



Universidade do Minho
Escola de Economia e Gestão

Mariana Fernandes Soares

Barreiras à Inovação: Persistência e Efeitos

Mariana Fernandes Soares **Barreiras à inovação: Persistência e Efeitos**

UMinho | 2021

Dezembro 2021



Mariana Fernandes Soares

Barreiras à Inovação: Persistência e Efeitos

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Economia Industrial e da Empresa

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professora Doutora Ana Paula Rodrigues Pereira de Faria

Dezembro de 2021

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada. Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Finalizando mais uma fase do meu percurso acadêmico, não poderia deixar de agradecer a todas as pessoas que contribuíram para o sucesso desta etapa da minha vida.

Primeiramente, agradeço à minha orientadora, Professora Doutora Ana Paula Rodrigues Pereira Faria, pela forma incansável como me orientou, pela disponibilidade, paciência, dedicação e simpatia demonstrada ao longo deste percurso, além de que as suas recomendações, críticas, exigência e conhecimento foram essenciais para o desenvolvimento deste estudo.

Uma obrigada muito especial a todos aqueles que são as pessoas mais especiais da minha vida, à minha família, aos meus pais Carlos e Luísa por me apoiarem em todas as decisões da minha vida e por me proporcionarem sempre todas as condições para a minha evolução na vida acadêmica, e também ao meu irmão Gonçalo.

Por fim, agradeço a todos os meus amigos e familiares que por todo o apoio e amizade que sempre demonstraram ao longo da vida, mas em especial nesta fase do meu percurso acadêmico.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração. Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Barreiras à Inovação: Persistência e Efeitos

RESUMO

A inovação é amplamente reconhecida como um motor fulcral para o crescimento económico. No entanto, as empresas enfrentam frequentemente obstáculos que por vezes impedem as empresas de conseguir alcançar a inovação. Esta dissertação estuda as barreiras à inovação no contexto das empresas portuguesas e tem como objetivos principais (i) identificar os tipos de barreiras à inovação mais prevalentes nas empresas portuguesas; (ii) perceber se existe persistência nas barreiras e os tipos de barreiras que mais persistem ao longo do período temporal analisado; (iii) qual o efeito destas barreiras no desempenho económico das empresas portuguesas.

Para esta finalidade foram recolhidos e considerados os dados relativos a Portugal de três inquéritos à inovação, CIS2014, CIS2016, CIS2018. Estes inquéritos contêm informação ao nível da empresa e são uma amostra representativa da população para empresas de pequena e média dimensão e censitária para as empresas de grande dimensão.

Os resultados mostram que as barreiras com maior prevalência são as barreiras de custo, seguidas de mercado e, por último, de conhecimento. Ao longo do tempo verificou-se uma alteração na importância relativa das barreiras e na sua distribuição entre empresas e setores. Nos primeiros anos da análise entre 2012 e 2016 as empresas de menor dimensão e da indústria transformadora eram as mais afetadas pelas barreiras. No último período da análise, os resultados sugerem que a prevalência das barreiras por dimensão de empresa se tornou mais perversa, i.e., presentes entre empresas de diferente dimensão, e passou a ser maior nas empresas dos serviços. Verificamos ainda que existe persistência nas barreiras, sendo que a importância desta difere por tipo de barreira. As barreiras que apresentam maior persistência são as de mercado, seguidas de igual importância pelas de custo e conhecimento. Por fim, os resultados mostram que as barreiras à inovação apresentam uma relação negativa com o desempenho económico das empresas. Ainda que todos os tipos de barreiras apresentem um efeito negativo no desempenho das empresas ao longo de todo o período, nos anos mais recentes apenas as barreiras de custo apresentam significância estatística. Tal sugere que a importância relativa das barreiras se alterou e que há uma diferença entre barreira percecionada e a barreira efetiva.

Palavras-chave: Portugal; Barreiras à inovação; persistência e efeitos das barreiras à inovação.

Barriers to Innovation: Persistence and Effects

ABSTRACT

Innovation is widely recognized as a key driver of economic growth. However, companies often face obstacles that sometimes prevent companies from achieving innovation. This dissertation studies the barriers to innovation in the context of Portuguese companies and its main objectives are (i) to identify the most prevalent types of barriers to innovation in Portuguese companies; (ii) understand if there is persistence in the barriers and the types of barriers that persist over the analyzed time period; (iii) what is the effect of these barriers on the economic performance of Portuguese companies.

For this purpose, we collected data for Portugal from three innovation surveys, CIS2014, CIS2016, CIS2018. These surveys are at the firm level and are a representative sample of the population for small and medium-sized companies and census for large companies.

The results show that the most prevalent barriers are cost barriers, followed by market, and lastly knowledge barriers. Over time, there has been a change in the relative importance of barriers and in their distribution between companies and sectors. In the first years of the analysis between 2012 and 2016, smaller firms from the manufacturing industry were the most affected by the barriers. Overtime, the prevalence of barriers by firm size became more pervasive in that they became present across firms of different sizes, another change is that barriers became more prevalent in the service industries. We also verified that there is persistence in the barriers, and its importance differs by type of barrier. The most prevalent barriers are those of market, followed by cost and knowledge in equal importance.

Finally, our results show that barriers to innovation have a negative relationship with the economic performance of firms. Although all types of barriers have a negative effect on firms' performance throughout the period, results suggest that in recent years only cost barriers have statistical significance. These results indicate that the relative importance of barriers has changed and that there is a difference between perceived and effective barriers.

Keywords: Portugal; Barriers to Innovation; companies; persistence of barriers to innovation; effects of barriers to innovation.

Índice

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
Índice de Tabelas	ix
Lista de Abreviatura e Siglas.....	x
Capítulo I - Introdução	1
1.1. Enquadramento e motivação	1
1.2. Objetivos e questões de investigação.....	2
1.3. Organização da dissertação.....	3
Capítulo II - Revisão de Literatura.....	4
2.1. Conceito de inovação	4
2.2. Tipos de barreiras à inovação	6
2.3. Determinantes das barreiras	8
2.4. Evidência empírica sobre a prevalência das barreiras à inovação	11
2.5. Efeitos das barreiras à inovação	15
Capítulo III - Metodologia	18
3.1. Dados e amostra	18
3.2. Abordagem Econométrica	21
Capítulo IV - Resultados.....	23
4.1. A incidência de barreiras à inovação no contexto empresarial português	23
4.2. Persistência das barreiras à inovação	28
4.3. Efeitos das barreiras da inovação no desempenho inovador das empresas.....	32
Capítulo V - Conclusão	38
5.1. Síntese.....	38

5.2.	Principais conclusões.....	39
5.3.	Limitações gerais e sugestões para investigações futuras	41
	Referências Bibliográficas.....	42
	ANEXOS	49

