



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Nelson Manuel Alves Gomes

INOVAÇÃO E O SEU IMPACTO NAS FINANÇAS  
DAS EMPRESAS

Dissertação no âmbito do Mestrado em Economia, com especialização em  
Economia Financeira, orientada pelo Professor Doutor Carlos Manuel  
Gonçalves Carreira e apresentada à Escola de Estudos Avançados da  
Faculdade de Economia.

Fevereiro de 2022

## Agradecimentos

Começo por agradecer às duas pessoas que são os meus pilares, por quem eu tento ser melhor e ir mais além, a minha esposa Joana e o meu filho Eduardo. Sei que usurpei muitas horas destinadas aos dois, e agradeço todo o esforço feito e todo o apoio dado, mesmo quando o meu (mau) humor acusava o cansaço de dias e semanas de trabalho. Este trabalho foi alimentado pelo vosso amor.

Em segundo lugar, agradeço ao meu orientador de dissertação, professor Doutor Carlos Carreira, sem o seu conhecimento, dedicação e paciência, jamais teria conseguido desenvolver este trabalho. Este trabalho será sempre “nosso”. O meu muito obrigado.

Em terceiro, agradeço ao professor Doutor Hélder Sebastião, por todos os conselhos dados durante a minha formação letiva do curso de estudos avançados. A ele se deve a minha inscrição no mestrado em Economia.

Por fim, agradeço aos meus familiares mais próximos, aos presentes e aos *ausentes*, pai, *mãe*, irmãos, sogros e cunhadas. Todos vocês contribuíram para que eu pudesse chegar ao fim desta etapa.

## Resumo

A inovação tem-se revelado um argumento de diferenciação a nível empresarial, estando associada ao sucesso e à vanguarda tecnológica. Contudo, está também associada a investimento. Embora a inovação seja teoricamente fácil de mensurar, a sua implementação prática torna-se mais complexa, assim como, difícil de apurar. A literatura existente é inconsistente no que respeita aos impactos da inovação no desempenho das empresas.

Este trabalho teve como objetivo analisar a relação da inovação nas finanças das empresas portuguesas. Para isso, recorreu-se a uma base de dados extraída do Inquérito Comunitário à Inovação (Community Innovation Survey - CIS). Foi usada uma amostra de 24.679 empresas ativas a operar em Portugal na indústria transformadora, no período entre o ano de 2008 e 2016. Para a estimação, recorreu-se a um “recursive bivariate probit model” (RBPM).

Ao proceder-se à análise da relação entre *Inovação* e *Restrições Financeiras*, os resultados revelam uma relação negativa entre as variáveis, confirmando que as empresas com dificuldades financeiras estão mais limitadas e menos propensas à inovação. Também se observou uma relação positiva entre *Inovação* e *Dimensão*, indicando que as empresas de maior dimensão são as que reúnem melhores condições para inovar. Para concluir, verificou-se uma relação positiva entre as variáveis *Inovação* e *Vendas & Exportações*, sustentando que a *Inovação* afetará positivamente os resultados e as finanças das empresas.

**Palavras-chave:** Inovação; Restrições Financeiras; I&D; Desempenho empresarial.

## Abstract

Innovation has proved to be an argument of differentiation at the business level, being associated with success and the latest technological novelty. However, it is also associated with investment. Although innovation is theoretically easy to implement, on the other hand its practical implementation becomes more complex and difficult to quantify. The literature itself is inconsistent in relation to the impacts of innovation on the performance of companies.

The objective of this work was to analyze the relationship of innovation in the finances of Portuguese companies. To this end, a database extracted from the Community Innovation Survey (CIS) was used. The sample consisted of 24,679 active companies operating in Portugal in the manufacturing industry between 2008 and 2016. For estimation, a "recursive bivariate probit model" (RBPM) was used.

When analyzing the relationship between Innovation and Financial Constraints, the results reveal a negative relationship between the variables, confirming that companies with financial difficulties are more limited and less available to innovation. It was also observed a positive relationship between Innovation and Dimension, which indicates that larger companies are the ones that are better able to innovate. In conclusion, there was a positive relationship between the variables Innovation and Sales & Exports, arguing that Innovation will positively affect the results and finances of companies.

**Keywords:** Innovation; Financial Constrains; R&D; Business performance.

## **Lista de abreviaturas**

ASCL - age-size-cash flow-leverage indice

CAE - Classificação de Atividade Económica

CIS - Community Innovation Survey

EBITDA - Earnings Before Interest, Taxes and Depreciations (Resultados Antes de Juros, Impostos e Depreciações)

EIS - European Innovation ScoreBoard

ICFS - investment cash flow sensitivity

INE – Instituto Nacional de Estatística

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

I&D - Investigação & Desenvolvimento

OECD/OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PME - Pequenas e médias empresas

RBPM - Recursive bivariate probit model

SCIE - Sistema Integrado de Contas Empresariais

## Índice

Agradecimentos .....	i
Resumo .....	ii
Abstract .....	iii
Lista de abreviaturas .....	iv
Índice.....	1
Índice de tabelas .....	2
Introdução.....	3
Revisão de literatura .....	5
Relação entre inovação e desempenho empresarial.....	5
O problema de mensuração e as restrições financeiras .....	6
Fontes de financiamento.....	10
Caraterização do tecido empresarial Português quanto à Inovação.....	11
Metodologia.....	14
Apresentação e discussão de resultados.....	19
Conclusão .....	24
Bibliografia.....	26
Anexos.....	29

## Índice de tabelas

Tabela 1 - Empresas com atividades de inovação e empresas sem atividades de inovação, em % do total de empresas (2016-2018).....	12
Tabela 2 – Impacto esperado das variáveis de inovação .....	15
Tabela 3 – Percentagem de inovação nas empresas.....	19
Tabela 4 – Distribuição entre Inovação e Restrições Financeiras nas Empresas .....	19
Tabela 5 – Estatísticas descritivas. ....	20
Tabela 6 – Correlação das variáveis. ....	20
Tabela 7 – Impacto das restrições financeiras na probabilidade de inovar (Modelo 1) .....	21
Tabela 8 - Probabilidade de uma empresas sofrer de restrições financeiras após inovar (Modelo 2).....	21
Tabela 9 - Estimação conjunto dos modelos 1 e 2 (RBPM estimadores) .....	22

## Introdução

A capacidade de inovação tem-se revelado uma característica presente, e quase obrigatória, na maioria das empresas que se tentam destacar neste mercado globalizado e cada vez mais competitivo e impiedoso (Santos, 2020). A inovação tem vindo a marcar presença em todas as áreas, desde as áreas financeiras, compostas pelas empresas do mercado bancário, de seguros e mercado de valores mobiliários, até às áreas de produção agrícola. Todos os setores são influenciados pela inovação, com a pretensão da otimização dos recursos, do aumento de volume de negócios, do crescimento económico e financeiro e, conseqüentemente, da aquisição de vantagem competitiva. Considera-se, assim, interessante investigar o impacto que o investimento em inovação tem nas finanças das empresas.

A inovação pode ser medida através de indicadores relacionados com os *inputs* ou os *outputs* da atividade inovadora. Um dos mais conhecidos é, sem dúvida, as despesas em I&D (investigação e desenvolvimento). Porém, como refere o *European Innovation ScoreBoard* ou o manual de Oslo, existem vários indicadores relacionados com a inovação, nomeadamente, inovação em produtos ou processos produtivos, marketing organizacional, patentes, nível de escolaridade do capital humano, entre outros.

Embora o tema já tenha sido analisado em muitos estudos científicos (Gök & Peker, 2016), existem sempre novas questões relevantes, “não fosse a inovação um elemento chave na criação de riqueza por parte das empresas” (González-Fernández & González-Velasco, 2018, citado por Santos, 2020).

Hoje em dia, para a grande maioria das empresas, independentemente da sua área de atividade e da sua dimensão, a criação de departamentos de I&D é quase tão obrigatória, quanto a criação de departamentos financeiros.

Existem, porém, algumas conseqüências causadas pela criação de valor através da inovação e dos seus departamentos de I&D. A criação resultante destes departamentos é maioritariamente intangível, levando a que as empresas inovadoras se vejam dotadas de poucos ativos tangíveis (Hall & Lerner, 2010 citado por Santos & Cincera, 2021). De referir ainda que o capital criado por I&D é específico da empresa criadora, o que limita o seu valor de mercado (Hall 2009: 11, citado por Santos & Cincera, 2021).



