton et al., 2010; Colluzi et al., 2009; Bougheas et al., 2006; Ferrando e Grieshaber, 2011) que defendem que a idade das empresas é um fator preponderante - empresas mais antigas têm maior facilidade em aceder a financiamento externo, enquanto que as mais novas relatam dificuldade. Isto acontece porque as assimetrias de informação tendem a ser especialmente superiores em empresas jovens, uma vez que nem os credores tiveram tempo suficiente para monitorizar estas empresas, nem estas tiveram tempo para criar relacionamentos de longa duração com as fontes de financiamento (Gertler, 1988).

Partindo do pressuposto de que as PME são as que sofrem maiores restrições de financiamento e considerando a variação dos inventários, Gertler e Gilchrist (1994) desenvolveram um estudo empírico onde procuraram determinar o comportamento cíclico de pequenas e grandes empresas industriais e as respostas de ambas a diferentes políticas monetárias. Assumindo que o acesso ao mercado de capitais determina os diferentes comportamentos cíclicos das empresas, os autores utilizaram o tamanho da empresa como uma *proxy* para a facilidade de acesso a esse mercado. Utilizando séries trimestrais, Gertler e Gilchrist (1994) consideraram como variáveis explicativas as vendas, os inventários e a dívida de curto prazo e, como variável dependente, a variação nos inventários. Os principais resultados sugerem que, em resultado de políticas monetárias restritivas, as pequenas empresas sofrem, em relação às grandes empresas, uma significativa queda da produção que, por sua vez, tem um forte impacto na procura agregada dos inventários. Pois, enquanto as grandes empresas tendem a acumular inventários, as pequenas empresas tendem a escoá-los relativamente rápido. Além disso, mostram que a resposta das pequenas empresas a políticas monetárias restritivas é assimétrica ao longo dos ciclos: mais forte nos piores períodos (recessões) do que nos *booms* (crescimento económico). Na procura da evidência de diferenças entre pequenas e grandes empresas no que respeita aos comportamentos de investimento durante o ciclo, vários autores (Perez-Quiros e Timmermann, 2000; Raabe et al., 2006) obtiveram semelhantes resultados aos de

Gertler e Gilchrist (1994). Raabe et al. (2006) mostram que, enquanto as pequenas empresas alteram os investimentos em pequenos choques monetários, para as grandes empresas as alterações nas decisões de investimento tornam-se mais evidentes em choques previamente assinalados.

Em suma, na literatura sobre restrições financeiras, não há uma medida única universalmente disponível que reflita os constrangimentos de crédito (Beneito et al., 2013). Assim, a indisponibilidade de informações explícitas impõe que o uso de medidas indiretas de restrições financeiras, tais como tamanho da empresa, idade, *rating* de crédito ou variáveis do balanço prevaleçam na literatura (Mannasoo e Merikull, 2011). Contudo, Hadlock e Pierce (2010) afirmam que o tamanho e a idade da empresa são bons indicadores do nível de restrição financeira. Este é um ponto consensual na literatura, muitos autores assumem que as pequenas e médias empresas têm maiores restrições financeiras (Artola e Genre, 2011; Coluzzi et al., 2009; Beck e Demirguc-Kunt, 2006; Biekpe e Abor, 2007; Beck et al., 2005; Beck et al., 2006; Berger e Udell, 1998; Galindo e Schiantarelli, 2003; Monge-Naranjo e Hall, 2003; Bokpin e Onumah, 2009), e que estas restrições para estas empresas afetam as decisões de investimento (Reinikka e Svensson, 2001). Esta é principal fundamentação para utilizar, na análise empírica, como uma das opções de restrição de financiamento a dimensão das empresas.

A análise que se propõe para esta dissertação tem por objetivo identificar os efeitos das dificuldades de acesso ao crédito nas decisões de investimento em ativos intangíveis das empresas não financeiras portuguesas. A metodologia seguida segue de perto a metodologia utilizada por Aghion et al. (2008) e López-Garia et al. (2012). No caso particular deste estudo, o período em análise cobre os anos de 2004 a 2010. Neste período são observadas duas fases do ciclo económico: uma de expansão (ainda que reduzida), 2004-2007; outra de contração económica (que agrega a crise financeira global e os consequentes constrangimentos de crédito), 2008-2010. Dados estes dois subperíodos é possível identificar contrastes nas decisões de investimento das empresas. Este contraste entre os dois subperíodos mencionados permite testar uma hipótese postulada pela teoria do custo de oportunidade. Essa hipótese sugere que os investimentos em ativos intangíveis aumentam durante períodos de recessão,

isto é: são contra cíclicos. Há, porém, circunstâncias que podem alterar esta previsão. Por exemplo, se a empresa é dependente de recursos externos para financiar o investimento em ativos intangíveis, a capacidade para investir durante contrações económicas que implicam restrições de crédito, é reduzida, quando comparada a momentos de crescimento económico. Para além disso, a dimensão da empresa pode ser também um fator determinante. As empresas de menor dimensão sofrem maiores restrições de crédito e, assim, para estas o investimento em atividades que aumentam a produção deve ser pro cíclico ou menos contra cíclico.

Nas secções que se seguem apresentam-se a metodologia que permite testar a hipótese aqui colocada, os dados e os resultados obtidos na análise empírica.

4. METODOLOGIA EMPÍRICA

4.1 Modelo

O objetivo desta dissertação é analisar o efeito da crise financeira e da subsequente fase de contração económica nas decisões das empresas em investir em atividades com potencial de aumentar a produtividade futura, isto é, investir em ativos intangíveis. Para esse efeito, será replicado o estudo de López-Garcia et al. (2012) que, suportado pela teoria do custo de oportunidade, tem como objetivo identificar quais os padrões cíclicos dos investimentos em ativos intangíveis das empresas e como é que estes variam entre empresas que são mais ou menos restritas em termos de crédito. A análise empírica baseia-se no modelo definido por Aghion et al. (2008) e posteriormente desenvolvido por López-Garcia et al. (2012). O modelo relaciona as decisões de investimento em I&D das empresas (como proporção do investimento total: investimento intangível + formação bruta de capital fixo [FBCF]) com choques cíclicos e restrições de crédito. O modelo a estimar pode ser descrito nos seguintes termos:

$$\frac{RD_{it}}{RD_{it} + I_{it}} = \beta_0 + \sum_{h=0}^2 \beta_{h+1} \Delta S_{it-h} + \gamma_0 CC_{it-1} + \sum_{h=0}^2 \gamma_{h+1} \Delta S_{it-h} CC_{it-1} + \mu_j + \eta_i + u_{it} \quad (1)$$

onde RD_{it} representa o investimento em I&D, I_{it} o investimento físico (FBCF), CC_{it-1} a probabilidade das empresas terem constrangimentos a nível do crédito no período t-1 e, por fim, ΔS_{it} representa a variação do volume vendas (S_{it} em termos reais) das empresas. Controla-se também para o sector (μ_j), e para efeitos fixos da empresa (η_i) e os usuais termos de erro (u_{it}). Na análise de López-Garcia et al. (2012) o indicador direto de restrições de crédito (CC_{it-1}) é construído pelos próprios autores através de uma correspondência entre duas fontes de informação ao nível da empresa: balanço e informação disponibilizada pelo *Technological Innovation Panel* (PITEC). Assim, a *proxy* para restrições de crédito conjugou os dados do balanço de cada empresa com as suas

respostas (presentes no PITEC) à questão “nos últimos dois anos, quão importante foi a falta de financiamento externo para as atividades de inovação da sua empresa?”.

Embora na especificação apenas seja referida como variável dependente a proporção do investimento em I&D sobre o total de investimento, López-Garcia et al. (2012) determinaram outras variáveis para representar outros investimentos intangíveis, tais como, (1) investimentos em I&D e em *software* sobre o total do investimento, (2) despesas em formação no trabalho sobre o total de investimento e (3) aquisição de patentes e licenças sobre o total de investimento. O resto da expressão mantém-se inalterável.

Cada variável incluída no modelo permite-nos obter informação sobre diferentes aspetos. As variações no volume de vendas refletem a evolução da atividade da empresa e são, assim, uma *proxy* para o ciclo económico ao nível da empresa (ciclo económico idiossincrático da empresa). O desfasamento das variações das vendas (*lags*) tem a mesma fundamentação: prever de que forma o ciclo idiossincrático da empresa do ano anterior afeta as decisões de investimento do ano atual. Por sua vez, as restrições de crédito, seguindo a linha de Aghion et al. (2008, 2010), tentam controlar para as contradições entre a evidência empírica, que mostra que o investimento em I&D é pró-cíclico, e a teoria do custo de oportunidade, segundo o qual o investimento em I&D deve ser contra cíclico.

Se a empresa depende de recursos externos para realizar atividades de I&D, quando surgem períodos de recessão, a capacidade de obter financiamento para investir em inovação diminui, dada a queda nos ganhos correntes. Logo, o investimento em I&D de uma empresa será mais pró-cíclico quanto mais a empresa for financeiramente constrangida. Além disso, segundo Aghion et al. (2008) as restrições de crédito interagem com as vendas de uma forma assimétrica ao longo do ciclo económico, pois o aumento das restrições de crédito ou uma maior volatilidade das vendas, leva a uma maior redução do investimento em I&D perante uma crise do que a um aumento perante um crescimento.

A escolha da parcela do investimento em I&D sobre o total do investimento como variável dependente também é fundamentada pelos autores. Como López-Garcia et al. (2012) explicam, “(...) quando a empresa é atingida por um choque negativo pode reduzir quer o investimento em I&D quer o investimento físico. Contudo, se a redução

do investimento físico em termos absolutos for maior do que a redução dos investimentos em I&D, a parcela de I&D em relação ao total do investimento deveria aumentar, dando evidência favorável ao custo de oportunidade”.

Pela teoria do custo de oportunidade, é esperado, à priori, que a parcela do investimento em I&D seja contra cíclica na ausência das restrições de crédito, o que implica $\beta_1 < 0$ e $\sum_i \beta_i < 0$ ($i = 1,2,3$). Quer isto dizer que o crescimento das vendas tem um impacto negativo e estatisticamente significativo. Logo, durante as recessões as empresas tendem a investir mais em I&D do que em situações de crescimento económico. Porém, na presença de restrições de crédito é esperada uma reversão dos padrões cíclicos da composição do investimento, sendo a proporção de I&D mais pró cíclica, o que quer dizer que $\gamma_1 > 0$ e $\sum_i \gamma_i > 0$ ($i = 1,2,3$) (López-Garcia et al., 2012). Por fim, γ_0 pode assumir quer um sinal positivo quer um sinal negativo (López-Garcia et al., 2012) porque, por um lado, as empresas podem reduzir a sua procura por investimentos produtivos de curto prazo quando são financeiramente restritas (resultados encontrados por Benito e Hernando, 2002); e, por outro, a oferta de crédito pode afetar negativamente os investimentos produtivos de longo prazo (resultados encontrados por Hall, 2002).

Neste seguimento, López-Garcia et al. (2012) primeiro estimaram a variável de interesse, isto é, a variação das vendas, como uma *proxy* para o ciclo económico ao nível da empresa de forma a estimar o comportamento cíclico da variável dependente (investimento em I&D sobre o total do investimento). Depois, adicionaram a interação do ciclo económico idiossincrático da empresa com a *proxy* das restrições de crédito face às empresas, de forma a testar o papel deste último novamente no comportamento cíclico do investimento em I&D.

A presente análise irá reproduzir estes passos, introduzindo outras variáveis de controlo que sejam consideradas importantes (ano e região). Como já referido na secção 2, a *proxy* para as restrições de crédito poderá ser dada por duas variáveis: (1) pela atual crise económico-financeira iniciada em 2008 uma vez que, como evidenciado na secção 1, neste período se observou uma forte diminuição dos créditos concedidos às empresas não financeiras portuguesas; (2) e pela dimensão da empresa dado que, como suportado por uma vasta literatura já mencionada, quanto menor a empresa, maiores são as restrições financeiras.

Seguindo López-Garcia et al. (2012), a variável independente estará relacionada com investimentos intangíveis, essencialmente nos gastos em I&D. A base de dados utilizada na análise empírica, o Sistema de Consta Integrado das Empresas, não fornece qualquer informação relativa ao investimento em I&D. Aliás, através da consulta de outras bases de dados, como a Amadeus⁷ e outras informações que o INE disponibiliza, é perceptível que, embora as empresas portuguesas tenham este tipo de investimento, não divulgam ou não são recolhidas, pelo menos individualmente, informações sobre os seus investimentos em I&D. Desta forma, torna-se impossível detetar o impacto das restrições de crédito impostas pela atual crise financeira no investimento em I&D. Contudo, como López-Garcia et al. (2012) também fizeram, há a possibilidade de estudar este impacto no investimento em outros ativos intangíveis. Considerando as variáveis disponibilizadas pelo SCIE, são definidas como variáveis de interesse: (1) o total de investimento em ativos intangíveis e (2) o investimento em patentes e *software*.