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Descrição das variáveis empíricas	20
Tabela 2 - Empresas inovadoras e com barreiras à inovação, 2012-2018.....	24
Tabela 3 - Distribuição das empresas com barreiras por classe de dimensão e indústria, 2012-2018.....	25
Tabela 4 - Tipos de barreiras por classe de dimensão da empresa, 2012-2018.....	27
Tabela 5 - Volume de negócios das empresas inovadoras e com barreiras à inovação, 2012-2018.....	28
Tabela 6 - Teste de diferenças nas médias das empresas com barreiras entre amostras.	29
Tabela 7 - Matriz de probabilidades de transição, amostra total N = 19,947 empresas.....	30
Tabela 8 - Matriz de probabilidades de transição, amostra relevante N = 10,647 empresas.	31
Tabela 9 - Matriz de probabilidades de transição, amostra relevante balanceada N = 1,666 empresas.	31
Tabela 10 - Matriz de probabilidades de transição, empresas com barreiras em t e observadas em t+1 e t+2, N = 82 empresas.	32
Tabela 11 - Estimativas da relação entre barreiras à inovação e desempenho económico da empresa.....	34
Tabela 12 - Estimativas da relação entre barreiras à inovação e desempenho económico da empresa, amostra relevante.	36

Lista de Abreviatura e Siglas

I&D – Investigação e Desenvolvimento

PMEs – Pequenas e Médias Empresas

CIS – Community Innovation Survey

MPT – Matriz Probabilidade de Transição

INE – Instituto Nacional de Estatística

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

Capítulo I - Introdução

1.1. Enquadramento e motivação

A inovação é reconhecida como um fator-chave para as empresas dos vários países se manterem competitivas no mercado global (Galia & Legros, 2004; Tourigny & Le 2004; Storey 2000). Na economia do conhecimento, a capacidade de as empresas gerarem e assimilarem novas tecnologias é unanimemente reconhecida como o principal motor do crescimento da produtividade (Alvarez et al., 2015). Freel (2000) afirmou que esta atividade é essencial para o desenvolvimento económico das empresas e é ainda mais importante devido ao aumento da concorrência global, a diminuição do ciclo de vida dos produtos, o aumento das capacidades tecnológicas das empresas e as mudanças rápidas das preferências dos consumidores. A adoção de estratégias de inovação pelas empresas impulsiona o crescimento económico, a criação de emprego e o aumento da riqueza (Bertuglia, Lombardo & Nijkamp 1997; Nijkamp e Poot 1997). Os estudos empíricos têm demonstrado que as empresas que inovam apresentam melhor desempenho, seja em termos de crescimento de produção ou do emprego, do que aquelas que não o fazem (Crepon et al., 1998, Gellatly 1999, Loof et al., 2001, Cox e Frenz 2002, Cainelli et al., 2003, Shiang et al., 2011).

Ainda que a inovação permita obter vantagens competitivas (Damanpour, 1991; Damanpour, Szabat e Evan, 1989; Han, Kim e Srivastava, 1998; Mavondo et al., 2011), Williams (1992) argumenta que nada dura para sempre. As sucessivas inovações e sucessos trazem imitadores que respondem ao mercado com recursos superiores, preços baixos ou outra maneira de atrair clientes. Desta forma, o importante não é o nível de I&D de uma empresa, mas sim a diferença desse nível em relação aos seus rivais. Assim, embora a pesquisa e desenvolvimento (I&D) possa funcionar como uma vantagem competitiva, em ambiente tecnologicamente dinâmicos e competitivos, a pesquisa e desenvolvimento (I&D) pode ser simplesmente um mecanismo de defesa. Com isto é importante salientar que deve haver persistência nesta atividade por parte da empresa, de forma a esta ser sempre uma vantagem competitiva e fonte de lucro.

Contudo, as empresas ainda enfrentam alguns desafios para iniciar atividades de inovação. Ainda há muitas empresas que não se envolvem nestas atividades devido às barreiras que enfrentam para o fazer. As barreiras à inovação podem ser diversas, mas, são principalmente

de origem interna à empresa (ex: recursos humanos e financeiros) e origem externa (ex: regulamentação, custos de transação elevados). A literatura sobre as barreiras à inovação sugere que as principais barreiras são os custos elevados associados ao desenvolvimento da inovação, a carência de fundos internos e externos das empresas para o desenvolvimento destas atividades, a falta de qualificações dos trabalhadores para produzirem produtos inovadores e as regulamentações dos países que atrasam ou impedem as empresas de inovação (Retkoceri et al., 2018, Jalowiec et al., 2019, Galia e Legros 2004). Outro resultado sugerido por esta literatura é que os tipos de barreiras são específicos às empresas (Tourighy et al., 2004, Holz e Janger 2011), porém os resultados empíricos não são consistentes. Na verdade, uma grande parte destes estudos é sobre um país e um período de tempo restrito, o que torna difícil estabelecer padrões.

1.2. Objetivos e questões de investigação

O objetivo principal desta dissertação é estudar as barreiras à inovação nas empresas portuguesas. Para tal, definiram-se as seguintes questões de investigação: *1 – Quais os tipos de barreiras à inovação mais prevalentes nas empresas portuguesas? 2 - Existe persistência nas barreiras à inovação? 3 - Qual o efeito das barreiras à inovação no desempenho económico das empresas?*

Desta forma, pretendemos perceber se a prevalência e tipo de barreiras permanecem as mesmas ou se alteraram ao longo de um período de seis anos e estas barreiras têm efeitos negativos no desempenho das empresas. Estas questões são relevantes visto que a inovação é um fator fulcral para que as empresas permaneçam competitivas. Uma vez que a inovação é a estratégia mais usada pelas pequenas e médias empresas (PMEs) para se expandirem (Hay & Kamshad, 1994), e dado que em Portugal o tecido económico se caracteriza por PMEs, torna-se pertinente estudar o perfil das empresas que enfrentam mais barreiras à inovação, o tipo de barreira e se este é persistente.

O impacto das barreiras à inovação pode ser agravado pela persistência dos obstáculos ao longo dos anos. Através de uma análise dos entraves que persistem ao longo do tempo nas empresas poderão formular-se políticas e estratégias de forma a mitigar os efeitos dos obstáculos que impedem o desenvolvimento de atividades inovadoras. Não existindo ainda trabalho empírico relativamente a este ponto, um dos grandes objetivos da dissertação é criar

conteúdo para que haja futura investigação neste âmbito. De facto, o trabalho de Costa et al. (2020) analisa a persistência em Portugal, mas no caso da inovação. O artigo estuda a persistência das atividades de inovação e como a continuidade destas pode melhorar a compreensão da dinâmica da empresa e reforçar os ciclos de inovação.

1.3. Organização da dissertação

Esta dissertação está organizada em cinco capítulos. Além do primeiro capítulo, o segundo capítulo faz uma revisão da literatura. O terceiro capítulo apresenta a metodologia, a descrição e métodos de recolha e tratamento de dados que foram utilizados para tirar as principais ilações do próximo capítulo. No capítulo quatro apresentamos os resultados do estudo que irão responder às questões apresentadas no primeiro capítulo. Por último no capítulo 5, são salientadas as conclusões finais do trabalho e também são discutidas algumas das limitações que surgiram no decorrer do estudo.