Este resultado em ativos intangíveis e, por vezes, difíceis de mensurar, traduz-se numa incerteza por parte de possíveis investidores e até financiadores. A associação a um risco maior pode provocar uma perda superior para o financiador, no eventual incumprimento de pagamento de dívida, se a empresa não tiver garantias suficientes. Desta forma, as instituições financeiras relutam em investir em projetos de I&D em comparação com projetos de negócios mais tradicionais (Santos & Cincera, 2021).

Considera-se que existe, assim, um paradoxo que desperta o interesse em analisar a relação entre a inovação e o desempenho financeiro de uma amostra de empresas da esfera privada portuguesa.

Se a inovação é um elemento-chave para o sucesso das empresas, mas o investimento nesta mesma inovação dificulta o acesso ao financiamento externo por parte das empresas, como se comportam as empresas do tecido empresarial português? Conseguem contornar as dificuldades e tornarem-se inovadoras, e, portanto, pioneiras? Ou será que se ficam pelas tentativas iniciais, até ao surgimento das barreiras de financiamento externo, tornando-se assim empresas pouco dinâmicas no prisma inovador?

O principal objetivo deste estudo será analisar a relação entre a inovação e os resultados financeiros de uma amostra de empresas portuguesas no período entre 2008 e 2016 e pretende responder às seguintes questões:

- As empresas portuguesas têm restrições financeiras ao investimento em I&D?
- As empresas que inovam apresentam melhor desempenho financeiro após inovarem?

## Revisão de literatura

### *Relação entre inovação e desempenho empresarial*

Conhecida a importância do desempenho financeiro na viabilidade das empresas, e consequentemente, da economia, torna-se necessário antecipar algumas das respostas, que poderão servir de impulsionador da capacidade inovadora, em particular neste caso, nas empresas privadas.

*“As empresas constituem, portanto, unidades fundamentais da emergência e sustentação da capacidade inovadora das economias.” (Tolda, 2017).*

A maioria dos estudos reconhece que o conhecimento e a inovação são essenciais para o desempenho dos negócios, confirmando que a inovação está na vanguarda da capacidade de uma empresa se diferenciar com sucesso dos seus concorrentes e alcançar uma vantagem competitiva (Porter 1985; Thornhill, 2006).

Com base numa revisão detalhada da literatura, Capon et al. (1990), observaram que mais de dois terços dos estudos mostraram uma relação positiva entre inovação e desempenho da empresa. Contudo, os resultados empíricos encontrados sobre o impacto da inovação no desempenho das empresas não são uniformes. Por exemplo, enquanto Guo et al (2005) observou uma relação positiva entre a inovação de uma empresa e o seu desempenho, Vermeulen et al (2005), constatou a existência de uma relação negativa entre esses dois elementos.

Na análise empírica, os indicadores utilizados para medir o impacto da inovação no desempenho da empresa são variados. Chouaib (2019) referiu os seguintes: o número de patentes, o anúncio de novos produtos, a proporção de pessoal técnico e a proporção de vendas ou lucros de novos produtos introduzidos nos últimos 3 ou 5 anos.

Para estudar o impacto da inovação no desempenho da empresa, dois conjuntos de medidas são usados de forma comum. O primeiro diz respeito a medidas financeiras (retorno sobre ativos, retorno sobre investimento e património líquido), enquanto o segundo incide sobre o desempenho e a participação de mercado resultante de novos produtos ou pelo crescimento nas vendas líquidas da empresa (Chouaib, 2019).

Chouaib (2019) concluiu que o uso do valor de mercado das ações, como o indicador de medição de desempenho, tem uma vantagem significativa sobre outras medidas

financeiras, como lucros ou retorno sobre o investimento, pois é provável que reflita o excedente gerado pela inovação.

### ***O problema de mensuração e as restrições financeiras***

Devido ao ambiente em constante mudança, a posição financeira das empresas depende não apenas dos investimentos tangíveis, mas também do investimento em ativos intangíveis que estão fortemente associados à capacidade competitiva da empresa e receitas futuras, relevando-se que as demonstrações financeiras não fornecem informações suficientes sobre os determinantes financeiros reais das empresas (Chouaib, 2019).

Chouaib (2019) refere, também, que nos últimos anos, diversos investigadores têm afirmado que as demonstrações financeiras amenizam a relevância do processo de tomada de decisão devido à falta de informações sobre os ativos intangíveis. Destaca que as medidas de receita financeira de acordo com os padrões contabilísticos atuais, não se mantêm relevantes no contexto de uma economia baseada no conhecimento, cujos ganhos futuros são principalmente induzidos por ativos intangíveis, como a capacidade inovadora da empresa, as suas habilidades de gestão, ou a sua capacidade de atender às necessidades dos seus potenciais clientes (Lev & Sougiannis, 1999).

Existem, porém, vários problemas na implementação de estratégias de inovação, nomeadamente, as restrições financeiras que limitam o investimento em inovação (I&D) e penalizam severamente o potencial inovador das empresas (Silva & Carreira, 2012; Canepa & Stoneman 2008; Iammarino et al. 2009).

Os resultados da inovação e o desempenho das empresas tornam-se difíceis de compreender devido ao problema de mensuração, podendo-se também somar a dificuldade inerente às características específicas desses investimentos em inovação. Estes são muitas vezes considerados de risco elevado, aumentando assim a incerteza e até originando uma possível fonte de conflito de interesses (Jensen, 2004 citado por Chouaib, 2019).

Chouaib (2019) acrescenta que se a mensuração da produção da inovação é difícil, estabelecer uma relação entre os resultados da inovação e o desempenho da empresa é ainda mais complicado.

O investimento em I&D, em comparação com ativos físicos, é suscetível de ser mais afetado por fatores financeiros (Himmelberg & Petersen, 1994; Hall, 2002; Hall & Lerner, 2010 citados por Efthyvoulou & Vahter, 2015).

A existência de restrições financeiras parece ser particularmente mais severa para empresas que decidem investir em I&D, consequência dos riscos elevados associados ao investimento (normalmente projetos de longo prazo com resultados incertos) (Carreira & Silva, 2010). “Este problema está geralmente associado à seleção adversa de Akerlof (1970) no 'mercado de limões'...” e às assimetrias de informação no financiamento de I&D (Leland & Pyle, 1977; Myers & Majluf, 1984, citados por Carreira & Silva, 2010).

Conforme destacado por Efthyvoulou e Vahter, (2015), embora as assimetrias de informação sejam importantes para o financiamento externo de todos os tipos de investimento, são particularmente significativas na limitação do financiamento de investimentos em inovação devido à complexidade e especificidade do processo e devido ao facto já mencionado, de produção de ativos intangíveis que são geralmente difíceis de usar como garantia para financiamentos externos (Williamson, 1988; Alderson & Betker, 1996; Carreira & Silva, 2010).

Os problemas com as assimetrias de informações nos mercados de capitais são mais graves para empresas pequenas e jovens. Isso acontece porque devido à escassez de informações sobre essas empresas, a confiança da maioria dos credores é travada, levando a que os potenciais financiadores não sejam capazes de quantificar o risco. Nessas condições, espera-se que empresas menores e mais jovens tenham mais dificuldade de aceder ao crédito (Carreira & Silva, 2010).

De referir que o grau de exposição ao problema da restrição financeira não é homogêneo entre as empresas (Santos & Cincera, 2021). Surgiram até algumas teorias que defendem uma resistência por parte de algumas empresas inovadoras em obter financiamentos alheios. Esta resistência deve-se ao receio de fugas de informação para o mercado, por parte dos financiadores sobre os seus projetos de I&D, pois isso pode acarretar a perda potencial de uma vantagem comparativa para com os seus concorrentes, deitando por terra a tecnologia ou inovação em causa (Sasidharan et al, 2015; Carreira & Silva, 2010).