4.2. Método de Estimação

No que respeita ao método de estimação, López-Garcia et al. (2012) consideraram dois métodos distintos. Primeiro, utilizando o estimado *Within Groups* (WG) justificando-o com o facto de permitir a correlação da heterogeneidade não observada da empresa (η_i) com as diferentes variáveis independentes. Depois, visando aliviar o potencial viés da simultaneidade decorrentes da determinação conjunta das vendas com as decisões de investimento usaram o método de variáveis instrumentais.

Neste estudo é seguida a estratégia seguida por López-Garcia et al. (2012) no sentido em que serão estimados modelos de efeitos fixos ao nível da empresa (modelo linear de probabilidade - LPM). No entanto, como a variável de interesse é uma fração, com valores compreendidos entre 0 e 1, serão também especificados modelos próprios para variáveis dependentes fracionárias (modelo linear generalizado – GLM,

⁷ A Amadeus é uma base de dados que faculta informação detalha sobre empresas europeias, sejam elas cotadas ou não. Esta informação reúne, por exemplo, relatórios financeiros, dados referentes aos dirigentes das empresas, estruturas de propriedades, entre outros.

defendido por Papke e Wooldridge, 1996). No que se segue descrevem-se características destes dois métodos de estimação.

4.2.1 Modelo Linear de Probabilidade (LPM)

O modelo linear de probabilidade aplica métodos de estimação lineares a especificações em que a variável dependente é uma probabilidade. Em geral, este método é utilizado porque existe um interesse particular em controlar para a heterogeneidade não observada como sucede, por exemplo, em Bhalotra (2007) e Gregg et al. (2011). Quando uma variável dependente é binária, assumindo valores de 0 e 1, então $P(y = 1|x) = E(y|x)$, ou seja, a probabilidade de sucesso ($P(y = 1|x)$) é igual ao valor esperado de y ($E(y|x)$) (Wooldridge, 2006). Assim, é obtida a equação:

$$P(y = 1|x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k, \quad (2)$$

Em que a probabilidade de sucesso é uma função linear de x_j (Wooldridge, 2006). Assim, o modelo de regressão linear múltiplo aplicado a uma variável dependente não linear é denominado por modelo de probabilidade linear, dado que a probabilidade de resposta é linear nos parâmetros β_j . No LPM, β_j mede a probabilidade de sucesso quando x_j se altera, mantendo todos os outros fatores fixos:

$$\Delta P(y = 1|x) = \beta_j \Delta x_j. \quad (3)$$

Então, o modelo de probabilidade linear prevê a probabilidade de um evento ocorrer e o efeito de X sobre as probabilidades é linear (Aldrich e Nelson, 1984). A mecânica do método do mínimos quadrado ordinários (*Ordinary Least Squares* - OLS) é, portanto, mantida (Wooldridge, 2006).

4.2.2. Modelo Linear Generalizado (GLM)

A intenção de utilizar o GLM está relacionada com as características da variável dependente do nosso modelo (variável fracionária). As respostas das variáveis

dependentes sob a forma de fração têm suscitado o interesse dos estudos empíricos nos últimos anos e, quando é considerado como variável dependente uma fração, como o caso da presente análise, para lidar corretamente com estes dados é necessário considerar a natureza limitada (entre 0 e 1) da resposta (Baum, 2008). Isto acontece porque, por um lado, um modelo de probabilidade linear com dados de registo unitário pode gerar previsões fora do intervalo de unidade, resultando em intuições absurdas para valores extremos das variáveis explicativas (Baum, 2008); e, por outro, a forma funcional linear para a média condicional pode perder não-linearidades importantes e a forma tradicional, que utiliza a transformação *log-odds*, falha quando existem resposta de 0 e 1 (Papke e Wooldridge, 2008).

Para ilustrar estas questões metodológicas, Papke e Wooldridge (1996) supõem que a variável y , $0 \leq y \leq 1$, é explicada pelo vector $1 * k$ para as variáveis explicativas $x = (x_1, x_2, \dots, x_k)$, assumindo que $x_1 = 1$. O modelo da população é dado por:

$$E(y|x) = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k = x\beta \quad (4)$$

Onde β é um vetor $k * 1$ e raramente dá a melhor descrição para $E(y|x)$. Isto acontece principalmente porque y é delimitada entre zero e um, fazendo com que o efeito de qualquer x_j não seja constante ao longo da gama x - a não ser que o intervalo de x_j seja muito limitado. Este problema poderia ser resolvido por um aumento de um modelo linear com funções não lineares de x , mas não é garantido que os valores ditados por uma regressão OLS estejam no intervalo unitário. Desta forma, os inconvenientes dos modelos lineares perante dados fracionados são idênticos aos do modelo linear de probabilidade para dados binários (Papke e Wooldridge, 1996). Uma forma de contornar estas situações é, segundo Baum (2008), aplicar a transformação *logit* aos valores das variáveis dependentes estritamente dentro do intervalo de unidade:

$$y = \frac{1}{1 + \exp(-X\beta)} \quad (5)$$

que produz a transformação da variável dependente y^* , onde é adicionado um processo de erro estocástico (ϵ) de forma a gerar o modelo

$$y^* = \log\left(\frac{y}{1-y}\right) = X\beta + \epsilon \quad (6)$$

Assim, é possível usar uma regressão linear para o modelo y^* como uma função linear para um conjunto de variáveis explicativas, X (Baum, 2008). Baum (2008) refere ainda uma outra alternativa: utilizar regressões logísticas agrupadas do Stata para ajustar o modelo.

É neste contexto que Papke e Wooldridge (1996) desenvolveram métodos de estimação quase-verossimilhança para modelos de regressão com a variável dependente fracionária. Segundo estes autores, não há necessidade de recorrer a transformações *ad hoc* para manipular os dados para os valores extremos de zero e um, propondo uma estratégia para o tratamento de dados na qual as proporções zeros ou uns, ou ainda valores intermédios podem aparecer. De uma forma geral, expandiram o modelo linear generalizado e aplicaram o método de estimativa quase-verossimilhança de forma a obter resultados robustos para a estimativa e inferência de variáveis de interessa fracionadas. A estratégia de Papke e Wooldridge (1996) utiliza a função de ligação *logit - link(logit)* - (transformação *logit* da variável dependente) e a distribuição binomial, que pode ser uma boa escolha para *family()*, mesmo que a resposta seja contínua (Baum, 2008).

Curiosamente, Baum (2013) ilustra a aplicação do método GLM num modelo que tem como variável explicativa o rácio entre as despesas em I&D e o total de ativos. Segundo ele, quando observados os micro dados, muitas empresas relatam valores de 0 para esta relação e, a aplicação de um modelo de regressão linear ignoraria o limite inferior zero. Desta forma, não seriam consideradas as empresas que decidiram não investir em atividades de I&D. Como refere Baum (2013), há uma vasta literatura empírica que utiliza o modelo *tobit* que combina a probabilidade *probit* do valor zero ser observado com a probabilidade da regressão linear obter valores diferentes de zero⁸. Contudo, esta interpretação é difícil de motivar no caso da despesa em I&D

⁸ A motivação para a utilização deste modelo é, muitas vezes, perante a existência de uma variável latente subjacente que é observada apenas numa faixa limitada (Baum, 2013). Porém, Papke e Wooldridge (1996) argumentam que este modelo sendo uma técnica de regressão censurada, não é aplicável quando não é viável a forte censura de valores. De facto, considerando a massa do zero, a abordagem *tobit* pode melhorar o padrão da regressão linear (Baum, 2013). A título de exemplo é considerada a utilidade do consumidor: o decorrente de uma esperada utilidade positiva é a compra do item, enquanto de uma esperada utilidade negativa não se realiza a compra.

(Baum, 2013), logo, do presente estudo. É neste sentido que Papke e Wooldridge (1996) sugerem que o estimador GLM, com uma distribuição binomial e uma função de ligação *logit*, a que denominaram “*logit* fracionada”, adequada para variáveis dependentes sob a forma de fração mas que pode também ser adequada mesmo para uma variável contínua.

O GLM estimado θ maximiza a log-verossimilhança:

$$Q(\theta) = \sum_{i=1}^N [a(m(x_i, \beta) + b(y_i) + c(m(x_i, \beta)))] \quad (7)$$

Onde $m(x_i, \beta) = E(y|x)$ é a média condicional de y , $a(\cdot)$ e $c(\cdot)$ aos diferentes membros da família exponencial linear (LEF – *linear exponential family*) e $b(\cdot)$ é uma constante de normalização (Baum, 2013).

Para utilizar o estimador GLM, é necessário especificar duas opções: (1) *family()* que define os membros de LEF a serem empregues, que podem ser escolhidos entre *gaussian*, *igaussian*, *binomial*, *poisson* e *gamma*; (2) e o *link()* que é o inverso da função média condicional, que expressa a transformação a ser aplicada à variável dependente. Assim, neste estudo serão também estimados modelos GLM, utilizando as especificações *family(binomial)* e *link(probit)* ou *link(logit)*.

Embora sejam aplicados ambos os métodos de estimação (GLM e LPM), apenas serão analisadas as estimações realizadas utilizando o LPM porque, como sustenta Bhalotra (2007), é mais conveniente quando os modelos incluem efeitos fixos e porque, como também refere Ai e Norton (2003), é difícil de interpretar efeitos não lineares em modelos não lineares, como o *logit* e o *probit*. Além disso, como refere Gregg et al. (2011), o uso do LPM também facilita a interpretação dos resultados.

5. DADOS

5.1 Amostra

A fonte de informação utilizada na análise empírica é o Sistema de Contas Integradas das Empresas (SCIE). Esta base de dados é produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) e resulta de um processo de integração de informação estatística sobre empresas, baseado em dados administrativos. De acordo com a informação prestada pelo INE (2012), o SCIE garante uma vasta cobertura em termos de unidades estatísticas e variáveis. Relativamente às unidades estatísticas, o SCIE Integra informação de “todas as empresas (sociedades, empresários em nome individual e trabalhadores independentes) que exercem uma atividade de produção de bens e/ou serviços durante um período no total do país. Excluem-se do âmbito as empresas financeiras e de seguros, e as entidades que não estão orientadas para o mercado (...)” (INE, 2012). O SCIE dispõe de um conjunto de variáveis particularmente interessantes para este estudo. Por exemplo, as vendas, investimentos em ativos intangíveis, quer de forma agregada (total) ou por rúbricas (investimento em *software* e em licenças/patentes). A título informativo, no Anexo A.1 são listadas todas as variáveis disponíveis no SCIE.

A análise empírica deste estudo cobre o período que decorre entre 2004 e 2010. A opção por este período temporal está relacionada com razões de disponibilidade dos dados⁹. A partir dos dados originais que, para o período 2004-2010 abrangiam mais de 8 milhões de observações empresa-ano, foi feita uma seleção da amostra de interesse para este estudo. Dado que o objetivo é analisar o efeito da crise económica e financeira, e consequentes restrições de crédito, nas decisões de investimento das empresas, a seleção da amostra passou por vários passos que estão retratados na Tabela 1. Num primeiro momento, dada a falta de informação disponível no SCIE

⁹ Fruto das alterações ocorridas com o Sistema de Normalização Contabilística (SNC), o INE construiu novas bases de dados relativas ao período de 2004 a 2010. A construção cronológica 2004 a 2010 procurou evitar uma nova quebra (a última ocorreu em 2008 dada a adoção da versão 3 da Classificação das Atividades Económicas - CAE) na produção dos dados derivada da aplicação do novo acordo contabilístico (SNC) em 2010. Procurando apurar um número alargado de anos, e considerando as alterações profundas ocorridas a partir de 2010 que impediram a comparação direta em muitas variáveis, o INE selecionou um conjunto de variáveis que considerou mais relevantes e que poderia apurar para os anos 2004 a 2009 e que seriam compatíveis com o ano 2010.

relativa ao investimento das empresas individuais (empresários em nome individual e trabalhadores independentes), a amostra foi restringida apenas às sociedades. Este procedimento implicou a perda de 5 milhões de observações que correspondiam a empresas individuais, restringindo a amostra a 2 482 221 observações (coluna 2 da Tabela 1). Foram também excluídas todas as empresas cuja classificação da atividade económica não estava disponível (*missing values*) assim como as observações das empresas que operam no sector primário. Estas exclusões correspondiam a um número relativamente reduzido de observações (cerca 73 mil observações eliminadas), resultando numa amostra disponível com 2 408 418 observações empresa-ano que se relacionam com informação de 499 349 empresas (coluna iii).