Capítulo II - Revisão de Literatura

O presente capítulo consiste na revisão de literatura que será objeto de estudo na secção seguinte. Para tal a secção 2.1 analisa o conceito de inovação, a secção 2.2. descreve os tipos de barreiras à inovação, e a secção 2.3. analisa os determinantes das barreiras à inovação. A secção 2.4. sintetiza a evidência empírica procurando identificar onde barreiras são mais prevalentes de acordo com o setor, dimensão de empresa e intensidade tecnológica. A secção 2.5. discute a persistência e efeitos das barreiras. E por último, a secção 2.6 apresenta as principais conclusões do capítulo.

2.1. Conceito de inovação

Inicialmente, há uma clara distinção que deve ser feita entre o conceito de invenção e de inovação. Malerba (1977) definiu invenção como sendo uma nova ideia ou avanço científico, enquanto a inovação consiste em comercializar essa invenção, ou seja, pô-la em prática e produzi-la para ser apresentada ao mercado. Contudo, para ser possível transformar uma invenção em inovação, a empresa deve ser capaz de combinar vários tipos diferentes de conhecimentos, capacidades e recursos (Fagerberg et al., 2006).

Segundo Kline & Rosenberg (1986), é um erro grave considerar que uma inovação é uma coisa bem definida e homogénea. As inovações mais importantes acontecem através de mudanças constantes na primeira invenção, de forma a adquirir um maior valor à medida que vai sendo alterada. Assim, o que apontamos como sendo uma única invenção é o resultado de um processo demorado de muitas inovações inter-relacionadas.

Schumpeter (1934) trata a inovação como uma função da ação empreendedora, obtida através da introdução de novas combinações de fatores para novos processos ou produtos. Para o autor, havia cinco principais formas de inovação: a introdução de um novo produto, a introdução de um novo processo de produção, a penetração/abertura de novos mercados, uma nova fonte de matérias-primas e novos métodos de organizar negócios de qualquer setor. No entanto a economia foca-se nos dois primeiros e, daí resulta o aparecimento dos termos “inovação do produto” e “inovação do processo” que são usados para caracterizar o a introdução de produtos e serviços novos ou aprimorados e melhorias nos métodos de produzir bens e serviços, respetivamente (Fagerberg et al, 2006).

Outra distinção importante no conceito de inovação diz respeito ao grau de novidade. As inovações elaboradas através de melhorias contínuas nos produtos e serviços são designadas de inovações incrementais. Por outro lado, as inovações que resultam da introdução de um tipo de máquinas completamente novas são chamadas de inovações radicais. O autor acredita que o impacto cumulativo das inovações incrementais é muito maior do que o impacto das inovações radicais, visto estas resultam, na maioria das vezes, de melhorias contínuas e incrementais (Fagerberg et al., 2006).

As inovações são resultado de processos dinâmicos de uma organização que envolve a interação de vários fatores internos e externos, sendo um deles a investigação e desenvolvimento (I&D), vista por vários como uma parte importante do processo de inovação (Buse et al., 2008). No ambiente empresarial, Garcia e Calantone (2002) defendem que o conceito de inovação está associado a fazer algo novo ou diferente. A capacidade de gerar inovação depende sobretudo das características das empresas, quando esta tem menos burocracia, proprietários e chefias com mais experiência, e proximidade com os seus clientes pode facilitar a implementação da inovação e possibilitar assim, resultados positivos (Auken, 2009).

Este conceito tão abrangente, inclui ainda a inovação tecnológica e a inovação em métodos organizacionais (Freeman, 1974). A inovação tecnológica frisa as inovações nos produtos através de mudanças nos produtos ou comercialização de novos produtos e contém ainda a inovação dos processos de produção através das mudanças nos processos de fabricação ou aquisição de novos equipamentos. A inovação pode também ser ao nível da organização e neste caso é baseada em mudanças introduzidas na estrutura organizacional da empresa e no processo administrativo, isto é, aspetos mais relacionados à gestão do que às principais atividades da empresa.

O conceito foi evoluindo ao longo do tempo e, Chesbrough (2003), apresenta um novo paradigma do conceito, a inovação aberta. Esta perspetiva pressupõe que as empresas devem usar ideias externas e internas, ou seja, devem partilhar as suas novas ideias e descobertas com outras organizações à medida que procuram avançar nas suas inovações. Chesbrough e Bogers (2014) definiram inovação aberta como sendo um processo de inovação distribuído baseado na troca de conhecimento e gerido propositadamente através das fronteiras organizacionais. Com este processo as empresas podem aproveitar as entradas e saídas de

conhecimento para melhorar o sucesso da sua inovação e partilhar os riscos e benefícios que advém dos fluxos de conhecimento.

Recentemente surgiu o conceito de inovação verde ou ecoinovação é outro paradigma deste conceito que tem merecido atenção por parte dos autores. A ecoinovação é qualquer inovação que se converta num avanço importante para o desenvolvimento sustentável, reduzindo o impacto da atividade produtiva no ambiente, reforçando a firmeza da natureza às pressões ambientais ou utilizando recursos naturais de forma mais eficiente e consciente. As tecnologias verdes são definidas como atividades de inovação do produto para a geração de tecnologia de economia de energia (Stucki et al., 2019). A inovação verde é um processo extremamente complexo e desafia a capacidade da empresa em termos de criação de conhecimento e desenvolvimento de tecnologia (Soltmann et al., 2015; Stucki et al., 2019; Jakimowiec et al., 2019). Além disso, a inovação verde caracteriza-se por um maior grau de novidade, incerteza e densidade em comparação com a tecnologia tradicional ou área de mercado em que a empresa habitualmente compete (Cainelli et al., 2015, Stucki et al., 2019).

2.2. Tipos de barreiras à inovação

Nos últimos anos começou a existir uma especial atenção para o papel desempenhado pelas barreiras à inovação que impedem ou dificultam os esforços inovadores de uma empresa (Mohnen & Rosa, 2001; Galia & Legros, 2004; Segarra-blasco 2008; Savignac 2008). A maioria destes autores focou-se no impacto das restrições financeiras na capacidade de inovação, mas existem outros fatores que também demonstram ser barreiras significativas no processo inovador das empresas, tais como a falta de capacidades adequadas, a falta de conhecimento e informação apropriado sobre a tecnologia e os mercados e incerteza relativamente à procura.

As barreiras à inovação podem ser de dois tipos: internas e externas à empresa. As barreiras internas estão associadas sobretudo aos recursos financeiros e humanos da empresa e à resistência organizacional à inovação. As barreiras externas acontecem quando a empresa interage com outras empresas, agentes ou instituições no sistema de inovação (Hadjiimanolis, 2003; Auken et al., 2009) ou resultam de ambientes concorrenciais mais adversos. Em geral, as barreiras internas são as mais difíceis de ultrapassar uma vez que surgem de dentro das

empresas. As barreiras internas mais relevantes estão relacionadas aos recursos financeiros e aos recursos humanos (Hadjiimanolis, 2003; Auken et al., 2009).