Archer et al (2020) referem, também, alguns pontos em relação às restrições financeiras das empresas que desejam investir em I&D que se consideram pertinentes. Um deles é a

distinção das restrições a que as empresas estão sujeitas, consoante o grau de desenvolvimento do mercado em que estão inseridas. Uma empresa de pequena dimensão enfrenta diferentes restrições de financiamento ao estar sediada num país desenvolvido ou num país em desenvolvimento. Outro ponto a ter em conta são os fatores demográficos, que eventualmente exercerão influência sobre a disponibilidade de capital humano, e o seu custo. As economias mais desenvolvidas estão demograficamente mais envelhecidas, enquanto que, as economias em desenvolvimento, por regra, apresentam uma população mais densa, embora mais empobrecida (Archer et al, 2020).

“Em tal cenário, é concebível que inúmeras PME’s se esforcem para distinguir os seus produtos e serviços de outros, mesmo que ligeiramente...” (Archer et al, 2020).

A janela de oportunidade para o início e expansão de negócios em mercados menos desenvolvidos decorre da disponibilidade de fundos de financiamento internos e canais informais não regulamentados e generalizados, incluindo amigos, familiares, parentes e até agiotas (Wellalage & Fernandez 2019, Archer et al, 2020). Uma vantagem importante referida por Archer et al (2020) desses canais em relação aos formais, como os bancos, é a ausência de exigências de garantias, o que leva a burocracia menos exigente. Conclui-se que a necessidade de distinguir produtos e serviços por razões de sobrevivência e acesso ao financiamento informal, provavelmente, facilitará e promoverá a inovação (Archer et al, 2020).

Archer et al (2020) destacam que a literatura existente até ao ano de 2020 documentou maioritariamente um efeito negativo das restrições de crédito sobre a inovação das empresas, tendo em mente que esses estudos se concentraram principalmente nos países desenvolvidos, dando como exemplo os estudos de Aghion et al, 2012; Brancati, 2015; Hall e Sena, 2017; Madrid-Guijarro, Garcia e Van Auken, 2009; Savignac, 2008 e Silva e Carreira, 2012.

Aghion et al (2012) mostram que as empresas com restrições financeiras em França têm menos probabilidade de investir em projetos inovadores devido à sensibilidade a choques exógenos de longo prazo, enquanto García-Quevedo, Segarra-Blasco e Teruel (2018) fornecem evidências de que as restrições financeiras aumentam a probabilidade de falência de empresas espanholas em projetos inovadores. Silva e Carreira (2012) encontraram uma relação negativa entre restrições de crédito e inovação no caso de empresas portuguesas. Esta descoberta é relevante para o estudo em causa, e apoiada por Lööf e Nabavi (2016)

que enfatizam que, na Suécia, as empresas com restrições de crédito, são menos propensas a investir em patentes. Desta forma, Archer et al (2020) sugerem uma probabilidade menor de inovação por empresas restritas em comparação com os seus pares irrestritos.

A verificar-se uma situação de mercado de capitais sem atritos, uma possível redução no fluxo de caixa não afetará o investimento, uma vez que a empresa poderá sempre obter recursos financeiros através de fontes externas (Sasidharan et al, 2015). Vários estudos empíricos, tal como o trabalho pioneiro de Fazzari, Hubbard e Petersen (1988) investigaram o papel das restrições de financiamento, analisando o efeito dos fluxos de caixa no investimento fixo. Esta metodologia foi posteriormente aplicada com o objetivo de analisar o papel dos fluxos de caixa nos investimentos em I&D (Sasidharan et al, 2015). Na ausência de restrições de financiamento, o investimento em I&D não será sensível a fatores financeiros, sendo que, recentemente, os estudos adotaram uma abordagem direta ao adicionarem as informações das demonstrações financeiras a outros instrumentos, como classificações de crédito e pesquisas diretas na identificação de empresas potencialmente restritas financeiramente (Czarnitzki & Hottenrott, 2011; Savignac, 2008; Silva & Carreira, 2012,). No entanto, Czarnitzki & Hottenrott (2010) referem existir algumas apreensões sobre a abordagem direta, pois afirmam que esta pode levar a resultados tendenciosos, uma vez que os entrevistados podem exagerar na "falta de financiamento" se estiverem a investir maioritariamente em projetos de I&D.

Segundo Gök & Peker (2016) existem vários estudos empíricos que examinaram a relação entre fatores financeiros e investimento em ativos de capital. Uma abordagem popular, segundo Sasidharan et al (2015), para capturar essa relação é a “sensibilidade ao fluxo de caixa de investimento” (ICFS- investment cash flow sensitivity), que mede a sensibilidade dos investimentos à disponibilidade de fundos internos. No entanto, este método pode ser impróprio para Investimento em I&D devido a uma série de características específicas do I&D, já referidas anteriormente (Sasidharan et al, 2015). Kaplan e Zingales (1997), expressam dúvidas acerca da validade empírica do ICFS, mostrando que o ICFS não é uma boa solução para a estimação do grau de restrições de financiamento enfrentadas pelas empresas (Sasidharan et al, 2015). Assim, Sasidharan et al (2015) defendem a análise dos padrões de investimentos em I&D, através da estimação com o modelo de investimento de Euler, originalmente proposto por Bond e Meghir (1994) no seu estudo de investimentos de capital. Conforme destacado por Brown et al. (2009), o método de Euler controla o

impacto da expectativa de rentabilidade futura sobre os investimentos correntes e os coeficientes estimados das variáveis financeiras desfasadas ou correntes, permitindo uma interpretação mais direta.

### ***Fontes de financiamento***

Existem duas formas de financiar os diferentes tipos de investimentos, incluindo o investimento em I&D: através de fontes externas, como empréstimos bancários e outras formas de dívida e subsídios públicos, ou através de fontes internas, recorrendo aos lucros retidos ou ao património líquido (Efthyvoulou & Vahter, 2015). Efthyvoulou & Vahter (2015) referem que as empresas quando decidem os seus níveis ótimos de investimento escolhem a estrutura de capital que minimiza o seu custo de capital de longo prazo. Modigliani e Miller (1958) citados por Efthyvoulou e Vahter (2015) afirmam que em mercados de capitais perfeitos, sem impostos, risco de falência ou informações assimétricas, as decisões de investimento não dependem da estrutura de capital. No entanto, tais condições geralmente não se mantêm e as assimetrias de informação influenciam as decisões de financiamentos e investimentos (Jensen & Meckling, 1976; Stiglitz & Weiss, 1981, citados por Efthyvoulou & Vahter, 2015).

Tendo em conta as restrições financeiras já mencionadas, considera-se que as empresas precisam de contar principalmente com fundos internos para financiar os seus projetos de inovação (Hall, 2002; Hottenrott & Peters, 2012, citados por Efthyvoulou & Vahter, 2015). Por outro lado, a opção de financiamento através de fundos internos implica que, se os fundos não estiverem disponíveis, como acontece em períodos de liquidez negativos, as empresas ficam notoriamente limitadas no que respeita ao investimento em I&D e, portanto, na produção de produtos inovadores de sucesso. Desta forma, é evidente que as empresas com fundos internos limitados são mais propensas às restrições respeitantes ao investimento em projetos de inovação (Efthyvoulou & Vahter, 2015).

De realçar que os financiamentos externos não têm de ser obrigatoriamente privados, de investidores ou instituições bancárias. Existem vários incentivos públicos para empresas que invistam em I&D, sendo que a grande parte dos governos usa uma ampla gama de instrumentos de incentivo financeiro para promover o investimento privado em I&D (Silva & Carreira, 2017). De referir, ainda, que a estratégia de subsídios para atividades de I&D tem sido usada por vários países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento

Económico (OCDE), ao ponto de se tornarem uma das maiores formas de apoio industrial nos países desenvolvidos (Takalo, Tanayama & Toivanen, 2013).

Tendo em conta a importância da inovação para a economia, os governos criaram políticas de financiamento ao I&D para minimizar as dificuldades e restrições citadas anteriormente. A criação de subsídios para empresas que pretendem inovar, foi a resposta de alguns governos, suportados em dois argumentos principais: a tese do “bem público” que afirma que há efeitos colaterais significativos de tais atividades para toda a economia e, portanto, os retornos sociais da inovação são maiores do que os retornos privados (Nelson 1959; Arrow 1962) e a tese da “falha do mercado financeiro” que se baseia em evidências de que os investimentos em I&D e as atividades de inovação são particularmente propensos a restrições financeiras (Hall & Lerner 2010).