Tabela 1 – Evolução da Amostra (i)

ANO DE REFERÊNCIA DOS DADOS	AMOSTRA INICIAL (i)		APENAS SOCIEDADES (ii)		EXCLUSÃO SET. PRIMÁRIO E MISSING CAE (iii)		EXCLUSÃO DAS EMPRESAS COM MENOS DE DUAS OBS. (iv)	
	FREQ.	PERC.	FREQ.	PERC.	FREQ.	PERC.	FREQ.	PERC.
2004	1084928	13.34	339856	13.69	330236	13.71	282859	12.70
2005	1121529	13.79	343978	13.86	334090	13.87	302951	13.60
2006	1143648	14.06	344998	13.90	334870	13.90	327529	14.71
2007	1206116	14.83	359325	14.48	348781	14.48	340201	15.27
2008	1235093	15.18	367605	14.81	356572	14.81	347132	15.59
2009	1198781	14.74	366180	14.75	354849	14.73	325549	14.62
2010	1144150	14.07	360279	14.51	349020	14.49	301065	13.52
TOTAL	8134245	100.00	2482221	100.00	2408418	100.00	2227286	100.00

Por fim, foram excluídas as empresas cuja informação era facultada apenas para um dos anos em análise, uma vez que estas observações não permitem calcular taxas de variação de variáveis de interesse. Também se optou pela exclusão das empresas que estavam presentes apenas em dois anos da amostra, porque, apesar de ser possível calcular a variação entre os dois anos, apenas é obtida uma única observação útil para as análises econométricas (coluna iv da Tabela 1). A exclusão das empresas com duas ou menos observações tem pouco impacto na amostra, uma vez que o número de observações cai de 2 408 418 observações para 2 227 286 observações relativas a 380 378 empresas. Esta é a dimensão da amostra elegível para a análise econométrica e considera apenas as sociedades do sector secundário e terciário com mais de duas

observações. Após a seleção descrita, a distribuição de observações na amostra ao longo dos anos manteve-se praticamente igual.

Uma vez que a presente análise beneficia de carácter longitudinal dos dados, na Tabela 2 representam-se os diferentes padrões de presença das empresas na amostra. O painel das empresas selecionadas é não balanceado, isto é, nem todas as empresas estão presentes na amostra durante todos os anos em análise. Para além disso, entre os anos 2004 e 2010 as empresas podem entrar ou sair do mercado (e consequentemente da amostra), isto é, podem ser criadas novas empresas ou podem ser encerradas empresas já existentes, ao longo do período considerado. A coluna iv indica com um “1” se a empresa no momento “t” está nos dados.

Tabela 2 – Padrões de Presença de Empresas nos Dados, ao Longo do Período

FREQUÊNCIA (i)	PERCENTAGEM (ii)	CUMULATIVA (iii)	PADRÃO (iv)
215 543	56.67	56.67	1111111
24 439	6.42	63.09111
21 347	5.61	68.70	...1111
18 933	4.98	73.68	..11111
15 899	4.18	77.86	11111..
15 781	4.15	82.01	111111.
15 510	4.08	86.09	.111111
15 028	3.95	90.04	1111...
12 839	3.38	93.41	111....
25 059	6.59	100.00	(outros padrões)
380 378	100.00		

Das 380 378 empresas incluídas na amostra, mais de metade (cerca de 57%) estão nos dados em todos os anos da análise (2004-2010); cerca de 4% estão presentes entre 2004 e 2009 (linha 6), o que sugere que existem empresas que encerraram em 2010; outras 4% estão entre 2005 e 2010 (linha 7), o que significa, por exemplo, que em 2005 foram criadas empresas que se mantiveram em atividade pelo menos até ao final de 2010. Os restantes 35% das empresas têm padrões diversos, mas os padrões mais comuns (apresentados na Tabela 2) estão associados a anos consecutivos algo que é relevante para a análise que aqui se pretende (por exemplo, é importante para calcular a taxas de variações anuais).

5.2 Variáveis

Sendo o objetivo do presente estudo perceber de que forma a atual crise económica e financeiras e subsequentes restrições financeiras afetaram os investimentos das empresas, há, desde logo, um conjunto de variáveis que se tornam de grande interesse. Tais variáveis compreendem as (1) restrições de crédito, relacionadas quer com a crise quer com a dimensão da empresa; (2) o ano, uma vez que é este que permite identificar o período da crise; (3) o volume/total de vendas, que, no espírito de López-Garcia et al. (2012), torna-se uma *proxy* do ciclo económico idiossincrático da empresa; e, por último, (4) o investimento em diversos tipos de ativos (ativos intangíveis e ativos tangíveis).

Uma vez que o objetivo passa pela perceção dos impactos do ciclo económico, essencialmente da crise, foi criada uma variável *dummy* que reproduz essa situação. Tal variável assume valor 1 para os anos iguais ou superiores a 2008 e valor 0 caso contrário. Esta variável é usada como *proxy* para o ciclo económico agregado e eventuais restrições de crédito.

Para evitar a colinearidade entre a variável ano e a variável referente à crise, será utilizada uma *time trend* (que acumula o número de anos em que a empresa está no painel desde a sua primeira observação). Basicamente, um coeficiente estimado associado a uma variável de tendência temporal linear (*time trend*) é interpretado como uma medida de impacto de um número de fatores, sejam eles conhecidos ou desconhecidos, mas que não são mensuráveis sobre a variável independente durante uma unidade de tempo.

Como tem sido argumentado, as pequenas e médias empresas têm maiores dificuldades de acesso ao crédito. Assim, seguindo Gertler e Gilchrist (1994), uma *proxy* alternativa para definir restrições de crédito será a dimensão da empresa. A dimensão da empresa é identificada pela variável Pessoal ao Serviço. A classificação das empresas em micro, pequenas e médias empresas, segue a Recomendação da Comissão Europeia de 6 de Maio de 2003 (Comissão das Comunidades Europeias, 2003). Neste estudo uma micro empresa é aquela que emprega menos de 10 trabalhadores; uma pequena empresa tem dimensão compreendida entre 10 e 49 trabalhadores; uma média empresa emprega entre 50 a 249 trabalhadores; empresas

com 250 ou mais trabalhadores são grandes empresas. Para identificar as restrições de crédito de acordo com a dimensão, foi criada uma outra variável *dummy* (*credc*) que assume valor 1 se a empresa for de micro ou média dimensão e 0 caso contrário.

Uma das variáveis “chave” neste estudo é o investimento das empresas. Os dados do SCIE contêm informação variada sobre diversos tipos de investimento, relacionado com investimentos em ativos tangíveis e intangíveis. De acordo com a nota metodológica do SCIE, a distinção entre ativos tangíveis e intangíveis é feita de acordo com os pressupostos do novo acordo contabilístico: Sistema de Normalização Contabilística (SNC). Segundo a Norma Contabilística e de Relato Financeiro nº6 (NCRF 6), um ativo intangível “é um ativo não monetário identificável sem substância física. [...] Exemplos comuns de itens englobados nestes grupos são o *software* de computadores, patentes, copyrights, filmes, listas de clientes, direitos de hipotecas, licenças de pesca, quotas de informação, franchises, relacionamentos com clientes ou fornecedores, fidelidade de clientes, quota de mercado e direitos de comercialização”. Por sua vez, recorrendo à NCRF nº7, os ativos fixos tangíveis “são itens que:

- a) Sejam detidos para uso na produção ou fornecimento de bem ou serviços, para arrendamento a outros, ou para fins administrativos; e
- b) Se espera que sejam usados durante mais do que um período.”

Considerando os dados disponíveis pelo SCIE, na categoria de investimentos em ativos intangíveis, são considerados o (1) Investimento em programas de computador (*software*) e o (2) Investimento em propriedade industrial (concessões, patentes, licenças). Por sua vez, os investimentos fixos tangíveis contemplam (1) o investimento em equipamento básico, de transporte, administrativo e biológico; (2) investimento em terrenos e recursos naturais; (3) investimento em edifícios e outras estruturas; e, por último, (4) investimento em nova construção e alterações de edifícios. Dadas estas descrições, o investimento total é dado pela soma do investimento em ativos intangíveis e a formação bruta de capital fixo.

Além disso, haverá também interesse em relacionar taxa de investimento ao ciclo económico. A taxa de investimento, segundo o Relatório de Evolução do Sector Empresarial em Portugal de 2004 – 2010 (INE, 2012), “representa o peso da formação bruta de capital fixo (FBCF) em relação ao valor acrescentado bruto (VABcf)”, ou seja, corresponde ao quociente entre ambos. Neste sentido, torna-se necessário perceber

ambos os conceitos que são esclarecidos pelo mesmo relatório. A formação bruta em capital fixo “corresponde às aquisições líquidas de cessões de ativos fixos durante o período. Os ativos fixos são ativos fixos tangíveis ou intangíveis resultantes de processos de produção, que são por sua vez utilizados, de forma repetida ou continuada, no processo produtivo por um período superior a um ano.” Por sua vez, o valor acrescentado bruto a custo de fatores corresponde ao “valor de produção deduzido das compras de bens e serviços (excluindo as mercadorias) mais ou menos, consoante a variação positiva ou negativa dos *stocks* de matérias-primas subsidiárias e de consumo, e deduzidos de outros impostos sobre a produção ligados ao volume de negócios mas não dedutíveis.” Ou seja, o VABcf “representa a fração que fica para distribuição do VAB, após o pagamento de todos os impostos sobre a produção e o recebimento de todos os subsídios sobre a produção.”

Além destas variáveis, existem outras que serão utilizadas como variáveis de controlo na análise econométrica, tais como o sector de atividade económica da empresa e a região onde a empresa exerce a sua atividade. No Anexo A, secção 2, inclui-se uma listagem de todas as atividades económicas abrangidas pelo SCIE. Neste estudo distinguem-se apenas dois sectores: Indústria e serviços. De acordo com a Classificação das Atividades Económicas Rev.3 (INE 2007), consideraram-se indústria todas as atividades económicas até à divisão 32 e os serviços incluem todas as atividades económicas a partir da divisão 33. A região em que opera cada empresa foi definida de acordo com a Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos – NUTs II. Ou seja, distingue-se entre Norte, Centro, Lisboa, Alentejo, Algarve e as Regiões Autónomas (ilhas da Madeira e dos Açores foram agregadas)

Resta dizer que todas as variáveis monetárias incluídas na base de dados foram transformadas para milhares de euros e posteriormente, objetivando uma análise comparativa, deflacionadas recorrendo ao Índice de Preços ao Consumidor (IPC) - ver anexo A, secção 3.

Para uma perceção inicial sobre as variáveis aqui descritas e que serão analisadas empiricamente, estão listadas na Tabela 3 assim como a respetiva estatística descritiva.¹⁰ Analisando a Tabela 3 percebe-se que cada empresa tem, em média, 8 pe-

¹⁰ No entanto, todas as variáveis disponíveis pelo SCIE estão listadas no Anexo A (secção 1).

Tabela 3 - Estatística Descritiva de Todas as Variáveis (Total de Observações)

Variáveis	Média
Pessoal ao serviço	8.179
Total de vendas	605.347
LN Total de vendas	4.781
Valor acrescentado bruto a custo dos fatores (VABcf)	29965.55
Investimento em ativos intangíveis	10.828
Formação bruta de capital fixo (FBCF)	54.297
Investimento em propriedade industrial (patentes, licenças)	5.563
Investimento em programas de computador (software)	0.728
Investimento em ativos Intangíveis/Total de Investimento	0.018
Investimento em Patentes e Software/Total de investimento	0.009
Taxa de Investimento (FBCF/VABcf)	-0.065
Crise	
0 (2004-2007)	0.563
1 (2008-2010)	0.437
Restrições de Crédito (CREDC)	
0 (Médias e Grandes)	0.020
1 (Micro e Pequenas)	0.980
Região	
Norte	0.324
Centro	0.202
Lisboa	0.335
Alentejo	0.052
Algarve	0.049
Regiões Autónomas	0.037
Sector de Atividade	
Manufaturas	0.123
Serviços	0.877
Ano	
2004	0.127
2005	0.136
2006	0.147
2007	0.153
2008	0.156
2009	0.146
2010	0.135
Número de Observações	2 227 286

soas ao seu serviço e cujo total de vendas é, em média, 605.347 mil euros. Por sua vez, o investimento em ativos intangíveis das empresas do sector secundário e terciário português é, em média, 10 mil euros, dos quais mais de metade é aplicado na compra de patentes e licenças (mais de 5 mil euros), e apenas 728 euros é aplicado, em média, em *software*.