A teoria dos custos de transação e de agência propõe que a dívida financeira pode levar a menos atividades inovadoras (Jesen & Meckling, 1976). A teoria dos custos de transação examina o facto da intangibilidade e a especificidade relacionadas ao investimento em tecnologia fazer aumentar os custos de transação e desta forma impedir que as empresas financiem a inovação através da dívida. A teoria da agência sugere que o alto risco associado às atividades inovadoras e a existência de assimetrias de informação podem levar a problemas com o financiamento da dívida. E, por consequência, um aumento da dívida pode levar a um aumento de conflitos entre os credores e a empresa.

Como referido anteriormente, os recursos humanos são também uma barreira interna, e se a cultura organizacional da empresa não apoiar a inovação, esta barreira torna-se ainda mais forte. Os vários estudos já realizados, realçam o papel da resistência dos funcionários face à inovação devido às sucessivas falhas na comunicação, às normas corporativas existentes, falta de qualificações e capacidades dos funcionários e à falta de compromisso por parte dos gestores relativamente à inovação (Zwick 2002; Osterman 2000; Kane, Crawford & Grant 1999).

No entanto, Hausman (2005) enfatizou que há gestores de pequenas empresas que têm níveis de escolaridade baixos, mas que apresentam estratégias de inovação bem-sucedidas. Outros autores (Tang e Leo, 2003; Mirow et al. 2007) referem que as barreiras internas podem funcionar como um dispositivo de triagem organizacional que filtram projetos de inovação valiosos daqueles que não valem a pena, ou seja, estes obstáculos podem melhorar o desempenho inovador das empresas.

No que diz respeito às barreiras externas, estas estão relacionadas com vários aspetos do ambiente externo, como a concorrência global, as políticas governamentais e a incerteza económica. As pressões competitivas que as empresas enfrentam constantemente no mercado forçam-nas a adotar novas tecnologias, com o objetivo de se diferenciar dos concorrentes e obterem vantagem competitiva. Num ambiente externo mais turbulento há maior potencial para ingressar em atividades de inovação, uma vez que, estes ambientes obrigam as empresas a investir em inovação para continuarem a ser competitivas e para sobreviverem num ambiente tão competitivo (Madrid-guijarro et al., 2009, Holz & Janger, 2011).

Podem ainda ser consideradas barreiras externas a falta de informação sobre tecnologias, mercados, a dificuldade de estabelecer parcerias e a falta de iniciativa política, sendo que para os países europeus a falta de informação e a incerteza relativamente às políticas de apoio à inovação constituem barreiras significativas para os países europeus (Frenkel, 2003; Hadjimanolis, 1999). Piatier (1984), um dos primeiros autores a estudar esta temática, descobriu que a falta de assistência governamental era a terceira barreira mais importante à inovação nos países europeus (Auken et al., 2009).

D'Este et al. (2012) argumentam que para perceber as dificuldades no envolvimento em inovação é necessário distinguir entre dois tipos de barreiras: as barreiras reveladas e as barreiras dissuasivas. As barreiras reveladas são as que refletem o grau de dificuldade de inovação durante o processo e a experiência de aprendizagem da empresa que se envolve em atividades de inovação. Contudo, a percepção dos obstáculos à inovação pode ser o suficiente para retardar ou impedir o envolvimento em atividades de inovação por parte das empresas. Quanto às barreiras dissuasivas, estas são as que impedem as empresas de se envolverem em atividades de inovação, ou seja, são barreiras intransponíveis que inibem as empresas de tentarem de alguma forma iniciar a sua atividade de inovação.

2.3. Determinantes das barreiras

Diferentes tipos de empresas podem enfrentar diferentes tipos de barreiras. Os obstáculos à inovação podem variar de acordo com características da empresa como a intensidade de tecnologia, idade da empresa, localização/ ambiente competitivo, a dimensão da empresa e a inércia (Tourighy et al., 2004).

Dimensão da empresa

Há uma distinção entre as grandes empresas estabelecidas no mercado e as pequenas novas empresas e existe concordância de que, embora as grandes empresas sejam adequadas para inovações incrementais, as pequenas são melhores no desenvolvimento de inovações radicais (Hamilton & Singh, 1992; Henderson, 1993; Christensen & Bower, 1996). As grandes empresas que já atuam no mercado enfrentam barreiras à inovação devido à dependência e comodidade presente na organização, o que resulta numa resistência no que concerne ao reajuste de competências e práticas organizacionais previamente bem-sucedidas (Ferriani et

al., 2008). Pelo contrário, os obstáculos enfrentados pelas pequenas novas empresas podem estar relacionados principalmente com a falta de recursos, como o conhecimento, a falta de capacidades organizacionais, falta de financiamento, e a estrutura de mercado, que pode impor severas restrições na forma da concorrência, dimensão da empresa e condições de apropriação (D'Este et al., 2012).

Baldwin e Lin (2002) argumentam que as grandes empresas são mais avançadas tecnologicamente pelo que vão identificar mais obstáculos à inovação, independentemente do tipo de obstáculo. Relativamente às empresas de menor dimensão, Rothwell (1989) afirma que estas têm vantagens comportamentais como a flexibilidade e adaptabilidade das tarefas dos trabalhadores. Porém, Hadjimanolis (1999) considera que as pequenas empresas usam fontes de conhecimento externo para inovar, devido aos recursos internos inadequados que estão dentro destas empresas e, por isso, esta desvantagem acarreta ainda mais custos para o desenvolvimento de I&D.

Idade da empresa

As empresas mais jovens no mercado são menos sensíveis a obstáculos como a falta de pessoal qualificado quando iniciam um projeto inovador. Tal não acontece com as empresas maduras que para se envolverem em atividades de inovação são fortemente afetadas pela falta de pessoal qualificado (Pellegrino, 2017). Stinchcombe (1965) afirma que as empresas mais jovens enfrentam alguns obstáculos porque necessitam de aprender e obter informações sobre o mercado onde operam e tem de conquistar reconhecimento por parte das fontes de recursos. As empresas mais jovens não têm reputação nos mercados financeiros, dado que, a relação estabelecida com os bancos ainda tem pouco tempo e as suas fontes de garantias são limitadas, ao contrário das empresas mais experientes que podem aproveitar os lucros que foram acumulando ao longo dos anos. Desta forma, podemos afirmar que as empresas jovens são mais suscetíveis do que as mais maduras a barreiras de custo quando querem iniciar atividades inovadoras (Martinelli 1997; Berger & Udell 2002; Pellegrino, 2017). Baron (2002) sugeriu ainda que as empresas mais jovens têm facilidade de acesso a jovens qualificados devido ao ambiente onde operam, por isso enfrentam menos barreiras relacionadas com o conhecimento. No entanto, as mais maduras são mais afetadas por esta barreira dado que,

têm mais dificuldade em aceitar a mudanças e o novo conhecimento (Hannan & Freeman, 1984).