### ***Caraterização do tecido empresarial Português quanto à Inovação***

O tecido empresarial Português, segundo o relatório elaborado pela Comissão Europeia, European Innovation Scoreboard (EIS), esteve até 2020 em constante crescimento, posicionando-se nesse ano pela primeira vez, no grupo de Inovadores Fortes, igualando assim países como a Alemanha, Áustria, Bélgica, Estónia, França e Irlanda (EIS, 2020). Segundo a publicação de 30 de Agosto de 2021 do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), Portugal foi considerado em 2021 um Inovador Moderado, dada a redução no seu desempenho de Investigação & Inovação (I&I), segundo o INPI, “fruto sem dúvida da crise pandémica” (INPI, 2021).

O desempenho médio (média do desempenho de inovação de todos os 27 Estados integrantes) de inovação na UE melhorou 8,9 pontos percentuais entre 2012 e 2019, contudo, Portugal, mesmo com um crescimento inovador substancial, ainda se encontra abaixo da média europeia (EIS, 2020).

O EIS (2021) destaca para Portugal os seguintes indicadores, como pontos forte do seu tecido empresarial: Sistemas de investigação atrativos (*attractive research systems*), digitalização (*digitalisation*) e uso da tecnologia de informação (*use of information technologies*). Os pontos suscetíveis de melhoramento por Portugal apontados no relatório são o desenvolvimento de inovações por parte das PME e o indicador referente às alterações climáticas que, segundo os dados disponibilizados, estão abaixo da média europeia (EIS, 2021).



**Tabela 1 - Empresas com atividades de inovação e empresas sem atividades de inovação, em % do total de empresas (2016-2018)**

Agregação	Empresas com atividades de inovação <sup>1</sup>	Empresas que introduziram inovação de produto e de processo <sup>2</sup>	Empresas que introduziram inovação de produto <sup>3</sup>	Empresas que introduziram inovação de processo <sup>4</sup>	Empresas com atividades de inovação completas (inovação de produto e/ou processo)	Empresas com atividades de inovação em curso	Empresas com atividades de inovação abandonadas	Empresas com atividades de I&D intramuros <sup>5</sup>	Empresas com atividades de I&D intramuros de forma contínua	Empresas com atividades de I&D intramuros de forma ocasional	Empresas com atividades de I&D extramuros <sup>6</sup>	Empresas sem atividades de inovação <sup>7</sup>
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>TOTAL</b>												
Total das empresas	32,4	19,8	23,0	28,0	31,4	10,1	2,9	7,5	4,3	3,2	4,0	67,6
<b>ESCALÃO DE PESSOAL AO SERVIÇO</b>												
10 - 49 pessoas ao serviço	29,2	17,4	20,5	25,2	28,5	7,9	2,2	5,0	2,6	2,4	2,6	70,8
50 - 249 pessoas ao serviço	46,5	29,9	33,3	40,5	44,3	18,4	4,7	17,7	10,8	6,9	9,3	53,5
250 ou + pessoas ao serviço	61,5	46,8	50,8	54,7	58,9	39,7	15,2	37,5	28,1	9,4	22,9	38,5
<b>ATIVIDADE ECONÓMICA</b>												
Agricultura e pescas	25,9	10,1	13,4	22,3	25,6	7,7	1,8	4,4	2,1	2,3	1,4	74,1
Indústria	37,8	25,0	28,9	32,4	36,7	13,8	4,5	13,1	7,7	5,4	5,9	62,2
Energia e água	37,2	16,4	17,4	31,9	32,9	14,8	5,6	13,5	6,8	6,7	12,3	62,8
Construção e atividades imobiliárias	20,9	10,5	11,7	18,4	20,0	4,0	0,9	2,5	1,1	1,3	1,7	79,1
Comércio	28,4	16,2	19,2	24,8	27,9	6,3	1,6	3,5	1,4	2,1	2,7	71,6
Transportes e armazenagem	30,0	17,2	19,2	27,0	29,2	7,6	0,9	4,5	2,7	1,8	4,7	70,0
Alojamento e restauração	30,8	20,1	24,1	26,2	30,5	7,1	1,5	1,6	1,1	0,6	1,1	69,2
Informação e comunicação	57,4	40,5	46,4	47,9	54,1	33,6	13,1	33,5	22,6	10,9	9,3	42,6
Atividades financeiras e de seguros	45,4	32,7	37,0	38,9	43,2	21,6	2,6	11,3	6,9	4,4	14,3	54,6
Outros serviços	35,5	21,6	24,4	30,8	34,1	12,1	3,4	8,5	5,0	3,4	5,0	64,5
<b>LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA</b>												
Norte	30,9	19,3	21,8	27,2	30,1	9,2	2,8	7,3	4,0	3,3	3,6	69,1
Centro	34,7	19,6	23,7	29,1	33,6	11,2	2,8	9,4	5,5	3,9	4,5	65,3
Área Metropolitana de Lisboa	34,3	21,7	24,9	30,0	33,2	12,0	3,5	8,3	4,9	3,4	5,3	65,7
Alentejo	30,7	18,7	23,5	25,1	30,0	9,9	2,1	6,5	3,7	2,8	3,6	69,3
Algarve	28,5	15,8	18,4	23,4	26,8	5,8	1,4	2,6	1,6	1,0	0,9	71,5
Região Autónoma do Açores	24,3	15,1	17,3	21,6	23,8	2,6	1,1	1,4	1,0	0,4	1,4	75,7
Região Autónoma da Madeira	33,5	24,0	26,1	30,6	33,0	7,8	2,7	3,3	1,5	1,9	2,2	66,5

Fonte: DGEEC e INE, Inquérito Comunitário à Inovação (CIS)

De acordo com a tabela 1, no período de 2016 a 2018, 32,4% das empresas portuguesas tiveram atividades de inovação; sendo que 19,8% das empresas introduziram inovação de produto e de processo; 23% introduziram inovação de produto; 28% introduziram inovação de processo e 31,4% introduziram inovação de produto e/ou processo.

Analisando o escalão de pessoal ao serviço, verificou-se que a maior percentagem de empresas inovadoras encontra-se no escalão de 250 ou mais pessoas (61,5%), sendo que nos escalões de 50-249 e de 10-49 pessoas ao serviço, as percentagens de empresas com atividades de inovação foram 46,5% e 29,2%, respetivamente.

Tendo em conta a atividade económica, o setor que apresentou mais empresas inovadoras foi o setor da Informação e comunicação (57,4%), seguindo-se os setores das Atividades financeiras e de seguros (45,4%), da Indústria (37,8%) e da Energia e água (37,2%).

Por localização geográfica, o Centro, a Área Metropolitana de Lisboa e a Região Autónoma da Madeira, apresentaram percentagens muito semelhantes de empresas inovadoras, que variaram entre 33,5% e 34,7%. No Algarve e na Região Autónoma dos Açores, as percentagens de empresas inovadoras foram mais baixas, 28,5% e 24,3%, respetivamente.

## Metodologia

A base de dados utilizada neste estudo é composta por dados extraídos do Integrado Sistema de Contas Empresariais (SCIE) e do Inquérito Comunitário à Inovação (Community Innovation Survey - CIS), administrada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). Em particular, foi usada uma amostra de empresas ativas a operar em Portugal na indústria transformadora e nos serviços, no período entre o ano de 2008 e 2016. O painel inclui todas as variáveis necessárias à estimação dos modelos empíricos e foi previamente preparada pelos investigadores do projeto FCT ENtRY.

Para testar a primeira questão – probabilidade de uma empresa investir em I&D condicionada pelas suas restrições financeiras – estimar-se-á o seguinte modelo probit com efeitos fixos ao nível da empresa:

$$\mathbf{RD}_{i,t} = \mathbf{FC}_{i,t-1}\alpha + \mathbf{Z}_{i,t-1}\beta_1 + \mathbf{X}_{t-1}\beta_2 + \omega_i + \delta_j + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

Onde RD é uma variável binária que assume o valor de 1 quando a empresa  $i$  investe em I&D no ano  $t$ , Z e X um conjunto de variáveis de controlo a nível da empresa e da indústria, respetivamente, e FC um indicador que reflete o índice de restrição financeira da empresa que varia entre 0, pouco restrita, e 1, muito restrita (Carreira et al, 2020),  $\omega_i$ ,  $\delta_j$ ,  $\phi_t$  representam efeitos fixo ao nível da empresa, indústria e período, respetivamente, por fim,  $\varepsilon$  representa os resíduos do modelo.