Das empresas consideradas na amostra, em média, 86% das empresas são micro empresas, 12% são pequenas empresas, menos de 2% são médias empresas e apenas 0.3% são grandes empresas. Assim, considerando a dimensão da empresa como *proxy* para as restrições de crédito, 98% das empresas sofrem restrições de crédito, enquanto que apenas 2% não têm problemas em aceder a créditos bancários.

No que toca às regiões, como é espectável, Lisboa é onde se encontram localizadas o maior número de empresas da amostra considerada - cerca de 34%, sendo seguida pelo Norte onde se encontram em média 32% das empresas, e pelo Centro que acumula, aproximadamente, 20% das empresas. Por outro lado, o arquipélago dos Açores e o arquipélago da Madeira é onde está localizado o menor número de empresas. Apenas cerca de 4% operam nas Regiões Autónomas, e os restantes 10% estão divididas de forma muito idêntica entre o Algarve e o Alentejo. Relativamente ao sector de atividade, cerca de 88% das empresas estão dedicadas à prestação de serviços, isto é, pertencem ao sector terciário, apenas 12% estão no setor industrial.

Por fim, ao analisar a variável ano é possível perceber o impacto da atual crise global. Embora 2004 seja o ano em que se registou menos empresas a funcionar (cerca de 13%), foram surgindo novas empresas até 2008, dado o aumento da percentagem de empresas a operar em Portugal no sector secundário e terciário (cerca de 14% em 2005, cerca de 15% em 2006 e em 2007 e, aproximadamente, 16% em 2008). Porém, esta tendência crescente foi interrompida pela crise, uma vez que em 2009 apenas operavam cerca de 15% das empresas consideradas na amostra, e em 2010 a percentagem ronda os 14%. Isto sugere que a crise financeira, cujos anos correspondem a 44% da amostra (2008, 2009 e 2010), levou ao encerramento de várias empresas.

Dado que a transformação logarítmica é monótona, de forma a comprimir a distribuição da variável volume de vendas (e facilitar a interpretação dos resultados em termos de taxas de crescimento) – decidiu-se logaritmizar esta variável. Este procedimento, porém, determinou alterações na amostra considerada para a análise empírica. Estas novas manipulações da amostra estão representadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Evolução da Amostra (ii)

VARIÁVEIS	AMOSTRA INICIAL (i)	EXCLUSÃO DOS <i>MISSINGS VALUES</i> DE LN VENDAS (ii)	EXCLUSÃO DOS <i>MISSINGS VALUES</i> DE LN VENDAS E DE INV. INTANG/TOT INV. (iii)
	FREQ.	FREQ.	FREQ.
Inv. Intangível/Total Inv.	1 216 400	682 599	682 599
Ln Total Vendas	1 123 014	1 123 014	682 599
Sector	2 227 286	1 123 014	682 599
Região	2 227 286	1 123 014	682 599

Ao tornar a variável do total das vendas num logaritmo foram perdidas várias observações: mesmo não apresentando *missings values*, existem 1 104 272 observações cujo valor do total das vendas é zero. Assim, das 2 227 286 observações que representavam a amostra final anteriormente estipulada, apenas 1 123 014 observações se mantêm após a definição do logaritmo das vendas (coluna i). Além disso, o rácio entre o investimento em ativos intangíveis e o total de investimento é identificado apenas para 682 599 observações (Tabela 4, coluna ii). Excluindo as observações para as quais existem *missing values* é gerada uma amostra final com 682 599 observações.

A Tabela 5 revela a estatística descritiva para esta amostra que será utilizada nas estimações referentes ao investimento em ativos. Analisando a Tabela 5, o investimento em ativos intangíveis das empresas não financeiras portuguesas é de, em média, 21 mil euros, dos quais a maioria é aplicada na compra em patentes, cerca de 17 mil euros, e apenas cerca de 1 300 euros é investido em *software*. Relativamente ao sector de atividade, a maioria das empresas opera no sector terciário, ou seja, na prestação de serviços – cerca de 79%. As restantes empresas dedicam a sua atividade à indústria – perto de 21%. Além disso, considerando a dimensão da empresa como *proxy* para restrições de crédito, é assumido para cerca de 95% das empresas que enfrentam restrições de crédito. Analisando a variável categórica sobre a região, Lisboa deixou de ser, comparativamente com a Tabela 3, a região onde existe um maior número de empresas a exercer a sua atividade. Nesta amostra, é no Norte onde se concentra um maior número de empresas – cerca de 35%, sendo seguido por Lisboa com 27% e pelo Centro com cerca de 25% das empresas. Porém, as Regiões

Autónomas continuam com menor representatividade de empresas com cerca de 3%, assim como o Algarve com cerca de 4% e o Alentejo com 6%.

Tabela 5 – Estatística Descritiva de Todas as Variáveis (Observações Utilizadas nas Regressões)

Variáveis	Média
Pessoal ao serviço	
LN Total de vendas	5.185
Valor acrescentado bruto a custo dos factores (VABcf)	68595.37
Investimento em ativos intangíveis	20.857
Formação bruta de capital fixo (FBCF)	108.211
Investimento em propriedade industrial (patentes, licenças)	13.667
Investimento em programas de computador (software)	1.380
Investimento em ativos Intangíveis/Total de Investimento	0.020
Investimento em Patentes e Software/Total de investimento	0.010
Taxa de Investimento (FBCF/VABcf)	0.229
Crise	
0 (2004-2007)	0.637
1 (2008-2010)	0.363
Restrições de Crédito (CREDC)	
0 (Médias e Grandes)	0.047
1 (Micro e Pequenas)	0.953
Região	
Norte	0.350
Centro	0.246
Lisboa	0.269
Alentejo	0.061
Algarve	0.040
Regiões Autónomas	0.034
Sector de Atividade	
Manufaturas	0.210
Serviços	0.790
Ano	
2004	0.174
2005	0.186
2006	0.138
2007	0.139
2008	0.134
2009	0.116
2010	0.113
Número de Observações	682 599

Por fim, a variável ano também tem um comportamento bastante diferente do comportamento observado na Tabela 3. Pois, o ano em que se observa maiores

empresas a exercer a sua atividade é em 2005 com cerca de 19% das empresas da amostra. A partir de 2005 existe uma queda drástica das empresas consideradas na amostra, o que sugere que várias empresas encerraram a partir desse ano. Entre 2005 e 2006 quase 5% das empresas da amostra deixaram de existir, e entre 2008 e 2009 encerraram mais 2% das empresas consideradas na amostra. Assim, considerando o período 2004-2010, 2010 é o ano em que se registam menos empresas a exercer a sua atividade, apenas 11%.

6. RESULTADOS

Nesta secção apresentam-se os resultados da análise empírica que testa se a teoria do custo de oportunidade se verifica no caso Português no período 2004-2010. De forma sintética, a teoria do custo de oportunidade prevê que o investimento em ativos capazes de aumentar a produtividade futura (ativos intangíveis) é contra cíclico. A razão para que tal aconteça está relacionada com o facto de que em fases de contração económica, quando a atividade das empresas entra em desaceleração, o custo relativo deste tipo de investimento, face a outro tipo de investimentos, é menor. É possível, porém, como sugere Aghion et al. (2008) que perante restrições de crédito, o investimento em ativos intangíveis se torne pró-cíclico (ou menos contra cíclico), alterando-se assim as previsões originais da teoria do custo de oportunidade.

Neste estudo consideram-se dois tipos de investimentos em ativos intangíveis (como proporção do investimento total efetuado pela empresa): (1) o investimento em ativos intangíveis no seu todo e (2) o investimento em patentes e *software*. Dada a natureza das variáveis dependentes (proporções), o método de estimação mais apropriado é o GLM. Contudo, dada a natureza longitudinal dos dados e o consequente interesse em controlar para heterogeneidade não observada ao nível da empresa aplicou-se também o modelo linear de probabilidade (LPM).¹¹ Nesta secção apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos via estimação do modelo linear de probabilidade. Os resultados da estimação do GLM estão disponibilizados no Anexo B.1.¹²

Seguindo López Garcia et al. (2012) e Aghion et al. (2008), o ciclo idiossincrático da empresa é identificado através das flutuações do seu volume de vendas. Dada a existência de duas *proxies* para restrições de crédito (*dummy* para a crise antes e após 2007, e *dummy* para a dimensão da empresa, micro e pequena versus média e grande), para cada variável dependente foram estimados dois modelos: o primeiro considera a crise como uma forma de constrangimento; o segundo utiliza a dimensão de empresa como proxy para as restrições financeiras. Os resultados da estimação dos

¹¹ A opção pelo LPM foi também feita por autores como Bhalotra (2007) e Gregg et al. (2011) por razão idêntica à aqui enunciada.

¹² Os resultados obtidos via o GLM são, como se poderá verificar, bastante semelhantes aos obtidos via o LPM.

modelos especificados, conforme exposto na secção 4, serão apresentados e analisados nas subsecções que se seguem.

6.1 Investimento em Ativos Intangíveis (total)

Nesta secção analisam-se os determinantes do investimento em ativos intangíveis (como um todo) como proporção do investimento total da empresa. Os resultados obtidos após a estimação do LPM são apresentados na Tabela 6.

Em todos os modelos especificados, o coeficiente do logaritmo do volume de vendas é positivo e estatisticamente significativo. Em média, um aumento de 10% no volume de vendas gera um aumento da proporção do investimento em ativos intangíveis entre 0.006 e 0.02 pontos percentuais. Este resultado sugere que, entre 2004 e 2010, o investimento em ativos intangíveis por parte das sociedades não financeiras portuguesas é, de acordo com o ciclo idiossincrático da empresa, pró-cíclico. Este resultado, aparentemente, contraria a teoria do custo de oportunidade (que sugere que este tipo de investimento é contra cíclico). Por outro lado, se atentarmos nos resultados do modelo mais saturado, a estimativa dos coeficientes

Tabela 6 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Ativos Intangíveis

Variável Dependente	Investimento em Ativos Intangíveis / Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	0.0006*** (0.0002)	0.0015** (0.0002)	0.0013*** (0.0003)	0.0010*** (0.0002)	0.0016*** (0.0003)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0003)		-0.0006** (0.0002)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			0.0005* (0.0003)		
Crise _(t-1)				0.0039*** (0.0008)	0.0036*** (0.0009)
Crise _(t-1) *Ln(Total de vendas)				0.0006*** (0.0001)	-0.0002 (0.0004)
Crise _(t-1) *Ln(Total de vendas) _{t-1}					0.0009** (0.0004)
R ²	0.0022	0.0018	0.0002	0.0028	0.0028
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por LPM.

para o primeiro desfasamento (*lag*) do volume de vendas é negativo e estatisticamente significativo (coluna v), o que revela que, em média, quando as vendas do ano anterior diminuem 10% a parcela do investimento em ativos intangíveis aumenta 0.006 pontos percentuais. Este resultado sugere que a empresa reage no ano t tendo em consideração o seu desempenho do ano anterior ($t-1$) de acordo com as previsões da teoria do custo de oportunidade. Este resultado motiva a inclusão de variáveis que sinalizam os constrangimentos (crise e dimensão da empresa) de forma desfasada, i.e., não a situação no ano t , mas sim a situação no ano $t-1$.