Capacidade tecnológica

No que respeita à intensidade de tecnologia, a OCDE divide as atividades económicas em três grupos: alta, média e baixa tecnologia. As empresas das indústrias de alta e média tecnologia parecem mais preocupadas com os impedimentos à inovação do que as de baixa tecnologia e apontam, como sendo mais graves a rigidez organizacional, o alto custo da inovação e falta de pessoal qualificado. Isto apoia a hipótese citada anteriormente do estudo de Baldwin e Lin (2002), que quanto mais avançada tecnologicamente uma empresa é, mais obstáculos enfrenta e, uma vez que as indústrias de média e alta tecnologia são geralmente mais inovadoras e pioneiras no desenvolvimento de inovação, não é surpreendente que as empresas destas indústrias relatem mais impedimentos à inovação. A justificativa para incluir o nível de inovação nos determinantes das barreiras deve-se ao facto de estas empresas serem as pioneiras no desenvolvimento de projetos inovadores e uma vez que têm um maior contacto com a inovação estão suscetíveis a enfrentarem mais obstáculos.

Localização e mercados

Do mesmo modo que a localização específica de uma empresa pode ser um fator importante para o sucesso da inovação, uma vez que, num determinado microambiente económico pode ser mais fácil obter novos componentes, serviços e infraestruturas para implementar inovações (Porter e Stern 2001). Em relação ao impacto do ambiente competitivo nas barreiras à inovação vários estudos descobriram que quanto mais concorrentes uma empresa enfrenta, maior é a probabilidade de relatar problemas ligados a custos e mão de obra (Baldwin e Lin 2002; Mohnen e Rosa 1999). D'Este et al. (2012) referiram que as empresas que operam nos mercados internacionais são menos afetadas pelos obstáculos relacionados à inovação. De acordo com o autor, as empresas que enfrentam barreiras reveladas estão muito mais direcionadas para o mercado externo e apresentam uma maior probabilidade de receber subsídios públicos do que as empresas que enfrentam barreiras dissuasivas.

Inércia

Outro fator impeditivo da inovação que tem vindo a ser estudada é a resistência ativa à inovação. Esta abordagem está relacionada com as barreiras psicológicas e funcionais que dificultam o desenvolvimento de inovações. A literatura mostra que grande parte das inovações não são bem-sucedidas devido à rejeição por parte dos consumidores (Greenleaf et al., 1995; Kleijnen et al., 2009; Laukkanen, et al., 2008). Neste caso, os consumidores avaliam as características do produto, levando à resistência ativa à inovação e, posteriormente, à decisão de rejeitar uma inovação. Se houver um número significativo e recorrente de rejeições ativas à inovação num determinado mercado, as receitas de novos produtos e serviços diminuem e, conseqüentemente, a competitividade geral da empresa ficará em risco (Joachim et al., 2017).

Da mesma forma que existe inércia na aceitação dos consumidores face à introdução de novos produtos também está presente nas empresas a inércia organizacional e as rotinas instaladas podem limitar a capacidade das empresas em identificar novas oportunidades e dessa forma, condicionar a adaptabilidade às mudanças ambientais e fortalecer ainda mais a resistência para essas empresas se envolverem em inovações radicais (Nelson & Winter, 1982; Hannan & Freeman, 1984; Dougherty, 1992).

2.4. Evidência empírica sobre a prevalência das barreiras à inovação

Importa agora averiguar quais os obstáculos à inovação mais prevalentes em determinadas empresas com diferentes dimensões, intensidades tecnológicas e determinados setores de atividade de forma a sintetizar e perceber quais as empresas mais afetadas por cada tipo de barreiras.

Dimensão da empresa e barreiras à inovação

Sandenberg et al. (2014) fazem uma revisão sistemática dos estudos que relatam as barreiras à inovação radical e os autores defendem que a dimensão da empresa parece influenciar as barreiras para este tipo de inovação. Os autores observaram que grande parte estudos menciona que as barreiras à inovação nas PME's estão associadas à escassez de financiamento

e nas grandes empresas estão ligadas à resistência dos clientes a novos produtos e serviços e a estruturas organizacionais inadequadas.

Numa análise mais pormenorizada, os autores Sandenberg et al. (2014) identificaram as principais barreiras externas e internas para as PME e para as grandes empresas nos artigos revistos. Quanto às barreiras externas para as PME é apontado como entrave o facto da rede e ecossistemas em que estão envolvidos não estarem aptos para a entrada de um novo produto no mercado (Hyysalo et al., 2009) e a escassez de financiamento externo (Minetti, 2011; Maine et al., 2005). As barreiras internas identificadas para estas empresas assentam na mentalidade restritiva destas empresas na partilha do conhecimento no ambiente de negócios (Walsh et al., 2002), a falta de competências de incubação para transformar um modelo de negócio numa potencial inovação e os recursos insuficientes (Dewald et al., 2010). No caso das grandes empresas, estas apontam como principais barreiras externas a resistência do cliente a novos produtos (Matzler et al., 2007), a rede e ecossistema não desenvolvido (Chiesa et al., 2011) e a turbulência tecnológica que limita a exploração de preferências e especificações que são necessárias antes de desenvolverem a inovação (Litter et al., 1985). Já para estas empresas as principais barreiras internas mais citadas são também a mentalidade restritiva, mas com uma perspetiva diferente das PME, uma vez que as grandes empresas já têm rotinas fortes das quais não querem abdicar para a introdução de novos produtos (O'Connor, 1998) e a falta de competências de descoberta, dado que muitas vezes estas empresas têm métodos convencionais inadequados para avaliar as novas oportunidades de mercado (Lynn et al., 2006).

Também outros estudos revelaram as barreiras identificadas pelas PME estando entre elas, as barreiras financeiras, como a dificuldade de acesso a financiamento externo, os altos custos à inovação, barreiras de conhecimento como a falta de pessoal qualificado, ausência conhecimento interno e de mercado e os obstáculos burocráticos (Audretsch et al., 1990; Mohnen et al., 1999; Baldwin et al., 2004; Rammer et al., 2005; Buse et al., 2008, Silva et al., 2019, Jalowiec et al., 2019, Savignac 2006, D'Este et al., 2012; Hewitt-Dundas, 2006; Mohnen & Rosa, 2002, Gunasekaran et al., (1966), Auken et al., 2009, Necanova et al., 2011).

Existem também resultados de outros estudos que reforçam os obstáculos mais sentidos pelas grandes empresas. De acordo com Madrid e Guijarro (2009), as empresas maiores tendem a ter menos barreiras relacionadas com os custos, mas ainda assim têm problemas com os

recursos financeiros. Para as grandes empresas italianas, a regulamentação, a rigidez organizacional e a falta de resposta do cliente são o principal problema (Iammarino et al., 2009). Já Assink (2006) dá ênfase às barreiras de mentalidade que estão relacionadas com a incapacidade de as empresas se adaptarem a novos produtos e mercados e às barreiras de risco que estão associadas a uma dependência excessiva de rotinas e uma relutância em direcionar os próprios mercados de produtos.

Setor

Mohnen & Rosa (2002), afirmam que as empresas, de um modo geral, tendem a perceber barreiras maiores em setores com alta pressão competitiva e intensidade de pesquisa e desenvolvimento. Assim sendo, apresentamos alguns artigos que relatam as barreiras sentidas em determinados setores.