Para testar a segunda questão – se inovação impacta positivamente no desempenho financeiro da empresa – estimar-se-á o seguinte modelo fracionário:

$$\mathbf{FC}_{i,t} = \mathbf{INOV}_{t-1}\alpha + \mathbf{Z}_{i,t-1}\beta_1 + \mathbf{X}_{t-1}\beta_2 + \omega_i + \delta_j + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

Onde INOV é uma dummy que assume o valor 1 quando a empresa inova em  $t-1$ .

Para a estimação, recorreu-se a um “recursive bivariate probit model” (RBPM).

O RBPM adota uma abordagem estrutural em que a segunda equação inclui a variável dependente da primeira equação, como uma variável endógena, e ambas as variáveis de interesse são variáveis binárias. As variáveis explicativas de ambas as equações podem ter elementos comuns, embora precisem também de variáveis exógenas diferentes em cada umas das equações. O RBPM assume que os termos de erro são independentes e seguem uma distribuição de normalização padrão bivariada. No entanto, a estimativa conjunta de

ambas as equações só é necessária se o coeficiente de correlação dos dois termos de erro for  $\rho \neq 0$ , a fim de gerar estimativas consistentes (Santos & Cincera, 2021).

Para teste de robustez, inicialmente estimou-se os modelos separadamente, *xtprobit* – Probit em painel.

As regressões foram executadas sem dummy de período, visto que o resultado do teste de Wald mostra que os parâmetros conjuntos de período não são conjuntamente significativamente diferentes de zero, procedendo-se à inclusão de uma dummy sectorial. A correspondência aos setores CAE encontra-se no anexo 1.

A inovação (IN=1) depende, para além da variável de restrições financeiras (FC2y), do valor médio do volume de negócios nos últimos três anos (AvSAL), da percentagem média de vendas no mercado internacional (AvEXP), e das variáveis de controlo de dimensão (L, número de trabalhadores) e idade (AGE). Estas variáveis podem ter um impacto esperado negativo ou positivo (tabela 2).

**Tabela 2 – Impacto esperado das variáveis de inovação**

<i>Variável</i>	<i>Sinal (impacto esperado) +/-</i>	<i>Nota</i>
<b>FC2y</b>	-	<i>Restrições produzem impacto negativo</i>
<b>AvSAL</b>	+	<i>Volume negócios</i>
<b>AvEXP</b>	+	<i>Vendas de exportação</i>
<b>L (nº trabalhadores)</b>	+	<i>Empresas maiores são mais inovadoras</i>
<b>AGE</b>	+ ou -	<i>Resultados da pesquisa empírica não são totalmente conclusivos em relação ao efeito da idade da empresa</i>

No que respeita às restrições financeiras (FC2y=1), estas dependem do cash-flow (CF- Lucro antes de Juros, Impostos, Depreciações e Amortizações – EBITDA) normalizado pelo ativo total, do índice de endividamento (LEV, empréstimos obtidos, de curto e longo prazo, sobre o ativo total), da dimensão (L) e da idade (AGE). Para determinar se uma empresa sofre ou não de restrições financeiras, construiu-se o índice ASCL (age-size-cash flow-levarege) de autoria de Mulier et al. (2016). Este índice classifica as empresas entre pouco restritas (1) e muito restritas (4), procedendo-se à atribuição de classificação de empresa restrita financeiramente, após a empresa em causa obter dois “scores” de 3 ou 4, nos últimos três anos.

O índice ASCL difere de outros índices utilizados em estudos similares, como o KZ (Lamont et al., 2001), o índice SA (Hadlock e Pierce, 2010) e o índice FCP (Schauer et al., 2019), em duas dimensões específicas. Em primeiro lugar, é baseado na dimensão da empresa, idade, fluxo de caixa e alavancagem, dados que estão disponíveis para a grande maioria das empresas não cotadas. Em segundo lugar, como todos os índices de classificação de classe, para calcular o índice, os investigadores não precisam de depender de estimativas de parâmetros de um estudo inicial, mas simplesmente identificar para cada variável se uma empresa está situada abaixo ou acima de sua mediana do setor, em cada ano analisado. Mais precisamente, se uma empresa for mais jovem do que a empresa mediana no mesmo setor, ela recebe uma pontuação de 1 para a idade e 0 caso contrário. Da mesma forma, se a sua dimensão (ou seja, total de ativos) ou a proporção de fluxos de caixa médios para o capital no início do ano estiver abaixo da empresa mediana no mesmo setor, a empresa obtém uma pontuação de 1 em cada variável, e 0 caso contrário. O mesmo critério é utilizado na alavancagem média (isto é, dívida de longo prazo para os ativos totais do início do ano) obtém pontuação de 1 se for maior do que a mediana do setor e 0 caso contrário. Finalmente, para cada empresa/ano, as quatro pontuações são somadas (não ponderadas). O índice ASCL pode assim, assumir valores entre 0 (irrestrito) e 4 (restrito) (Carreira, et al 2020).

As estatísticas analisadas resultam da compilação das variáveis extraídas dos CIS entre o ano de 2010 e 2016. O CIS é um “instrumento de notação do Sistema Estatístico Nacional e regulamentado pela União Europeia, mede e caracteriza as atividades de inovação nas empresas e realiza-se sob a orientação do Eurostat com base nos princípios definidos no Manual de Oslo. É um inquérito por amostra de periodicidade bienal.” (DGEEC e INE, Inquérito Comunitário à Inovação.).

No estudo apresentado, utilizaram-se os dados de quatro períodos, ou seja, quatro inquéritos à inovação, correspondendo assim: período 1 (2010), a IN=1, caso as empresas tenham inovado entre o ano 2008 e 2010; período 2 (2012), para a inovação entre o ano de 2010 e 2012; período 3 (2014), para inovação entre o ano de 2012 e 2014; e por fim, período 4 (2016), para a inovação nos anos de 2014 a 2016.

As variáveis independentes referem-se à média dos valores observados nos últimos três anos. Procedeu-se à logaritmização das variáveis, com exceção da variável FC, pelo que os coeficientes de regressão traduzem os efeitos marginais.

As variáveis dividem-se entre as seguintes: Empresas com Atividades de Inovação<sup>1</sup>; Empresas com inovação de produto e/ou processo<sup>2</sup>; Empresas com inovação de produto; Empresas com inovação de processo; Empresas com inovação organizacional; Empresas com inovação de marketing.

A variável Empresas com Atividades de Inovação reúne individualmente os resultados dos diferentes tipos de inovação (produto, processo, organizacional e marketing). Esta variável, assim como as restantes, procede à análise de dados incidindo em três dimensões distintas, nomeadamente, por setor de atividade, por região e por dimensão de colaboradores. As variáveis correspondentes ao tipo de inovação dividem-se em quatro, onde as três primeiras correspondem às variáveis inovação de produto e inovação em processo, sendo que as variáveis são analisadas individualmente e em conjunto. As inovações de produto e/ou processo incluem a realização de atividades de I&D intramuros, aquisição externa de I&D, aquisição de maquinaria, equipamento, software e edifícios, aquisição de conhecimento existente noutras empresas ou instituições, formação, marketing e design. “Estas atividades são consideradas inovadoras quando são realizadas especificamente para desenvolver um produto ou processo novo ou melhorar significativamente um já existente, mesmo que num determinado momento tenham sido abandonadas.” (DGEEC e INE, Inquérito Comunitário à Inovação).

A variável que se segue aborda a inovação organizacional, que também se divide em três indicadores: 1- Novas práticas de negócio na organização dos procedimentos; 2- Novos métodos de organização das responsabilidades e da tomada de decisão e 3- Novos métodos de organização das relações externas com outras empresas ou instituições públicas.

Por fim, a última variável, inovação de marketing, divide-se em quatro indicadores: 1- Mudanças significativas no aspeto/estética ou na embalagem dos produtos; 2- Novas técnicas ou meios de comunicação (Media) para a promoção de bens ou serviços; 3- Novos

---

<sup>1</sup>Inclui as seguintes atividades de inovação (produto; processo; atividades de inovação abandonadas ou incompletas; organizacional; e de marketing).

<sup>2</sup>Inclui atividades de inovação abandonadas ou incompletas.

métodos de distribuição /colocação de produtos ou novos canais de vendas; e 4- Novas políticas de preço para os produtos.