Quando se controla para a existência de crise em $t-1$ (colunas iv e v da Tabela 6) o comportamento cíclico da parcela de investimento em ativos intangíveis, face ao crescimento das vendas, mantém-se. Assim, quando as vendas da empresa aumentam, a proporção de investimento em ativos intangíveis também aumenta. Porém, o efeito da crise em $t-1$ sobre a proporção de investimento em ativos intangíveis no ano t , é positivo. Este resultado é oposto ao obtido por López-Garcia et al. (2012), que obtêm um efeito negativo das restrições financeiras sobre o investimento. Este resultado merece uma reflexão. Uma explicação para este efeito pode estar relacionado com o que se está, de facto, a medir com esta variável. A hipótese original aqui colocada presume que, dada a informação estatística apresentada na secção 1 que aponta para um acréscimo das dificuldades de acesso a financiamento pelas empresas, os anos 2008-2010 têm implícitas restrições financeiras severas. Assim, a consideração deste período temporal como uma boa *proxy* para os constrangimentos financeiros parecia aceitável. Porém, como também foi discutido anteriormente a crise financeira global tem a si associada uma crise económica profunda. Assim sendo, é possível que o efeito estimado esteja a revelar não o efeito previsto pela teoria do custo de oportunidade em relação às restrições financeiras; mas sim, como a empresa reage ao ciclo económico agregado (por oposição ao ciclo económico idiossincrático medido pela evolução das vendas). Se a hipótese agora colocada for considerada razoável, é possível que no caso português as empresas reajam mais ao ciclo económico do país do que ao seu próprio ciclo (o coeficiente da variável crise é mais forte do que o coeficiente do logaritmo das vendas). Para além disso, o investimento em ativos intangíveis é contra cíclico (face ao ciclo económico agregado). Isto é, no período de crise económica o investimento em ativos intangíveis aumentou 0.4 pontos

percentuais. Confirmando assim previsões da teoria do custo de oportunidade. Quando o efeito das flutuações das vendas é interagido com a crise económica, um aumento de 10% no volume de vendas em período de crise induz um aumento de 0.6 pontos percentuais no investimento intangível (coluna iv).¹³

Na Tabela 7 reportam-se os resultados quando se considera a dimensão da empresa como *proxy* para as restrições de crédito. Em termos gerais, a *dummy* para as restrições de financiamento (aproximadas pela dimensão da empresa) não é estatisticamente significativa. Este resultado sugere que quando as empresas sofrem restrições financeiras, isto é, quando são micro e pequenas empresas, não interfere com a decisão de investir. Tal resultado pode ser justificado, por um lado, pelo facto da *proxy* para restrições financeiras não estar a medir com exatidão as restrições financeiras das empresas. Aliás, existem autores empíricos (Ferrando e Griesshaber, 2011) que defendem que o tamanho da empresa não desempenha qualquer papel nas dificuldades de acesso ao financiamento externo. Por outro lado, pelo facto de, como

Tabela 7 - Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Investimento em Ativos Intangíveis

Variável Dependente	Investimento em Ativos Intangíveis / Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	0.0006*** (0.0002)	0.0015** (0.0002)	0.0013*** (0.0003)	0.0011** (0.0005)	0.0011 (0.0008)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0003)		0.0002 (0.0008)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			0.0005* (0.0003)		
Restrições de Crédito				0.0005 (0.0041)	0.0017 (0.0051)
RestCred#c.ln(Total de vendas)				0.0001 (0.0005)	0.0004 (0.0008)
RestCred#c.ln(Total de vendas) _{t-1}					-0.0004 (0.0008)
R ²	0.0022	0.0018	0.0002	0.0019	0.0019
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por LPM.

¹³ O baixo poder explicativo do modelo (R²) é comum a todas as especificações apresentadas na Tabela 6 (e nas tabelas seguintes). Este é um resultado comum nesta literatura, por exemplo, López-Garcia (2012) têm R² de 0.01. Esta performance menos boa podem estar relacionadas com a definição das *proxies* de cada uma das variáveis de relevo (ciclo da empresa, investimento em PEA, restrições de crédito, por exemplo).

verificado na secção 2, a limitação de acesso ao crédito foi transversal à dimensão da empresa. Ou seja, embora as pequenas e médias empresas tenham sempre tido um menor nível de créditos recebidos, a verdade é que os créditos concedidos diminuíram de forma drástica para todas as empresas, independentemente da sua dimensão. Esta circunstância pode estar a ser um fator determinante na significância estatística da variável incluída no modelo.

Desta análise conclui-se sobretudo o seguinte: a decisão de investimento em ativos intangíveis segue um comportamento pro-cíclico face ao ciclo idiossincrático da empresa, e um comportamento contra cíclico face ao ciclo económico agregado. A dimensão da empresa, como aproximação às restrições financeiras, parece não ter efeito significativo sobre as decisões de investir em ativos passíveis de aumentar a produtividade. Este resultado pode ser explicado pela transversalidade da crise financeira e subsequente dificuldade genérica de concessão de crédito por parte das instituições financeiras.

6.2 Investimento em Patentes e Software

De forma a testar a robustez dos resultados obtidos na secção anterior, nesta secção estima-se o modelo especificado na secção 4 apenas para o investimento num determinado tipo de ativos intangíveis: o investimento em patentes e *software*. Os resultados obtidos neste caso estão expostos na Tabela 8. Uma análise geral da Tabela 8 sugere que os resultados obtidos quando se considera apenas a componente do investimento em patentes e *software* são semelhantes aos obtidos para o investimento em ativos intangíveis no seu todo.

O investimento em patentes e *software* é pró cíclico, como sugere o coeficiente positivo e estatisticamente significativo do volume de vendas da empresa. Se as vendas do atual ano aumentarem 10%, a parcela do investimento em patentes e *software* como proporção do investimento total aumenta, em média, 0.007 pontos percentuais (colunas ii e iv da Tabela 8). Assim, a teoria do custo de oportunidade não se verifica na aquisição de patentes e *software*, pelo menos quando consideramos o ciclo é idiossincrático da empresa. É de referir que López-Garcia et al. (2012) também não encontraram evidência favorável à teoria do custo de oportunidade quando anali-

Tabela 8 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Patentes e Software

Variável Dependente	Investimento em Patentes e Software/ Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	0.0001 (0.0001)	0.0007*** (0.0002)	0.0009*** (0.0002)	0.0004*** (0.0001)	0.0007*** (0.0002)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)		-0.0003* (0.0002)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			0.0001 (0.0002)		
Crise				0.0035*** (0.0006)	0.0030*** (0.0007)
Crise#c.In(Total de Vendas)				0.0004*** (0.0001)	0.0002 (0.0003)
Crise#c.In(Total de Vendas) _{t-1}					0.0003 (0.0003)
R ²	0.0009	0.0007	0.0008	0.0018	0.0019
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parênteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por LPM.

sam o investimento em patentes e licenças. Mas em vez de concluírem para a prociclicidade deste tipo de investimento, identificam uma insignificância estatística dos coeficientes estimados, concluindo que tal investimento não está relacionado com o ciclo económico e/ou com restrições de crédito.

Os resultados obtidos para os efeitos das restantes variáveis estão também em conformidade com os referidos para a parcela do investimento em ativos intangíveis. Por exemplo, as vendas do ano anterior também afetam, embora em menor amplitude, de forma negativa e estatisticamente significativa a parcela deste investimento no ano corrente, assim como a variável explicativa crise mantém um impacto positivo e estatisticamente significativo (coluna v). Esta evidência mostra que mesmo nos anos em que se verifica contração económica (associada a restrições de crédito), as empresas não financeiras portuguesas continuaram a adquirir patentes e *software* para o exercício das suas atividades. Desta forma, os resultados sugerem que, se a variável crise for considerada como *proxy* para constrangimentos financeiros, as restrições de crédito impostas pela atual crise financeira não representaram, entre 2004 e 2010, um obstáculo para o investimento em ativos capazes de aumentar a produtividade futura. Porém, se considerarmos a variável crise como *proxy* para o ciclo

económico agregado, a fase de contração económica tem um impacto positivo sobre o investimento em ativos intangíveis. Neste caso, o investimento em patentes e *software* é contra cíclico, o que sugere evidência favorável à teoria do custo de oportunidade. Embora Aghion et al (2008) e López-Garcia et al. (2010) afirmem que restrições financeiras invertem o comportamento cíclico do investimento em I&D e em *software* das empresas francesas e espanholas, não é encontrada essa evidência para as empresas não financeiras portuguesas, pelo menos no investimento em patentes e *software* (coluna iv). A interação entre as restrições financeiras, isto é, os anos em que a crise afetou negativamente a disponibilidade de crédito para economia, e as vendas reforça a evidência do comportamento pró cíclico da parcela deste tipo de investimento. Curiosamente, nos anos em que as empresas são financeiramente restritas e registam um aumento das suas vendas, o montante investido em patentes e *software* não diminui, mantendo-se exatamente igual ao efeito das vendas (para um aumento das vendas em 10% o a parcela do investimento em patentes e *software* aumenta 0.4%).

Quando é alterada a *proxy* das restrições crédito para a dimensão da empresa (Tabela 9), parece que ser ou não financeiramente restrito, isto é, ser micro e pequena

Tabela 9 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Investimento em Patentes e Software

Variável Dependente	Investimento em Patentes e Software/ Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	0.0001 (0.0001)	0.0007*** (0.0002)	0.0009*** (0.0002)	0.0003 (0.0004)	0.0002 (0.0006)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0002 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)		0.0003 (0.0006)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			0.0001 (0.0002)		
Restrições de Crédito				0.0005 (0.0030)	0.0009 (0.0037)
RestCred#c.ln(Total de vendas)				0.0002 (0.0004)	0.0005 (0.0006)
RestCred#c.ln(Total de vendas) _{t-1}					-0.0005 (0.0006)
R ²	0.0009	0.0007	0.0008	0.0007	0.0007
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por LPM.

empresa ou ser média e grande empresa, não desempenha qualquer papel nos investimentos em patentes e *software* dada a sua insignificância estatística. A reversão do comportamento cíclico do investimento em patentes e *software* era esperada por Lopez-Garcia et al. (2012), mas estes não encontraram essa evidência para este tipo de investimento. Este facto sugere que o investimento em patentes e *software* está muito mais dependente de recursos externos do que da liquidez que a empresa obtém através das vendas.

De uma forma geral, os resultados mostram que o investimento em ativos intangíveis, seja de forma agregada (total) ou particular (*software* e patentes), reflete, para o período considerado (2004-2010), o mesmo comportamento cíclico: é pró cíclico face ao ciclo idiossincrático da empresa e contra cíclico face ao ciclo económico do país. Assim, a teoria do custo de oportunidade, que define que o investimento em atividades que aumentam a produtividade aumenta durante as recessões devido à queda no seu custo relativo, apenas se verifica nas empresas não financeiras portuguesas no período considerado quando se considera o ciclo económico agregado. Por sua vez, as restrições financeiras das empresas (aproximadas pela sua dimensão) parecem não ter efeitos sobre as decisões de investimento neste tipo de ativos (dado os resultados estatisticamente não significativos para esta variável). Porém, este resultado parece ser sensível ao método de estimação ou à forma de especificação do modelo (se se incluem efeitos fixos a nível da empresa ou não). Como se verifica no Anexo B.1 quando se estimam estes modelos pelo método linear generalizado o efeito da dimensão da empresa é negativo e estatisticamente significativo sugerindo, assim, que maiores restrições financeiras estão associadas a menores taxas de investimento em ativos intangíveis (comportamento pró cíclico).¹⁴

¹⁴ A título de curiosidade, e com o intuito de se criar um contraste nos resultados obtidos incluiu-se no Anexo B.2 um conjunto de resultados relativos à taxa de Investimento. O objetivo é perceber como o Investimento **total** reage ao ciclo idiossincrático da empresa e compreender se a crise e a dimensão da empresa tiveram algum papel, e se ele difere do aqui estimado, nas decisões de investimento (geral) das empresas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise financeira global despoletada em 2008 e a fase de contração económica a ela associada condicionou de forma significativa o crédito disponível na economia para as empresas. Esta circunstância gerou uma oportunidade para se conduzirem análises que pretendem perceber o impacto quer dos ciclos económicos quer das restrições de crédito nas decisões de investimento em atividades com impacto positivo nos níveis de produtividade de uma economia. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo testar a teoria do custo de oportunidade, segundo a qual o investimento em atividades que aumentam a produtividade futura, tais como o investimento em ativos intangíveis, tem um menor custo relativo quando realizado em tempos de crise porque o custo de oportunidade, em termos de output, é menor. Se esta hipótese for verdadeira, então o investimento em ativos intangíveis, como proporção do investimento total das empresas, deve aumentar durante recessões.