Num artigo de Santiago et al. (2017), que estuda as principais barreiras à inovação identificadas por empresas mexicanas pertencentes à indústria transformadora e dos serviços, estas identificaram como obstáculos o custo e risco excessivo da inovação, a falta de recursos adequados, fontes de financiamento, apoio do Estado, informação sobre as tecnologias disponíveis, a procura insuficiente de novos produtos/serviços e a rigidez organizacional. As barreiras relacionadas ao custo da inovação e a disponibilidade para desenvolver atividades de inovação é o grande obstáculo para a maioria destas empresas. O mesmo acontece com as empresas da indústria transformadora do estudo de Auken et al., que apontam as barreiras de custos como o principal entrave à inovação.

As empresas de produção de alta tecnologia ou de serviços tradicionais referem a falta de procura local como a restrição mais acentuada (Simsek, 2017). Já no estudo de Iammarino et al., (2009), o setor dos serviços menciona como obstáculos menos importantes os que estão relacionados com finanças, falta de pessoal qualificado e falta de informação sobre a tecnologia e os mercados enquanto, as empresas francesas do mesmo setor consideram a falta de meios financeiros para inovar como a restrição mais problemática (Paulino, 2014).

Outras indústrias que são afetadas por determinadas barreiras é o setor das telecomunicações que tem sido particularmente fragilizado por impedimentos legais e o setor bancário que se tem preocupado mais com a resistência interna à mudança (Sandenberg et al., 2014, Mohnen & Rosa (2002)). Já o setor farmacêutico e da biotecnologia parece ser afetado pelas barreiras de regulamentação, uma vez que, estas empresas operam em mercados altamente

regulamentados (Pelegriño et al., 2017). O setor aeroespacial pelas suas especificidades aponta como entrave mais significativo o custo excessivo da inovação visto que precisa de desenvolver produtos muito caros e em pequenas quantidades para desenvolver inovação (Alvarez et al., 2015).

Intensidade tecnológica

Hölzl & Janger (2014) utilizam o conceito de fronteira tecnológica ao nível do país para avaliar as barreiras que dificultam o caminho da inovação destas empresas. Os resultados mostram que as empresas localizadas próximas da fronteira dão maior relevância a barreiras relativas ao conhecimento, à disponibilidade de mão de obra qualificada, parceiros de inovação e conhecimento tecnológico e as mais distantes enfrentam barreiras de carácter financeiro, e, como seria de prever a participação dos inovadores diminui à medida que aumenta a distância da fronteira tecnológica. Por outro lado, à medida que as empresas se aproximam da fronteira tecnológica há uma crescente preocupação para a criação do conhecimento próprio e para a adoção de estratégias de crescimento baseadas na inovação para permanecer competitiva. Este conceito de fronteira tecnológica está relacionado com o nível de desenvolvimento de um país, que pode ser medido através do PIB per capita, por isso, é provável que um país mais próximo à fronteira tecnológica apresente um PIB per capita mais elevado. É fácil de perceber que países mais próximos da fronteira tecnológica enfrentam barreiras à inovação diferentes dos mais distantes. Uma empresa próxima da fronteira tem mais probabilidade de adquirir vantagem competitiva baseada na inovação, através da pesquisa e desenvolvimento e da criação do próprio, visto que nestes países é provável que os custos salariais sejam elevados e a concorrência intensa, de modo que as estratégias baseadas em custos e preços perdem a eficácia. Já os países distantes da fronteira, têm maior probabilidade de adotar estratégias competitivas baseadas na absorção de tecnologias existentes e em fatores de custo comparativamente mais baixos, como os salários (Hölzl & Janger, 2014)

Localização

Um estudo com uma perspetiva diferente é o de Roodney et al., (2004) que analisa as barreiras à inovação, mas, desta vez para as PME de alto crescimento situadas nas regiões periféricas

da União Europeia. Os resultados mostram que o principal obstáculo para estas empresas está relacionado com questões culturais. As entrevistas mostram curiosamente um nível de resistência à mudança por parte destas empresas, especialmente no que concerne à capacitação dos colaboradores no envolvimento em atividades de inovação.

Já Tourighy et al. (2004), mostram que as empresas canadianas mais próximas do Atlântico são menos propensas a mencionar obstáculos, dado que esta região deverá estar dotada de atributos importantes que fomentam a inovação como, universidades, recursos e infraestruturas adequadas. As empresas localizadas nas regiões mais interiores do país apontam a incapacidade de dedicar pessoal para o desenvolvimento da inovação como o obstáculo mais significativo. Por outro lado, o alto custo da inovação e a falta de financiamento é mencionado por todas as empresas do país, portanto, o facto de uma empresa vivenciar estas barreiras não parece ter relação com a sua localização.

Idade

O estudo de Pellegrino (2017), que analisa empresas espanholas, relata que as empresas jovens (até 20 anos de existência) apontam a falta de recursos financeiros como um impedimento significativo à atividade inovadora, enquanto as mais velhas são muito menos prejudicadas por essas barreiras. As únicas empresas que indicam a falta de pessoal qualificado como um obstáculo relevante para o seu envolvimento em inovação são empresas maduras, com mais de 50 anos de existência. As empresas maduras atribuem maior importância a obstáculos relacionados à estrutura e procura de mercado do que as empresas mais jovens, por isso, devem desenvolver políticas com o objetivo de aumentar o consumo e melhorar a aceitação do mercado à entrada de novos produtos. Curiosamente, embora grande parte da literatura não concorde, os resultados do estudo de Pellegrino (2017) que avalia as empresas do Reino Unido apoiam os estudos que as empresas mais jovens são mais propensas do que as maduras a desenvolver produtos e processos inovadores.

2.5. Efeitos das barreiras à inovação

Como já verificamos anteriormente, há inúmeros obstáculos que impedem as empresas de se envolverem em inovação. Importa averiguar então, quais os efeitos que isto terá para as

empresas. Embora as restrições financeiras sejam frequentemente mais estudadas, existem outros tipos de obstáculos e todos eles tem efeitos diferentes.

É previsível que as restrições financeiras tenham impacto significativo na probabilidade da empresa abandonar um projeto de inovação e na probabilidade da empresa nem sequer iniciar um projeto de inovação (Mohnen et al., 2008). Blanchard et al. (2013) e Coad et al. (2016) descobrem que mesmo quando uma empresa não é financeiramente limitada, existem outros obstáculos que têm um impacto significativo nas decisões dessas empresas. O estudo de Blanchard et al. (2013) às empresas francesas mostra que as restrições financeiras e não financeiras têm um efeito negativo na propensão das empresas a inovar e dificultam significativamente o desempenho inovador das empresas, mas que a existência de obstáculos à inovação aumenta a probabilidade das empresas inovarem.