A base de dados utilizada contempla uma variável introduzida no CIS 2014, nomeadamente, um módulo sobre Inovações com benefícios ambientais, que corresponde à introdução de um produto (bem ou serviço), processo, método organizacional ou de marketing novo ou significativamente melhorado que gera benefícios ambientais quando comparado com as alternativas disponíveis. Este módulo permitiu obter informação sobre quais os benefícios ambientais dentro da empresa, os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo/utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final, bem como, avaliar o grau de importância dos fatores que levaram a empresa a introduzir inovações com benefícios ambientais. O principal benefício ambiental obtido dentro da empresa foi a “reciclagem de resíduos, água ou materiais” (47,7%). Dos potenciais benefícios obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor o principal foi a “reciclagem fácil do produto depois da sua utilização” (28%). Estes foram os dois principais benefícios nas empresas dos setores da indústria e dos serviços (DGEEC e INE, Inquérito Comunitário à Inovação).

No CIS de 2014 foi, também, introduzido um módulo sobre os direitos de propriedade intelectual e licenciamento utilizados pelas empresas, que englobava a recolha da seguinte informação: requisição de patentes e de modelos de utilidade Europeia; o registo de direitos de design industrial e de marcas registadas (trademark); e venda e a aquisição de licenças, de patentes, de direitos de design industrial, de direitos autor ou de marcas registadas (DGEEC e INE, Inquérito Comunitário à Inovação).

## Apresentação e discussão de resultados

Ao analisar-se a amostra selecionada de 24.679 empresas, totalizando 3.701.850 observações, durante os quatro períodos mencionados (2008-2010; 2010-2012; 2012-2014 e 2014-2016), pode verificar-se que 51.55% das empresas inovam (tabela 3).

**Tabela 3 – Percentagem de inovação nas empresas.**

Inovação	Frequência	Percentagem	Cum.
Não (IN=0)	11,957	48.45	48.45
Sim (IN=1)	12,722	51.55	100.00
<b>Total</b>	<b>24,679</b>	<b>100.00</b>	

**Tabela 4 – Distribuição entre Inovação e Restrições Financeiras nas Empresas**

Inovação	FC2y		Total
	0	1	
Não (IN=0)	10,545	1,412	11,957
Sim (IN=1)	11,519	1,203	12,722
<b>Total</b>	<b>22,064</b>	<b>2,615</b>	<b>24,679</b>

Verifica-se que, do total de 24.679 empresas, 2.615 apresentam restrições financeiras, sendo que, 1.203 destas apresentam investimentos em inovação, enquanto 1.412 não apresentam investimentos na área de inovação. Consta-se também que, 22.064 empresas revelam não sofrer restrições financeiras, estando os investimentos em inovação presentes em 11.519 empresas, enquanto as restantes 10.545 não apresentam, nem restrições financeiras, nem investimentos em inovação (tabela 4).

A tabela 5 fornece um breve resumo das principais estatísticas descritivas das variáveis presentes no estudo, enquanto a tabela 6 revela a correlação existente entre as mesmas.



**Tabela 5 – Estatísticas descritivas.**

Variável	Obs	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
IN	24,679	515499	.4997698	0	1
FC2y	24,679	.1059605	.3077933	0	1
lnAvSAL	24,679	14.71148	1.690389	-2.302585	22.01132
lnAvEXP	24,645	-4.745179	3.649299	-9.21034	.0001
AvCF	24,679	.0986615	.0861094	0	1
AvLEV	24,679	.2311228	.2019946	0	1
lnL	24,679	3.524692	1.075019	0	10.11383
lnAGE	24,679	2.962748	.7457104	0	5.257495

**Tabela 6 – Correlação das variáveis.**

	IN	FC2y	lnAvSAL	lnAvEXP	AvCF	AvLEV	lnL	lnAGE
IN	1.0000							
FC2y	-0.0382*	1.0000						
lnAvSAL	0.2067*	-0.1783*	1.0000					
lnAvEXP	0.1693*	-0.0485*	0.3175*	1.0000				
AvCF	0.0694*	-0.1126*	0.0749*	0.0186*	1.0000			
AvLEV	0.0446*	0.1244*	0.0077	0.0545*	-0.1754*	1.0000		
lnL	0.2077*	-0.1049*	0.7590*	0.2945*	0.0592*	0.0356*	1.0000	
lnAGE	0.0209*	-0.4464*	0.2296*	0.0993*	-0.1550*	0.0083	0.1935*	1.0000

(\*) Valores significativos a nível de 5%.

Os resultados da tabela 7 (Modelo 1) mostram que os coeficientes das variáveis dependentes são todos estatisticamente significativos ao nível do 1%. As empresas que apresentam *restrições financeiras* nos últimos 2 anos possuem menos 13,2% de probabilidade de *innovar*. As empresas *exportadoras* e de *maior dimensão* são mais inovadoras. Um acréscimo em 1% na quota de vendas no mercado internacional ou no *número de trabalhadores* aumenta a probabilidade da empresa em inovar em 3,8% e 18,0%, respetivamente. Um aumento de 1% no *volume de vendas* também aumenta a probabilidade de *inovação* em 12,3%. Finalmente, aparentemente a *idade* reduz a probabilidade de uma empresa *innovar*: um acréscimo em 1% na *idade* da empresa reduz a sua probabilidade de *inovação* em 10,7%, ou seja, as empresas aparentam perder dinâmica de *inovação* com a idade. Uma possível interpretação deste resultado (note-se que era

expectável que com a acumulação de conhecimento as empresas apresentassem maior probabilidade de inovar) é a seguinte: as empresas mais antigas tendem a ser relativamente mais esclerosadas, como consequência, cada vez mais inadequadas para lidar com ambientes em rápida mudança (Carreira & Teixeira, 2011).

**Tabela 7 – Impacto das restrições financeiras na probabilidade de inovar (Modelo 1)**

IN	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95%	Conf. Interval]
FC2y	-.131599	.0436873	-3.01	0.003	-.2172245	-.0459735
lnAvSAL	.1232638	.0159872	7.71	0.000	.0919295	.154598
lnAvEXP	.0382921	.0036534	10.48	0.000	.0311316	.0454525
lnL	.1796329	.0230106	7.81	0.000	.134533	.2247328
lnAGE	-.107425	.019437	-5.53	0.000	-.1455209	-.0693291
_cons	2.426618	.2132642	11.38	0.000	-2.844608	-2.008627
/lnsig2u	.2141608	.0553447			-.3226345	-.1056871
sigma_u	.8984534	.0248623			.851022	.9485284
Rho	.4466635	.0136787			.4200338	.4736028

**Tabela 8 - Probabilidade de uma empresas sofrer de restrições financeiras após inovar (Modelo 2)**

FC2y	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95%	Conf. Interval]
IN	-.1199075	.0534996	-2.24	0.025	-.2247648	-.0150503
lnAvCF	-.198039	.0107044	-18.50	0.000	-.2190193	-.1770588
lnAvLEV	.1394935	.0118809	11.74	0.000	.1162073	.1627797
lnL	-.2594643	.0382478	-6.78	0.000	-.3344286	-.1845
lnAGE	-2.134334	.0818014	-26.09	0.000	-2.294662	-1.974006
_cons	4.448777	.3109484	14.31	0.000	3.839329	5.058224
/lnsig2u	.8533251	.1020996			.6532136	1.053437
sigma_u	1.532136	.0782152			1.386256	1.693366
Rho	.7012642	.0213891			.6577343	.7414343

Na Tabela 8, novamente, os coeficientes das variáveis dependentes são todos estatisticamente significativos ao nível do 1%. Os resultados revelam que um aumento de 1% do *Cash Flow*, reduz em 19,8% a probabilidade de a empresa sofrer *restrições*

*financeiras*. No que concerne ao *Índice de Endividamento*, pode-se concluir que um aumento em 1%, aumenta em 13,9% a probabilidade de a empresa ser *financeiramente restrita*. As variáveis logaritmizadas de *Dimensão* e *Idade* influenciam de forma contrária a variável dependente. A variável *Dimensão* (número de funcionários), por cada aumento em 1%, reduz em 25,9% a probabilidade da empresa ser *financeiramente restrita* e a variável *Idade*, tal como acontece na regressão econométrica da equação explicativa de Inovação, também revela um efeito negativo em relação à variável dependente, constatando-se que, por um aumento em 1% na *Idade*, diminui duas vezes a probabilidade da empresa sofrer *restrições financeiras*. A variável *Inovação*, à semelhança das variáveis *Dimensão* e *Idade*, reflete uma relação negativa com a variável dependente *restrição financeira*, expressando uma redução de 12% na probabilidade de *restrição financeira* quando a empresa transita de não inovadora para inovadora.