Para testar a teoria do custo de oportunidade em Portugal, foi utilizado um painel das empresas não financeiras portuguesas para o período 2004-2010. Este período pode ser dividido em duas fases: uma em que se verifica crescimento económico (ainda que frágil); e uma fase de contração económica (2008-2010) conjugada com constrangimentos de acesso ao crédito. Os resultados obtidos sugerem que, para as empresas não financeiras portuguesas, o investimento em ativos intangíveis em proporção do investimento total tem um comportamento pro cíclico face ao ciclo idiossincrático da empresa, isto é, face as flutuações do volume de vendas (em termos reais). Se o volume de vendas da empresa aumenta, o que representa uma fase de expansão no âmbito do ciclo económico ao nível da empresa, a proporção do investimento em ativos intangíveis também aumenta. Porém, quando se controla para o ciclo macroeconómico (assumindo que a fase de expansão é abrangida pelos anos 2004-2007, e a de contração económica pelos anos 2008-2010), o comportamento é invertido: a proporção do investimento em ativos intangíveis em relação ao total do investimento é contra cíclica. Daqui se conclui que nos anos de crise económica, que envolveram reduções de crédito, o investimento aumentou, sendo esta evidência consistente com as previsões da teoria do custo de oportunidade. Quando, ao invés de ser considerada a crise macroeconómica, se controla para a existência de restrições de

acesso ao crédito, segundo a dimensão da empresa (micro e pequenas empresas versus médias e grandes empresas), não é encontrado qualquer efeito. Este resultado sugere que ou a decisão de investir em ativos intangíveis não se relaciona com questões relativas a financiamento bancário ou a dimensão da empresa é uma aproximação pobre aos constrangimentos financeiros. Este resultado pode ser explicado pelo facto das restrições de crédito serem transversais à dimensão, uma vez que a redução de crédito, embora mais rígida para as empresas de menor dimensão, aconteceu, a partir de 2008, para todas as empresas não financeiras portuguesas.

Os resultados obtidos sugerem, assim, que as empresas portuguesas são mais sensíveis ao ciclo macroeconómico do que ao seu próprio ciclo. Para além disso, as decisões de investimento das empresas parecem estar em concordância com a teoria do custo de oportunidade, i.e., o investimento em ativos intangíveis, como proporção do investimento total, aumenta na fase de contração económica. Assim sendo, é possível que esta fase de severa contração da economia Portuguesa seja também uma fase onde se esteja a desenrolar uma dinâmica de investimento com potencial de melhoria dos níveis de produtividade no futuro.

Ao longo deste trabalho, foram-se desenhando algumas pistas para possíveis investigações futuras. Por um lado, teria sido interessante ter medidas alternativas de PEA, para além das medidas de investimento em ativos intangíveis aqui utilizadas. Será que os resultados obtidos são sensíveis à medida de investimento em PEA? Seria também interessante identificar medidas mais ricas de restrições de crédito ao nível da empresa, ou da alteração na facilidade/dificuldade de acesso ao crédito por parte das empresas. Será que as empresas mais do que reagirem à sua dificuldade de acesso ao crédito (em nível) reagem a alterações nessa nos constrangimentos?

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ai, C. e Norton, E. (2003) “Interaction Terms in Logit and Probit Models”, *Economics Letters*, 80(1):123-129.
- Aghion, P., Angeletos, G., Banerjee, A. e Manova, K. (2010) “Volatility and growth: Credit Constraints and the Composition of Investment”, *Journal of Monetary Economics*, 57(3):246-265.
- Aghion, P., Askenazy, P., Berman, N., Clette, G. e Eymard, L. (2008) “Credit Constraints and the Cyclicity of R&D Investment: Evidence from France”, Banco de França, Eurosystema.
- Aghion, P. e Saint-Paul, G. (1998) “On the Virtue of Bad Times: An Analysis of the Interaction between Economic Fluctuations and Productivity Growth”, *Macroeconomic Dynamics*, 2 (3), 322-344.
- Aldrich, J. e Nelson, F. (1984). *Linear Probability, Logit and Probit Models. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, Sage university paper 45* (BOOK).
- Alexandre, F., Martins, I., Andrade, J., Castro, P. e Bação, P. (2009). *A Crise Financeira Internacional*. Imprensa da Universidade de Coimbra, Estado de Arte.
- Arbeláez, M., e Echavarría, J. (2002) “Credit, Financial Liberalization and Manufacturing Investment in Colombia”, *Latin American Research Network Working Paper R-450*.
- Artola, C. e Genre, V. (2011) “Euro Area SMEs under Financial Constraints: Belief or Reality?”, *CESifo Working Paper No.3650, Category 7: Monetary Policy and International Finance*.
- Atanasova, C. e Wilson, N. (2004) “Disequilibrium in the UK Corporate Loan Market”, *Journal of Banking and Finance*, 28(3):595–614.
- Bachmann, R. e Bayer, C. (2011) “Investment Dispersion and the Business Cycle”, NBER Working Paper No.16861.
- Banco Central Europeu (2010) “Survey on the Access to Finance of Small and Medium-Sized Enterprises in the Euro Area: Second Half 2009”, Eurosystema. Disponível online em:

<http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/accesstofinancesmallmediumsizedenterprises201002en.pdf>.

Banco Central Europeu (2013), Statistical data Warehouse - Bank Lending Survey. Dados disponíveis online em: http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?node=9484583&SERIES_KEY=258.BLS.Q.U2.ALL.O.E.Z.B3.ST.S.DINX.

Banco Central Europeu (2013), Survey on Access to Finance of SMEs in the euro area (SME), Eurosystem. Dados disponíveis online em <http://www.ecb.europa.eu/stats/money/surveys/sme/html/index.en.html>

Banco de Portugal (2003) “Bank Lending Survey – Portugal”. Disponível online em: http://www.bportugal.pt/en-us/estudoseconomicos/publicacoes/ibmc/documents/inq_banc_apresent_e.pdf

Banco de Portugal (2011) “The Bank Lending Survey – Results for Portugal”. Disponível online em: http://www.bportugal.pt/en-US/EstudosEconomicos/Publicacoes/IBMC/Publications/Results_jul11_e.pdf.

Banco de Portugal (2013), Bank Lending Survey, dados trimestrais para Portugal, Eurosystem. Dados disponíveis online em: <http://www.bportugal.pt/en-US/EstudosEconomicos/Publicacoes/IBMC/Pages/InqueritoaosBancossobreoMercadodeCredito.aspx>.

Barlevy, G. (2007) “On the Cyclicity of Research and Development”, *The American Economic Review*, 97(4): 1131-1164

Barrell, R. e Davis, P. (2008) “The Evolution of the Financial Crisis of 2007-8”, *National Institute Economic Review*, 206(1):5-14.

Barrett, C., Musso, C. e Padhi, A. (2009) “Upgrading R&D in a downturn”, *The McKinsey Quarterly*.

Baum, C. (2008) “Modeling Proportions”, *The Stata Journal*, 8(2):299-303.

Baum, C. (2013) “Generalized Linear Models”, *EC 823: Applied Econometrics, Boston College*.

Beck, T. e Demirguc-Kunt, A. (2006) “Small and Medium-Size Enterprises: Access to Finance as a Growth Constraint”, *Journal of Banking & Finance*, 30(11): 2931-2943.

- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., Laeven, L. e Maksimovic, M. (2006). "The Determinants of Financing Obstacles" *Journal of International Money and Finance*, 25(6):932-952.
- Beck T., Demirgüç-Kunt, A. e Maksimovic, V. (2005), "Financial and Legal Constraints to Growth: Does Firm Size Matter?" *Journal of Finance*, 60(1):137-177.
- Beneito, P., Rochina-Barrachina, M. e Sanchis, A. (2013) "Credit Constraints, Ownership and the Cyclicity of Firms R&D Investment", *Working Papers in Applied Economics* No.1306
- Benito, A. e Hernando, I. (2002) "Extricate: Financial Pressure and Firm Behaviour in Spain", Banco de España, Working Papers No. 0227
- Berger, A. e Udell, G. (1998) "The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle", *Journal of Banking and Finance*, 22 (6-8): 613-673.
- Bhalotra, S. (2007) "Spending to Save? State Health Expenditure and Infant Mortality in India", *Health Economics*, 16 (9):911-928.
- Biekpe, N. e Abor, J. (2007) "Small Business Reliance on Bank Financing in Ghana", *Emerging Markets Finance and Trade*, 43(4): 93-102.
- Bloom, N. (2007) "Uncertainty and the Dynamics of R&D", *American Economic Review*, 97(2):250-255.
- Bokpin, G. e Onumah, J. (2009) "An Empirical Analysis of the Determinants of Corporate Investment Decisions: Evidence from Emerging Market Firms", *International Research Journal of Finance and Economics*, 33(33): pp.134-141.
- Bond, S. e Van Reenen, J., (2007) "Microeconomic Models of Investment and Employment", in *Handbook of Econometrics*, 6(A):4417-4498.
- Bougheas, S., Mizen P., e Yalçın, Y. (2006) "Access to External Financing: Theory and Evidence on the Impact of Monetary Policy and Firm-Specific Characteristics", *Journal of Banking and Finance*, 30(1):199-227.

- Bovha-Padilla, S., Damijan J. e Konings, J. (2009) "Financial Constraints and the Cyclicity of R&D investment: Evidence from Slovenia", *Katholieke Universiteit Leuven, LICOS Discussions Paper 239/2009*.
- Brewer, G., Genay, H, Jackson, H. e Worthington, W. (1996) "How are Small Firms Financed? Evidence from Small Business Investment Companies", *Economic Perspective, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago*, pp. 2–18.
- Caballero, R. e Hammour, M. (1996) "On the Timing and Efficiency of Creative Destruction," *The Quarterly Journal of Economics*, 111(3): 805-852.
- Canton, E., Grilo, I., Monteagudo J. e Van der Zwan, P. (2010) "Investigating the perceptions of credit constraints in the European Union", *ERIM Report Series in Management, No ERS-2010-001-ORG*.
- Casimiro, P. (2011) "Estatísticas da Central de Responsabilidade de Crédito", Conselho Superior de Estatística, 7ª Reunião da Secção Permanente de Estatísticas Económicas, Banco de Portugal, Pagina 7.
- Cincera, M., Cozza, C., Tübke, A. e Voigt, P. (2011) "Doing R&D or not (in a crisis), that is the question...", *IPTS Working Paper on Corporate R&D and Innovation, No.12/2010*.
- Cleary, Sean W. (1999) "The Relationship Between Firm Investment and Financial Status", *The Journal of Finance*, 54(2):673-692.
- Coluzzi, C., Ferrando, A. e Martinez-Carrascal, C. (2009) "Financing Obstacles and Growth: an Analysis for Euro Area Non-Financial Corporations", Banco Central Europeu, *Working Paper No.997*.
- Comin, D. e Gertler, M. (2006) "Medium-term Business Cycles", *American Economic Review*, 96(3):523-551.
- Comissão das Comunidades Europeias (2003) "Recomendação da Comissão de 6 de Maio de 2003", *Jornal Oficial da União Europeia*, pp.36-41.
- Comissão de Normalização Contabilística, "Ativos Fixos Tangíveis", Norma Contabilística e de Relato Financeiro nº 7, adotada pelo texto original do Regulamento (CE) nº 2238/2004,

da Comissão, de 29 de Dezembro. Disponível online em: http://www.cnc.min-financas.pt/_siteantigo/SNC_projecto/NCRF_07_activos_fixos_tangiveis.pdf.

Comissão de Normalização Contabilística, “Ativos Intangíveis”, Norma Contabilística e de Relato Financeiro nº 6, adotada pelo texto original do Regulamento (CE) nº 2236/2004, da Comissão, de 29 de Dezembro, disponível online em: http://www.cnc.min-financas.pt/_siteantigo/SNC_projecto/NCRF_06_activos_intangiveis.pdf.

Davis, S. e Haltiwanger, J. (1992) “Gross Job Creation, Gross Job Destruction, and Employment Reallocation”, *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3):819-863.

Devereux, M. e Schiantarelli, F. (1990) “Investment, Financial Factors and Cash Flow: Evidence From UK Panel Data”, *National Bureau of Economic Research - “Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment”*, Hubbard, R., pp.279-306.

Ehrmann, M. (2004) “Firm Size and Monetary Policy Transmission – Evidence From German Business Survey Data”, *CESifo Conference “Academica Use Of Ifo Survey Data, CESifo Working Paper Series No. 1201* e Banco Central Europeu, *Working paper No.21*.

Eurostat (2012), Taxa de crescimento do PIB e Taxa de Desemprego. Dados disponíveis online em, respetivamente: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> e <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

Fatas, A. (2000) “Do Business-Cycles Cast Long Shadows? Short-Run Persistence and Economic Growth”, *Journal of Economic Growth Spring*, 5 (2):147-162.

Fazzari, S., Hubbard, R. e Petersen, B. (1988) “Financing Constraints and Corporate Investment,” *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1): 141–206.

Ferrando, A. e Grieshaber, N. (2011) “Financing Obstacles Among Euro Area Firms: Who Suffers the Most?”, Banco Central Europeu, *Working Paper Series No.1293*.

Gaiotti, E. e Generale, A. (2002) “Does Monetary Policy Have Asymmetric Effects? A Look at the Investment Decisions of Italian Firms”, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, 61(1):29-59.

Galí, J. e Hammour, M. (1993) “Long-Run Effects of Business Cycles”, Columbia University, não publicado.