O efeito das barreiras na produtividade pode diferir de acordo com o tipo de barreira encontrada e as características da empresa e do mercado, incluindo o desempenho da inovação. Coad et al. (2016) observaram os efeitos que as diferentes barreiras podem ter na produtividade das empresas e mostra que as empresas de baixa produtividade enfrentam barreiras associadas às dificuldades de acesso a financiamento e a falta de conhecimento que impedem que as empresas explorem com eficácia os seus produtos inovadores em mercados desconhecidos. Nas empresas com níveis de produtividade elevados, as preocupações recaem sobre falta de procura por produtos inovadores, principalmente quando produzem bens ou serviços radicalmente novos. No geral, o principal efeito sobre a produtividade mediado pela inovação é exercido por obstáculos financeiros e a única barreira que não tem uma associação significativa com a produtividade é a incerteza da procura por produtos inovadores. Para os autores é necessário identificar que tipo de barreira afeta cada tipo de empresa. Este é o primeiro passo para garantir que as empresas altamente produtivas continuem a manter os seus níveis de produção e as de baixa produtividade crescerem cada vez mais, e assim, consequentemente, consigam melhorar o seu desempenho económico (Coad et al., 2016).

O impacto das barreiras à inovação pode ser agravado pela persistência dos obstáculos ao longo dos anos. Através de uma análise dos entraves que persistem ao longo do tempo nas empresas poderão formular-se políticas e estratégias de forma a mitigar os efeitos dos obstáculos que impedem o desenvolvimento de atividades inovadoras. Não existindo ainda

trabalho empírico relativamente a este ponto, um dos grandes objetivos da dissertação é criar conteúdo para que haja futura investigação neste âmbito. De facto, o trabalho de Teixeira et al. (2020) analisa a persistência em Portugal, mas no caso da inovação. O artigo estuda a persistência das atividades de inovação e como a continuidade destas pode melhorar a compreensão da dinâmica da empresa e reforçar os ciclos de inovação.

Capítulo III - Metodologia

O objetivo deste capítulo passa por apresentar os dados e metodologia utilizada no estudo. Na secção 3.1. é feita uma descrição dos dados e respetiva fonte e é selecionada a amostra relevante para o estudo. Na secção 3.2. apresentámos as variáveis empíricas e as estatísticas descritivas da amostra e, por último, no 3.3. é referida a abordagem econométrica que foi aplicada na presente dissertação.

3.1. Dados e amostra

Os dados utilizados para este estudo foram recolhidos do Inquérito Comunitário à Inovação (CIS), - versão portuguesa, onde a realização deste inquérito é da competência do Instituto nacional de estatística (INE) sob orientação do Eurostat. Recorremos a dados relativos a três inquéritos CIS – CIS2014, CIS2016 e CIS2018 – que se referem aos períodos de 2012-2014, 2014-2016, 2016-2018, respetivamente. Assim temos uma cobertura de seis anos. Estes inquéritos à inovação seguem a metodologia estabelecida no Manual de Oslo (OECD/EUROSTAT, 2018) que define as atividades de inovação nas empresas. Cada inquérito é uma amostra representativa das empresas das indústrias transformadora e serviços com mais de 10 trabalhadores e são censitários para as empresas de grande dimensão. As taxas de resposta de cada CIS foram 81%, 75,8% e 86,3%, respetivamente, sendo elevadas. Estes inquéritos fornecem informação sobre as atividades de inovação e outra informação sobre a empresa tal como volume de negócios, exportações, setor, grupo, capital humano.

O inquérito CIS compreende uma secção dedicada às barreiras à inovação onde é questionado à empresa se enfrentou alguma barreira à inovação e o grau da sua importância. Porém, os inquéritos não são exatamente idênticos nesta parte, ou seja, o CIS14 compreende uma lista de sete barreiras, o CIS16 oito barreiras e o CIS18 10 barreiras¹. De forma a podermos ter o mesmo indicador de barreiras entre inquéritos, apenas foram consideradas as setes barreiras enunciadas no CIS14 e que são comuns aos três inquéritos, a saber: Falta de financiamento interno para inovação, falta de crédito ou capital privado, falta de pessoal qualificado dentro da empresa, dificuldades na obtenção de subsídios ou apoios públicos para a inovação, falta

¹ Nos inquéritos CIS16 e CIS18 a lista de barreiras foi alargada passando a incluir outras barreiras – custos demasiados altos (CIS16 e CIS18) e legislação/regulamentação (CIS18).

de parceiros de cooperação, mercado com procura incerta para as suas ideias de inovações, demasiada concorrência no mercado de atuação da empresa. A perceção da importância de cada barreira é então codificada como 0 (sem importância), 1 (reduzida ou baixa), 2 (importância média) 3 (muito importante).

Outra diferença identificada, nos questionários, foi o facto do CIS14 apenas incluir nas respostas às barreiras as empresas que não inovaram devido às barreiras. Pensamos que este facto explica a grande diferença que observamos na percentagem de empresas que enfrenta barreiras entre o CIS14 e os restantes inquéritos. Apesar desta diferença metodológica entendemos que podíamos proceder à análise e responder às nossas questões de investigação. Assim, no nosso estudo consideramos existir uma barreira se na perceção da empresa determinada barreira teve uma importância média ou elevada, mesmo que tenha tido atividades de inovação ou introduzido uma inovação, o que vai de encontro ao conceito utilizado nos inquéritos CIS16 e CIS18. No CIS14 as empresas que responderam às questões sobre barreiras são empresas que pretendiam fazer inovação, mas não o conseguiram, ou seja, o que se considera a amostra relevante.

Outro aspeto importante no tratamento da informação diz respeito à tipologia das barreiras. Dado que pretendemos analisar um fenómeno de um ponto de vista mais macro, i.e., identificar se a intensidade e os tipos de barreiras se mantêm, ou alteram, ao longo dos anos, entendemos que havia vantagem em agregar as barreiras por grandes tipos. Considerando a revisão de literatura as principais barreiras relacionam-se com fatores de custo, conhecimento e mercado (Galia e Legros, 2004; Mohnen e Rosa, 2001). Assim consideramos como barreira de custo: falta de financiamento interno para inovação, falta de crédito ou capital privado, dificuldades na obtenção de subsídios ou apoios públicos para a inovação; como barreira de conhecimento: falta de pessoal qualificado dentro da empresa, falta de parceiros de cooperação; como barreira de mercado: mercado com procura incerta para as suas ideias de inovação, demasiada concorrência no mercado de atuação da empresa.

Após a junção dos três inquéritos ficamos com um total de 19,947 empresas. Para controlar as empresas que não inovam porque não tinham motivos para tal e, portanto, não enfrentam barreiras, identificamos as empresas que não inovam e simultaneamente não enfrentam barreiras à inovação. Podemos assumir que estas empresas não têm expectativa ou intenção de inovar. Deste modo, construímos uma segunda amostra que designamos de amostra

relevante e inclui somente as empresas que tentaram ou realizaram atividades de inovação, ou seja, excluímos as empresas que não fazem inovação nem têm barreiras, ficando 10,647 empresas.

A Tabela 1 apresenta a descrição das variáveis empíricas utilizadas no estudo.