**Tabela 9 - Estimação conjunto dos modelos 1 e 2 (RBPM estimadores)**

FC2y	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95%	Conf. Interval]
IN	-1.678981	.0192319	-87.30	0.000	-1.716675	-1.641287
lnAvCF	-.0486207	.0040723	-11.94	0.000	-.0566023	-.0406391
lnAvLEV	.0397611	.0047062	8.45	0.000	.0305371	.0489852
lnL	.0643273	.0126235	5.10	0.000	.0395857	.0890689
lnAGE	-.7370697	.0194676	-37.86	0.000	-.7752254	-.698914
_cons	1.524401	.0991735	15.37	0.000	1.330025	1.718778

  

IN	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95%	Conf. Interval]
FC2y	-1.48111	.0223686	-66.21	0.000	-1.524952	-1.437269
lnAvSAL	.0501839	.0101438	4.95	0.000	.0303024	.0700654
lnAvEXP	.0206718	.0023933	8.64	0.000	.015981	.0253627
lnL	.1571784	.0143704	10.94	0.000	.129013	.1853438
lnAGE	-.3402917	.0129359	-26.31	0.000	-.3656457	-.3149378
_cons	-.3192433	.1351602	-2.36	0.018	-.5841524	-.0543341
/athrho=	16.33128	4.781382	3.42	0.001	6.959946	25.70262
rho=	1	1.24e-13			.9999982	1
Wald test of rho=0: chi2(1) = 11.6663			Prob > chi2 = 0.0006			

Os resultados das estimações anteriores aparentam ser robustos quando estimamos os Modelos 1 e 2 em sistema de equações simultâneas, através do modelo RBPM (tabela 9).

Todos os coeficientes das variáveis independentes apresentam o mesmo sinal, apesar de alguma variação no seu impacto. (À semelhança das regressões anteriormente analisadas, os coeficientes das variáveis dependentes são todos estatisticamente significativos ao nível do 1%.) Em particular, um aumento unitário da variável *Cash Flow* reflete uma probabilidade de redução de *restrição financeira* em 5%, enquanto a variável *Dimensão* aumenta 6,4% a probabilidade de *restrição financeira*. A variável *Idade* revela uma relação inversa, sendo que, por cada 1% de aumento, reduz a probabilidade de *restrição financeira* em 74%. O *Índice de Endividamento* traduz uma relação do mesmo sentido que a variável *restrição financeira*, ou seja, varia em sintonia, revelando que a cada unidade de aumento do índice, a *restrição financeira* aumenta também 4%. A variável *Inovação* traduz uma relação negativa, que revela que a cada unidade marginal de *Inovação*, reduz 1,7 vezes a probabilidade de *restrição financeira*.

Passando a analisar a variável dependente *Inovação*, verifica-se que se a empresa sofrer de *restrição financeira*, a probabilidade de *Inovação* diminui 1,48 vezes. A *Idade* influencia negativamente a inovação de igual modo, traduzindo-se numa redução de 34% na probabilidade de *Inovação*. Os dados da regressão mostram também que as maiores empresas são as que mais inovam, revelando um aumento de 15,1% da probabilidade de inovar, por cada 1% de aumento da variável *Dimensão*. Um aumento de 1% das *Vendas* e da quota de *Exportações* reflete um aumento de 5% e 2% da probabilidade de *inovação*, respetivamente.

## Conclusão

Neste estudo apresenta-se uma análise da influência da inovação nas finanças das empresas portuguesas, numa amostra de 24,645 empresas, no período entre 2008 e 2016.

Em primeiro lugar, estimou-se a percentagem de empresas que sofrem de *restrições financeiras*, de modo a verificar-se se a *inovação* seria causa, ou efeito desta condição. Verificou-se que 46% das empresas com *restrições financeiras* inovam. Assim, a grande maioria das empresas revelam não reunir critérios para serem classificadas como empresas com *restrições financeiras*. Constatou-se que os investimentos em *inovação* estão presentes em 52% destas empresas. Contudo, deve-se reforçar que, somente 12% das empresas que não inovam, são consideradas como sofrendo de *restrições financeiras*.

Na senda pelas respostas às questões inicialmente levantadas, os resultados das regressões revelam que existe efetivamente uma relação negativa entre a *inovação* e a *restrição financeira*, assim como, que as *restrições financeiras* influenciam negativamente a *inovação*. A primeira questão levantada, “*As empresas portuguesas têm restrições financeiras ao investimento em I&D?*”, pode ser respondida através da relação oposta existente entre as duas variáveis, verificando-se que o aumento de qualquer uma das duas variáveis reflete uma contrapartida de redução em, pelo menos, 1,5 vezes da outra. O que se pode concluir é que as empresas que pretendem inovar, se sofrerem de restrições financeiras, terão a sua probabilidade de o conseguirem 1.5 vezes menor do que uma empresa de igual condição, que não sofra de restrições financeiras.

Relativamente à segunda questão levantada, “*As empresas que inovam apresentam melhor desempenho financeiro após inovarem?*”, pode concluir-se que, dada a relação positiva com as variáveis *vendas* e *exportações*, as empresas que inovam apresentam uma probabilidade maior de potenciarem o desempenho financeiro, quando comparadas com empresas que não inovem.

Pode-se constatar, pela observação dos resultados, que muito do tecido empresarial que não investe em *inovação*, não o faz, provavelmente por falta de incentivos e/ou dificuldades em obter financiamento externo privado para investimentos em *inovação*, visto o percentual de empresas não inovadoras e referenciadas como restritas financeiramente ser bastante reduzido (12%). Os investidores particulares e empresariais (instituições bancárias e/ou financeiras) não consideram o investimento em *inovação*

seguro, dado o desfecho imprevisível dos projetos. Assim, restam as soluções derivadas da aplicação de políticas económicas públicas, com o objetivo de criação de instrumentos de financiamento direto às empresas (subsídios e incentivos à implementação de inovação), dando continuidade ao modelo já utilizado em vários países da OCDE, e até, desburocratizar e facilitar o acesso a novos programas, como por exemplo, o Sistema de Incentivos Fiscais em I&D Empresarial (SIFIDE), que visa a restituição/redução de impostos (IRC), através do desenvolvimento de projetos de inovação.

Seria interessante, em estudos futuros, analisar as dificuldades com que as empresas se deparam na candidatura a estes financiamentos ou incentivos públicos, cruzando o resultado de candidaturas recusadas com o número de empresas não inovadoras, de forma a verificar se existe correlação de relevância.

Considera-se que existe muito potencial inovador a explorar e desenvolver no tecido empresarial português, sendo fulcral uma aposta no desenvolvimento e aplicação de políticas económicas por parte das entidades governamentais que fomentem a criação de inovação e I&D nas empresas.