- Galindo, A. e Schiantarelli, F. (2003) *Credit Constraints and Investment in Latin America*. Inter-American Development Bank, Washington D.C.. Disponível online em: http://www.google.pt/books?hl=en&lr=&id=nHv_xIN93acC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Credit+Constraints+and+Investment+in+Latin+America&ots=h362nuLtdy&sig=8O4RZLPw-i8OwlxavOIVd_DeMP8&redir_esc=y#v=onepage&q=Credit%20Constraints%20and%20Investment%20in%20Latin%20America&f=false
- Gameiro, I. e Sousa, J. (2010) “Monetary Policy Effects: Evidence From The Portuguese Flow Of Funds”, *Economics and Research Department, Working Paper No. 14/2010*, Banco de Portugal, Eurosistema.
- Geroski, P. e Walters, C. (1995) “Innovative Activity over the Business Cycle”, *The Economic Journal*, 105(431):916-928.
- Gertler, M. (1988) “Financial Structure and Aggregate Economic Activity: an Overview”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 20 (3): 559-588.
- Gertler, M. e Gilchrist, S. (1994) “Monetary Policy, Business Cycles, and the Behavior of Small Manufacturing Firms”, *Quarterly Journal of Economics*, 109(2): 309-340.
- Gilchrist, S. e Himmelberg, C. (1995) “Evidence on the role of cash flow for investment”, *Journal of Monetary Economics*, 36(3):541-572.
- Gilchrist, S. e Himmelberg, C. (1999) “Investment: Fundamentals and Finance”, *National Bureau of Economic Research, NBER Macroeconomics Annual 13, January*, pp. 223-274.
- Gilchrist, S., Sim, J. e Zakrajsek, E. (2010) “Uncertainty, Financial Frictions, and Investment Dynamics”, não publicado.
- Goldsmith, R. (1970) “Financial Structure and Development”, *The Economic Journal*, 80(318):365-367
- Gregg, P., Grout, P., Ratcliffe, A., Smith, S. e Windmeijer, F. (2011) “How Important is Pro-Social Behaviour in the Delivery of Public Services?”, *Journal of Public Economics*, 95(7-8):758-766
- Hadlock, C. e Pierce, J. (2010) “New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index”, *The Review of Financial Studies*, 23(5):1909-1940.

- Hall, B. (1993) "The Stock Market's Valuation of R&D Investment During the 1980's", *The American Economic Review*, 83(2):259-264.
- Hall, B. (2002) "The Financing of Research & Development", *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1):35-51.
- Hall, R. (1991) "Recessions as Reorganizations", NBER Macroeconomic Annual.
- Hubbard, R. (1998) "Capital-Market Imperfections and Investment", *Journal of Economic Literature*, 36(1):193-225.
- Honohan, P. (2008) "Risk Management and the Costs of the Banking Crisis", *National Institute Economic Review*, 206(1):15-24.
- Instituto Nacional de Estatística (2007) "Classificação Portuguesa das Atividades Económicas Rev.3", Economia e Finanças, Portugal.
- Instituto Nacional de Estatística (2012) "Evolução do Sector Empresarial em Portugal, 2004-2010", Portugal.
- Instituto Nacional de Estatística (2012) "Nota Metodológica do Sistema de Contas Integradas das Empresas", Portugal.
- Jaramillo, F. e Schiantarelli (2002) "Access to Long Term Debt and Effects on Firms Performance: Lessons from Ecuador", *Inter-American Development Bank, Research Network Working Paper R-460*.
- Kaplan, S. e Zingales, L. (1997) "Do Financing Constraints Explain why Investment is Correlated with Cash Flow?", *Quarterly Journal of Economics*, 112(1):169-215.
- Levine, R. (2005) "Finance and Growth: Theory and Evidence", *Chapter 12 in Handbook of Economic Growth*, 1(A):865-934. Disponível online em: <http://thannaletchimy.webs.com/Topic%201.pdf>.
- López-García, P., Montero, J. e Moral-Benito, E. (2012) "Business Cycles and Investment in Intangibles: Evidence from Spanish Firms", Banco de Espanha, Eurosistema, *Working Paper No. 1219*.

- Mannasoo, K. e Merikull, J. (2011) "R&D in boom and bust: Evidence from the World Bank Financial Crisis Survey", In conference: *The Dynamic of Europe's Industrial Structure and the Growth of Innovative Firms*, European Commission.
- Martelanc, R. e Ghani, A. (2008) "Crises de Crédito: Causas e Medidas Mitigadoras", *Revista FACEF*, 11(3):301-321
- Miller, M. (1998) "Financial Markets and Economic Growth", *Journal of Applied Corporate Finance*, 11(3):8-15.
- Mills, K., Steven, M. e Tease, W. (1995) "The Influence of Financial Factors on Corporate Investment", *Australian Economic Review*, 28(2):50-64.
- Monge-Naranjo, A. e Hall, L. (2003) "Access to Credit and the Effect of Credit Constraints on Costa Rican Manufacturing Firms", *Inter-American Development Bank, Research Network Working Paper R-47*.
- Obstfeld, M. e Rogoff, K. (2009) "Global Imbalances and Financial Crisis: Products of Common Causes", *Federal Reserve Bank of San Francisco, Asia Economic Policy Conference*.
- Ouyang, M. (2011) "On the Cyclicalities of R&D", *The Review of Economics and Statistics*, 93(2): 542-553.
- Papke, L. e Wooldridge, J. (1996) "Econometric Methods for Fractional Response Variables with an Application to 401(K) Plan Participation Rates", *Journal of Applied Econometrics*, 11(6):619-632
- Papke, L. e Wooldridge, J. (2008) "Panel Data Methods for Fractional Response Variables with an Application to Test Pass Rates", *Journal of Econometrics*, 145(1-2):121-133.
- Perez-Quiros, G. e Timmermann, A. (2000) "Firm Size and Cyclical Variations in Stock Returns", *Journal of Finance*, 55(3):1229-1262
- Prasetyantoko, A. (2006) "Financing Constraint and Firm Investment Following a Financial Crisis in Indonesia", *23rd International Symposium on Banking and Monetary Economics*, França.

- Raabe, K., Arnold, I. e Kool, Clemens (2006) "Firm Size and Monetary Policy Transmission: A Theoretical Model on the Role of Capital Investment Expenditures", *Utrecht School of Economics, Tjalling C. Koopmans Research Institute, Discussion Paper Series No. 06-14*.
- Rafferty, M. (2003) "Do Business Cycles Influence Long-Run Growth? The Effect of Aggregate Demand on Firm-Financed R&D Expenditures", *Eastern Economic Journal*, 29(4):607-618.
- Reinikka, R. e Svensson, J. (2001) "Confronting Competition: Investment, Profit, and Risk", in "HT Uganda's Recovery: The Role of Farms, Firms, and Government", R. Reinikka e P. Collier (eds.), *World Bank*, pp. 207-234. Disponível online em: http://www.google.pt/books?hl=en&lr=&id=KV1eOH9Jfj0C&oi=fnd&pg=PA207&dq=Confronting+Competition:+Investment,+Profit,+and+Risk&ots=2-wQCIW1VV&sig=OLVviYC9WuSZdcBZztdWexHhDBk&redir_esc=y#v=onepage&q=Confronting%20Competition%3A%20Investment%2C%20Profit%2C%20and%20Risk&f=false.
- Santos, L. (2001) "A Crise Financeira de 1891: uma Tentativa de Explicação", *Análise Social*, 16 (158-159):185-207.
- Schiantarelli, F. (1995) "Financial Constraints and Investment: a Critical Review of Methodological Issues and International Evidence", in conference "Is Banking Lending Importante for the Transmission of Monetary Policy", organized by the *Federal Reserve Bank of Boston*.
- Schumpeter, J. (1939) *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalism Process*. Com introdução de Rendigs Fels, London. Disponível online em: http://docenti.lett.unisi.it/files/115/17/2/1/BusinessCycles_Fels.pdf.
- Schumpeter, J. (2003) *Capitalism, Socialism and Democracy*. Com introdução de Richard Swedberg. Routledge, London. Disponível online em: <http://digamo.free.fr/capisoc.pdf>
- Szyszka, A. (2011) "The Genesis of the 2008 Global Financial Crisis and Challenges to the Neoclassical Paradigm of Finance", *Global Finance Journal*, 22(3): 211-216
- Tornell, A. e Westermann, F. (2004) "The Positive Link Between Financial Liberalization, Growth and Crisis", *National Bureau of Economic Research, Working Paper No.1164*.
- Wälde, K. e Woitek, U. (2004) "R&D Expenditure in G7 Countries and the Implications for Endogenous Fluctuations and Growth", *Economics Letters*, 82(1): 91-97.

Whited, T. e Wu, G. (2006) "Financial Constraints Risk", *The Review of Financial Studies*, 19(2):531- 559.

Wooldridge, J. (2006) *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. International Student edition, Thomson South-Western, 3ª edição.

ANEXO A

1. Dados – Lista de Variáveis Disponibilizadas pelo SCIE

- Ano de Referência;
- Identificação fictícia da empresa;
- Classificação das atividades empresariais;
- Nível 2 da Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos;
- Indicador de nascimento da empresa no ano N (1=Sim; 0=Não);
- Indicador de morte da empresa no ano N;
- Nº de empresas ativas no ano N;
- Pessoal ao serviço;
- Pessoal ao serviço remunerado;
- Pessoal ao serviço não remunerado;
- Pessoal ao serviço a tempo completo;
- Pessoal ao serviço remunerado a tempo completo;
- Pessoal ao serviço a tempo parcial;
- Pessoal ao serviço remunerado a tempo parcial;
- Volume de negócios;
- Subsídios à exploração;
- Variação nos inventários da produção;
- Gastos com o pessoal;
- Resultado operacional Imposto sobre o rendimento do período;
- Resultado líquido do período;
- Total do ativo (líquido);
- Total do passivo;
- Total do capital próprio;
- Gastos em locações operacionais;
- Reclassificação e regularização de inventários de mercadorias;
- Inventários iniciais de mercadorias;
- Compras de mercadorias;
- Custo das mercadorias vendidas;
- Inventários finais de mercadorias;
- Inventários finais de subprodutos, desperdícios e refugos;
- Inventários finais de matérias-primas, subsidiárias e de consumo
- Inventários finais de produtos e trabalhos em curso; Vendas de mercadorias;
- Reclassificação e regularização de inventários de subprodutos, desperdícios e refugos;
- Reclassificação e regularização de inventários de produtos e trabalhos em curso;
- Inventários iniciais de subprodutos, desperdícios e refugos;
- Inventários iniciais de produtos e trabalhos em curso;
- Variação nos inventários da produção de subprodutos, desperdícios e refugos;
- Trabalhos para a própria entidade;
- Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas;
- Fornecimentos e serviços externos;
- Impostos;
- Vendas de produtos (inclui ativos biológicos);
- Rendimentos Suplementares;
- Gastos com o Pessoal - exceto remunerações;
- Total de vendas;
- Produção;
- Consumos intermédios;
- Margens comerciais;
- Valor acrescentado bruto a preços de mercado;
- Valor acrescentado bruto a custo dos fatores;
- Excedente bruto de exploração;
- Compras de bens e serviços;
- Variação de inventários;
- Variação de inventários de mercadorias;
- Investimento em ativos intangíveis;
- Investimento em construção nova e alterações de edifícios;
- Investimento em ativos fixos tangíveis, biológicos e propriedades de investimento;
- Total de desinvestimento;
- Formação bruta de capital fixo;
- Investimento em equipamento básico, de transporte administrativo e biológico;
- Desinvestimento em ativos fixos tangíveis;
- Investimento em propriedade industrial (concessões, patentes, licenças);
- Investimento em programas de computador (software);
- Custo das matérias e ativos biológicos consumidos;
- Gastos com o Pessoal – Remunerações;
- Compras de matérias primas, subsidiárias e de consumo;
- Investimento em terrenos e recursos naturais;
- Inventários iniciais de matérias primas, subsidiárias e de consumo;
- Reclassificação e regularização de Inventários de matérias primas, subsidiárias;
- Investimento em edifícios e outras estruturas existentes; Inventários finais de produtos acabados e intermédios;
- Fornecimentos e serviços externos - Serviços diversos – Royalties;
- Reclassificação e regularização de inventários de produtos acabados e intermédios;
- Inventários iniciais de produtos acabados e intermédios;
- Variação dos inventários da produção de produtos acabados e intermédios;
- Variação nos inventários da produção de produção de produtos e trabalhos em curso.