## Bibliografia

- Aghion, P.; Askenazy, P.; Berman, N.; Cetto, G. & Eymard, L. (2012). Credit Constraints and the Cyclicalities of R&D Investment: Evidence from France. *Journal of the European Economic Association* 10 (5): 1001–1024. doi:10.1111/j.1542-4774.2012.01093.x.
- Alderson, M. & Betker, B. (1996). *Liquidation Costs and Accounting Data*, *Financial Management*, Vol. 25, pp. 25–36.
- Archer, L., Sharma, P. & Su, Jen-Je. (2020). Do credit constraints always impede innovation? Empirical evidence from Vietnamese SMEs. *Applied Economics*, 52:44, 4864-4880. <https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1751049>.
- Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In Nelson, R. (Ed.) *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Bond, S., & Meghir, C. (1994). Dynamic investment models and the firm's financial policy. *Review of Economic Studies*, 61, 197–222.
- Brown, J. ; Fazzari, M., & Petersen, B. (2009). Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990 R&D boom. *Journal of Finance*, 64, 141–185.
- Canepa, A. & Stoneman, P. (2002). Financial constraints on innovation: A European cross country study, University of Warwick. EIFC - *Technology and Finance Working Papers n.° 02-11*, p. 41.
- Capon, N., Farley, J. & Hoenig, S. (1990). Determinants of financial performance: a meta-analysis. *Management Science*, 36(10), 1143–1159.
- Carreira, C. & Teixeira, P. (2011). The shadow of death: analysing the pre-exit productivity of Portuguese manufacturing firms. *Small Bus Econ* (2011) 36:337–351. DOI 10.1007/s11187-009-9221-7
- Carreira, C., Eira, J., & Silva, F. (2020). Measuring Firms' Financial Constraints: A Rough Guide to Unlisted SMEs. In L. Farinha, A. Cruz, & J. Sebastião (Ed.), *Handbook of Research on Accounting and Financial Studies* (pp. 276-298). IGI Global. <http://doi:10.4018/978-1-7998-2136-6.ch013>.
- Carreira, C & Silva, F. (2010). No deep pockets: some stylized empirical results on firms' financial constraints. *Journal of Economic Surveys* (2010) Vol. 24, No. 4, pp. 731–753. DOI: 10.1111/j.1467-6419.2009.00619.x.
- Chouaibi, J. (2019). Innovation and Financial Performance in Manufacturing Companies: an Empirical Study Tunisian. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-020-00692-8>.
- Czarnitzki, D. & Hottenrott, H. (2010). Financing constraints for industrial innovation: What do we know? *Review of Business and Economics*, 55(3), 346–362.
- Czarnitzki, D., & Hottenrott, H. (2011). R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, 36(1), 65–83.
- Czarnitzki, D., Hottenrott, H., & Thorwarth, S. (2011). Industrial research versus development investment: The implications of financial constraints. *Cambridge Journal of Economics*, 35(3), 527–544.

- Efthymoulou, G. & Vahter, P. (2015). Financial constraints, innovation performance and sectoral disaggregation. *The Manchester School Vol 84 No. 2 125–158*. (2016). DOI: 10.1111/manc.12089.
- European Commission, (2020). European Innovation Scoreboard 2020. Obtido em Abril 19, 2021, de European innovation scoreboard | Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (europa.eu).
- European Commission, (2021). European Innovation Scoreboard 2021. Obtido em Dezembro 10, 2021, de [DocsRoom - European Commission \(europa.eu\)](#).
- Fazzari, S.; Hubbard, R. & Petersen, B. (1988). Financing Constraints and Corporate Investment. *Brookings Papers on Economic Activity* 19: 141–195.
- García-Quevedo, J., A. Segarra-Blasco, & M. Teruel. (2018). Financial Constraints and the Failure of Innovation Projects. *Technological Forecasting and Social Change* 127: 127–140. doi:10.1016/j.techfore.2017.05.029.
- Gök, O. & Peker, S. (2016). Understanding the links among innovation performance, market performance and financial performance. *Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016*. Rev Manag Sci (2017). DOI 10.1007/s11846-016-0198-8.
- Guo, R, Baruch, L, & Zhou, N. (2005). The valuation of biotech IPOs. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 20(4), 423–459.
- Hall, B. & Lerner, J. (2010). The Financing of R&D and Innovation. In Hall, B.H., and N. Rosenberg (Eds.) *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: Elsevier.
- Iammarino, S., Sanna-Randaccio, F., & Savona, M. (2009). The perception of obstacles to innovation. *Foreign multinationals and domestic firms in Italy. Revue d'Économie Industrielle*, 125, 75–104.
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. & Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (2020). Inquérito Comunitário à Inovação - 2016-2018. *Instituto Nacional de Estatística, I.P. Publicação periódica Bial Economia e Finanças | Empresas*. ISSN 2184-7983 ISBN 978-989-25-0558-9.
- Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (2021).European Innovation Scoreboard 2021. Obtido em Dezembro 10, 2021, de [European Innovation Scoreboard 2021 \(justica.gov.pt\)](#).
- Jensen, M.C. (2004). Agency costs of overvalued equity. *European Corporate Governance Institute, finance, working paper* 39/2004.
- Kaplan, S. & Zingales, L. (1997). Do investment–cashflow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *Quarterly Journal of Economics*, 112, 169–216.
- Lev, B. & Zarowin, P. (1999). The boundaries of financial reporting and how to extend them. *Journal of Accounting and Research*, 37(2), 353–385.
- Löf, H., & P. Nabavi. (2016). Innovation and Credit Constraints: Evidence from Swedish Exporting Firms. *Economics of Innovation and New Technology* 25 (3): 269–282. doi:10.1080/10438599.2015.1076196.
- Nelson, R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy* 67: 297–306.
- Porter, M. (1985). Competitive advantage. *The Free Press*, New York.
- Santos, A. & Cincera, M. (2021). Determinants of financing constraints. *Small Bus Econ.* <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00449-w>.



- Santos, F. (2020). Impacto do Investimento em Inovação na Performance Financeira das Empresas. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto – Politécnico do Porto.
- Sasidharan, S., Lukose, P. & Komera, S. (2015). Financing constraints and investments in R&D: Evidence from Indian manufacturing firms. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. Volume 55, February 2015, Pages 28-39. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2014.07.002>.
- Savignac, F. (2008). Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure? *Economics of Innovation and New Technology*, 17(6), 553–569.
- Silva, F. & Carreira, C. (2012). Do financial constraints threaten the innovation process? Evidence from Portuguese firms. *Economics of Innovation and New Technology*. Routledge. : <http://dx.doi.org/10.1080/10438599.2011.639979>.
- Silva, F. & Carreira, C. (2017). Financial Constraints: Do They Matter to Allocate R&D Subsidies? *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*. (2017). DOI: 10.1515/bejeap-2015-0186.
- Takalo, T.; Tanayama, T. & Toivanen, O. (2013). Estimating the Benefits of Targeted R&D Subsidies. *Review of Economics and Statistics* 95: 255–272.
- Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21, 687–703.
- Tolda, J. (2017). Princípios de economia da inovação. (2.<sup>a</sup> ed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Vermeulen, P. De Jong, J. & O'Shaughnessy. (2005). Identifying key determinants for new product introductions and firm performance in small service firms. *Service Industry Journal*, 25(5), 625– 640.
- Wellalage, N., & V. Fernandez. (2019). Innovation and SME Finance: Evidence from Developing Countries. *International Review of Financial Analysis* 66: 101370. doi:10.1016/j.irfa.2019.06.009.
- Williamson, O. (1988). Corporate Finance and Corporate Governance, *Journal of Finance*, Vol. 43, pp. 567–591.

## Anexos

### Anexo 1

Indústria	Atividade económica	CAE Rev. 3
1	Indústrias extrativas Indústrias transformadoras	07 a 09
2	Indústrias alimentares	10
3	Indústria das bebidas	11
4	Fabricação de têxteis	13
5	Indústria do vestuário	14
6	Indústria do couro e dos produtos do couro	15
7	Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras, excepto mobiliário; Fabricação de obras de cestaria e de espartaria	16
8	Fabricação de pasta, de papel, de cartão e seus artigos	17
9	Impressão e reprodução de suportes gravados	18
10	Fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais, excepto produtos farmacêuticos	20
11	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	22
12	Fabrico de outros produtos minerais não metálicos	23
13	Indústrias metalúrgicas de base	24
14	Fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos	25
15	Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos	26
16	Fabricação de equipamento elétrico	27
17	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e.	28
18	Fabricação de veículos automóveis, reboques, semirreboques e componentes para veículos automóveis	29
19	Fabrico de mobiliário e de colchões	31
20	Outras indústrias transformadoras	32
21	Reparação, manutenção e instalação de máquinas e equipamentos	33
22	Saneamento, gestão de resíduos e despoluição	37 a 39
23	Construção	41 a 43
24	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	45 a 47
25	Transportes e armazenagem	49 a 53
26	Alojamento, restauração e similares	55 a 56
27	Atividades de informação e de comunicação	58 a 63
28	Atividades imobiliárias	68
29	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	69 a 75
30	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	77 a 82
<b>CAEs excluídas devido ao número reduzido de observações</b>		
	Indústria do tabaco	12
	Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados e de aglomerados de combustíveis	19
	Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas	21
	Fabricação de outro equipamento de transporte	30
	Captação, tratamento e distribuição de água	36
	Transportes aéreos	51