2. Classificação da atividade de económica de acordo com a CAE-REV3

DIVISÃO	DESCRIÇÃO	MÉDIA
10	Indústrias alimentares	0.016
11	Indústria das bebidas	0.002
12	Indústria do tabaco	0.000
13	Fabricação de têxteis	0.007
14	Indústria do vestuário	0.015
15	Indústria do couro e dos produtos do couro	0.005
16	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, exceto mobiliário; fabricação de obras de	0.009
17	Fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos	0.001
18	Impressão e reprodução de suportes gravados	0.007
20	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, exceto produtos	0.002
21	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	0.000
22	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	0.003
23	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	0.009
24	Indústrias metalúrgicas de base	0.001
25	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	0.020
26	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos	0.001
27	Fabricação de equipamento elétrico	0.002
28	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	0.004
29	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semi-reboques e componentes para veículos	0.002
30	Fabricação de outro equipamento de transporte	0.005
31	Fabricação de mobiliário e de colchões	0.008
32	Outras indústrias transformadoras	0.004
33	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	0.005
35	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	0.002
36	Captação, tratamento e distribuição de água	0.000
37	Recolha, drenagem e tratamento de águas residuais	0.000
38	Recolha, tratamento e eliminação de resíduos; valorização de materiais	0.002
39	Descontaminação e atividades similares	0.000
41	Promoção imobiliária (desenvolvimento de projetos de edifícios); construção de edifícios	0.089
42	Engenharia civil	0.009
43	Atividades especializadas de construção	0.043
45	Comércio, manutenção e reparação, de veículos automóveis e motociclos	0.041
46	Comércio por grosso (inclui agentes), exceto de veículos automóveis e motociclos	0.102
47	Comércio a retalho, exceto de veículos automóveis e motociclos	0.144
49	Transportes terrestres e transportes por oleodutos ou gasodutos	0.054
50	Transportes por água	0.000
51	Transportes aéreos	0.000
52	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes (inclui manuseamento)	0.005
53	Atividades postais e de courier	0.001
55	Alojamento	0.012
56	Restauração e similares	0.079
58	Atividades de edição	0.004
59	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de	0.003
60	Atividades de rádio e de televisão	0.001
61	Telecomunicações	0.001
62	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas	0.009
63	Atividades dos serviços de informação	0.001
68	Atividades imobiliárias	0.067

69	Atividades jurídicas e de contabilidade	0.028
70	Atividades das sedes sociais e de consultoria para a gestão	0.017
71	Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises	0.021
72	Atividades de Investigação científica e de desenvolvimento	0.001
73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião	0.008
74	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	0.007
75	Atividades veterinárias	0.002
77	Atividades de aluguer	0.005
78	Atividades de emprego	0.001
79	Agências de viagem, operadores turísticos, outros serviços de reservas e atividades	0.003
80	Atividades de investigação e segurança	0.001
81	Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins	0.006
82	Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas	0.015
85	Educação	0.013
86	Atividades de saúde humana	0.040
87	Atividades de apoio social com alojamento	0.002
88	Atividades de apoio social sem alojamento	0.002
90	Atividades de teatro, de música, de dança e outras atividades artísticas e literárias	0.002
91	Atividades das bibliotecas, arquivos, museus e outras atividades culturais	0.000
92	Lotarias e outros jogos de aposta	0.000
93	Atividades desportivas, de diversão e recreativas	0.007
94	Atividades das organizações associativas	0.004
95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e doméstico	0.003
96	Outras atividades de serviços pessoais	0.018

In Classificação Portuguesa das Atividades Económicas Rev.3, INE

3. Deflação das Variáveis

A deflação de todas as variáveis monetárias para foi calculada da seguinte forma:

$$Deflação = \frac{\text{Valor da variável}}{\text{Índice de Preços ao Consumidor}} * 100$$

Segundo os dados fornecidos pela OCDE, o Índice de Preços ao Consumidor em Portugal assumiram os seguintes valores:

Dados do Índice dos Preços ao Consumidor

	Ano base = 2005						
ANOS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
IPC	97.8	100	103.1	105.6	108.4	107.5	109

Dados extraídos a 26 de Maio de 2013 em OECD.Stat

ANEXO B

1. Resultados obtidos utilizando o método GLM

Tabela 10 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Ativos Intangíveis

Variável Dependente	Investimento em Ativos Intangíveis / Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de Vendas)	0.0074* (0.0038)	0.0522*** (0.0054)	0.0540*** (0.0110)	0.0268*** (0.0048)	0.0437*** (0.0061)
<i>Efeitos Marginais</i>	0.0004*	0.0023***	0.0021***		
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0156*** (0.0049)	0.0123 (0.0126)		-0.0187*** (0.0053)
<i>Efeitos Marginais</i>		-0.0007***	0.0005		
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0124 (0.0101)		
<i>Efeitos Marginais</i>			-0.0005		
1L.Crise				0.0581*** (0.0201)	0.0246 (0.0229)
<i>Efeitos Marginais</i>				0.0083***	0.0087***
1L.Crise#c.Ln(Total de Vendas)				0.0196*** (0.0030)	0.0285*** (0.0096)
1L.Crise#cL.Ln(Total de vendas) _{t-1}					-0.0027 (0.0094)
R ²					
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por GLM.

Tabela 11 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Investimento em Ativos Intangíveis

Variável Dependente	Investimento em Ativos Intangíveis / Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de Vendas)	0.0074* (0.0038)	0.0522*** (0.0054)	0.0540*** (0.0110)	0.0461*** (0.0056)	0.0362*** (0.0118)
<i>Efeitos Marginais</i>	.0004*	0.0023***	0.0021***		
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0156*** (0.0049)	0.0123 (0.0126)		0.0043*** (0.0117)
<i>Efeitos Marginais</i>		-0.0007***	0.0005		
Lnvv(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0124 (0.0101)		
<i>Efeitos Marginais</i>			-0.0005		
Restrições de Crédito				-0.2267*** (0.0309)	-0.2588*** (0.0337)
<i>Efeitos Marginais</i>				-0.0182***	-0.0185***
RestCred#c.In(Total de Vendas)				-0.0157*** (0.0037)	0.0157 (0.0121)
RestCred#c.In(Total de Vendas) _{t-1}					-0.0261** (0.0120)
R ²					
N	682599	498849	348817	541115.000	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por GLM

Tabela 12 – Restrições de Crédito (crise) e Investimento em Patentes e Software

Variável Dependente	Investimento em Patentes e Software/ Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de Vendas)	-0.0041 (0.0046)	0.0448*** (0.0068)	0.0493*** (0.0101)	0.0200*** (0.0060)	0.0319*** (0.0078)
<i>Efeitos Marginais</i>	-0.0001	0.0011***	0.0011***		
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0150*** (0.0062)	0.0100 (0.0117)		-0.0155*** (0.0067)
<i>Efeitos Marginais</i>		-0.0004***	0.0002		
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0230** (0.0094)		
<i>Efeitos Marginais</i>			-0.0005***		
Crise				0.1295*** (0.0260)	0.1051*** (0.0291)
<i>Efeitos Marginais</i>				0.0074***	0.0077***
Crise#c.Ln(Total de Vendas)				0.0211*** (0.0037)	0.0421*** (0.0120)
Crise#cL.Ln(Total de vendas) _{t-1}					-0.0165 (0.0116)
R ²					
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por GLM

Tabela 13 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Investimento em Patentes e Software

Variável Dependente	Investimento em Patentes e Software / Total de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de Vendas)	-0.0041 (0.0046)	0.0448*** (0.0068)	0.0493*** (0.0101)	0.0337*** (0.0072)	0.0315** (0.0154)
<i>Efeitos Marginais</i>	-0.0001	0.0011***	0.0011***		
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0150** (0.0062)	0.0100 (0.0117)		-0.0010 (0.0152)
<i>Efeitos Marginais</i>		-0.0004***	0.0002		
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0230** (0.0094)		
<i>Efeitos Marginais</i>			-0.0005***		
Restrições de Crédito				-0.2224*** (0.0410)	-0.2370*** (0.0447)
<i>Efeitos Marginais</i>				-0.0089***	-0.0089***
RestCred#c.ln(Total de Vendas)				-0.0088* (0.0048)	0.0129 (0.0157)
RestCred#c.ln(Total de Vendas) _{t-1}					-0.0192 (0.0156)
R ²					
N	682599	498849	348817	541115	498849

Entre parenteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por GLM

2. Resultados Obtidos Usando como Variável Dependente a Taxa de Investimento

Numa breve análise estimou-se um modelo para a taxa de investimento. O objetivo é perceber como o Investimento total reage ao ciclo idiossincrático e compreender se a crise e a dimensão da empresa, enquanto *proxys* para os constrangimentos de crédito, tiveram algum papel importante na taxa de investimento. Os resultados obtidos (ver Tabela 15) são diferentes dos estimados para as parcelas do investimento em ativos intangíveis e vão de encontro aos resultados de López-Garcia et al. (2012). A variação das vendas, *proxy* para o ciclo económico ao nível da empresa, tem um efeito negativo e estatisticamente significativo, condicionando, assim, a taxa de investimento da empresa. No período da análise, o aumento das vendas em 10% gera, em média, uma diminuição da taxa de investimento em 0.793% (Tabela 15, coluna v). Por sua vez, o desfasamento das vendas em um ano não teve qualquer papel determinante sobre a taxa de investimento destas empresas. O mesmo acontece com a variável crise (coluna V). Talvez neste caso, o fator determinante do investimento seja o ciclo idiossincrático da empresa, mais do que a conjuntura macroeconómica. O efeito da conjuntura é apenas visível quando se interage a dummy da crise com a evolução das vendas (efeito negativo e estatisticamente significativo).

Tabela 15 – Restrições de Crédito (crise) e Taxa de Investimento

Variável Dependente	Taxa de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	-0.0527*** (0.0110)	-0.1001*** (0.0148)	-0.1744*** (0.0200)	-0.0719*** (0.0142)	-0.0793*** (0.0183)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0065 (0.0146)	0.0108 (0.0231)		-0.0115 (0.0161)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0516** (0.0203)		
Crise				0.1019* (0.0563)	0.0863 (0.0570)
Crise#c.In(Total de Vendas)				-0.0292*** (0.0096)	-0.0493* (0.0262)
Crise#c.In(Total de Vendas) _{t-1}					0.0293 (0.0264)
R ²	0.0001	0.0002	0.0003	0.0001	0.0002
N	1097577	841575	640827	914425	841575

Entre parênteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por OLS.

Contudo, quando é utilizada a dimensão da empresa como *proxy* para as restrições financeiras (Tabela 16), os resultados alteram-se. Neste caso, identificamos um efeito negativo e estatisticamente significativo para a variável que identifica as restrições financeiras, isto é, a taxa de investimento é menor para micro e pequenas empresas. Em média, quando as empresas são financeiramente restritas (pequenas e micro empresas) há uma diminuição da taxa de investimento em 13%. No entanto, a interação das vendas com a *dummy* da restrição financeira inverte-se tanto o sinal do efeito das vendas como o dos constrangimentos financeiros: o resultado é positivo e estatisticamente significativo. Isto pode sugerir que as empresas de menor dimensão conseguiram ultrapassar as suas dificuldades financeiras com vendas, favorecendo a sua decisão de investir. Em média, o aumento de 10% das vendas para as empresas com obstáculos financeiros permitiu um aumento da taxa de investimento em 49%.

Tabela 16 – Restrições de Crédito (dimensão da empresa) e Taxa de Investimento

Variável Dependente	Taxa de Investimento				
	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)
Ln(Total de vendas)	-0.0527*** (0.0110)	-0.1001*** (0.0148)	-0.1744*** (0.0200)	-0.3303*** (0.0496)	-0.5761*** (0.0685)
Ln(Total de Vendas) _{t-1}		-0.0065 (0.0146)	0.0108 (0.0231)		0.3258*** (0.0727)
Ln(Total de Vendas) _{t-2}			-0.0516** (0.0203)		
Restrições de Crédito				-2.0407*** (0.3903)	-1.3126*** (0.4524)
RestCred#c.ln(Total de vendas)				0.2554*** (0.0496)	0.4938*** (0.0695)
RestCred#c.ln(Total de vendas) _{t-1}					-0.3430*** (0.0735)
R ²	0.0001	0.0002	0.0003	0.0002	0.0002
N	1097577	841575	640827	914425	841575

Entre parênteses encontra-se o erro padrão ao nível da empresa. *, **, *** denotam, respetivamente, um nível de significância de 10%, 5% e 1%. Todas as regressões incluem várias variáveis de controlo: *dummies* para o sector (secundário e terciário), variável referente à região e uma *time trend*. Todas as regressões foram estimadas por OLS.