Tabela 1 - Descrição das variáveis empíricas

Variável	Descrição da variável
Barreiras	Variável dicotômica = 1 a empresa identificou barreiras à inovação qualquer tipo; 0 caso contrário.
B_Conhecimento	Variável dicotômica = 1 se empresa considerou a falta de pessoal qualificado e a falta de parceiros como uma barreira com importância média ou alta, 0 caso contrário.
B_Custo	Variável dicotômica = 1 se a empresa considerou a falta de financiamento interno, a falta de crédito e a dificuldade de obtenção de subsídios como uma barreira de importância média ou alta, 0 caso contrário.
B_Mercado	Variável dicotômica = 1 se a empresa considerou como obstáculo o mercado com procura incerta e demasiada concorrência como barreira com importância média ou alta, 0 caso contrário.
Inovação	Variável dicotômica = 1 se a empresa introduziu uma inovação de produto ou processo.
Dimensão	Variável categórica = 1 se empresa tem entre 10 a 49 trabalhadores; = 2 se empresa tem entre 50 a 249 trabalhadores; = 3 se empresa tem 250 ou mais trabalhadores.
Capital Humano	Variável categórica a indicar a percentagem de pessoas ao serviço nas empresas com formação superior = 0 se 0%; = 1 se 1%; = 2 se 5% a 9%; = 3 se 10% a 24%; = 4 se 25% a 49%; = 5 se 50% a 74%; = 6 se 75 a 100%.
Exportações	Percentagem do volume de negócios para exportação.
Grupo	Variável dicotômica = 1 se a empresa faz parte de um grupo de empresa; 0 caso contrário.
Indústria	Variável dicotômica = 1 se a empresa pertence à indústria transformadora, 0 se a empresa pertence à indústria dos serviços.
Volume de negócios	Volume de negócios da empresa em logaritmo.

3.2. Abordagem Econométrica

Com o objetivo de caracterizar o fenómeno das barreiras à inovação, analisar a sua persistência e por fim a sua relação com o desempenho económico das empresas, desenvolvemos a nossa análise em três partes. Primeiro, começamos por analisar a frequência das barreiras por cada CIS e realizar testes de diferenças nas médias. Numa segunda parte, calculamos várias matrizes de probabilidades de transição (MPT) com vista a avaliar a existência de persistência nas barreiras à inovação. Por fim, estimamos um modelo de regressão linear para dados em painel para investigar a relação entre as barreiras à inovação e o desempenho das empresas.

No que se refere à MPT, importa referir que é uma metodologia que tem sido utilizada para estudar persistência na inovação (Tavassoli et al., 2015) e afigura-se como adequada para estudar a persistência. A MPT oferece informações úteis para analisar a persistência, uma vez que mede a probabilidade de uma empresa passar de um estado para o outro, ao passar de um período para o outro. No nosso caso, o 'estado' refere-se ao estado de barreiras, com barreiras ou sem barreiras. A probabilidade de transição de um estado para outro em dois períodos do estado é definida por:

$$p_{ij} = P(Y_t = j | Y_{t-1} = i) \quad (1)$$

onde p_{ij} mede a probabilidade de passar do estado i para o estado j num período para outro período, e em que Y consiste num vetor de variáveis relativas às barreiras.

No contexto da persistência das barreiras à inovação, esta pode existir de duas formas, fraca ou forte. Assim, existe uma persistência das barreiras à inovação fraca se a soma dos elementos diagonais da matriz for igual ou maior que 100%, mas nem todos os elementos da diagonal da matriz forem iguais ou superiores a 50%. Por outro lado, há uma forte persistência de inovação se a soma dos elementos da matriz for igual ou superior a 100% e todos os elementos da diagonal forem iguais ou superiores a 50%. Usando a TPM pode-se calcular a dependência do estado incondicional da seguinte forma:

$$USD = p_{jj} - p_{ij} = P(t = j | t - 1 = j) - P(t = j | t - 1 = i) \quad (2)$$

onde o estado j é sentir barreiras à inovação e o estado i é não sentir barreiras à inovação. USD é medido como ponto percentual e mostra que probabilidade de sentir barreiras à inovação no ano t ($Y_t=j$) pode ser explicado pela diferença entre sentir barreiras ($Y_t - 1 = j$) e não sentir barreiras ($Y_t - 1 = i$) no ano $t - 1$. USD é incondicional porque não condiciona a dependência do estado em quaisquer características observadas ou não observadas da empresa. Quando analisamos matrizes de probabilidade de transição usando dados de painel balanceados e não balanceados, o que será efetuado na secção seguinte, há uma forte persistência das barreiras à inovação quando, geralmente, todos os elementos das diagonais estão acima dos 50%.

Com o objetivo de analisar a relação entre barreiras à inovação e desempenho das empresas estimamos um modelo de regressão linear. Os nossos dados aproximam-se de dados em painel uma vez que cada CIS se refere a um período de 3 anos e observamos as empresas em três CIS consecutivos. Assim, usamos os dados em painel que têm uma natureza multidimensional uma vez que registam séries temporais para um conjunto de entidades, ou seja, acompanham a evolução destas entidades ao longo do tempo.

Sendo Y_{it} a variável dependente ou a explicar, referente à entidade $i = 1, \dots, M$ no período de tempo $t = 1, \dots, T$ e sob a hipótese de linearidade, a sua equação escreve-se genericamente como:

$$Y_{it} = \beta_1 x_{1,it} + \dots + \beta_K x_{K,it} + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Em que:

β_i representam os parâmetros a estimar pelo modelo;

x_i são as variáveis explicativas, e que são observadas;

α_i uma variável aleatória não observada e constante ao longo do tempo, característica que assume valor diferente entre entidades e que é vista como características específicas à entidade i , neste caso a empresa; e ε_{it} é o erro não observado que varia com i e t , e que se assume como independente e identicamente distribuído.

Capítulo IV - Resultados

Neste capítulo apresentamos os resultados empíricos do estudo. Deste modo, na secção 4.1. é feita uma análise da incidência das barreiras nas empresas portuguesas em cada CIS, na secção 4.2. apresentamos os resultados sobre a persistência das barreiras no período temporal analisado e, por fim, na secção 4.3. apresentámos o efeito das barreiras à inovação no desempenho económico das empresas.

4.1. A incidência de barreiras à inovação no contexto empresarial português

A Tabela 2 fornece-nos informação relativa ao número de empresas portuguesas que praticaram atividades de inovação e, o número de empresas que afirmaram sentir barreiras no período entre 2012 e 2018, independentemente de desenvolverem inovação ou não. A primeira observação é que há uma oscilação na percentagem de empresas inovadoras ao longo do período temporal sendo que, regista-se o número mais elevado de empresas inovadoras no período de 2014-2016, com 44,3% de empresas inovadoras. Quando avaliamos os resultados das empresas que indicaram sentir barreiras verificamos que estes são muito diferentes entre o CIS14 e os restantes, CIS16 e CIS18. Entre 2012-2014 apenas 6,23% das empresas salientaram sentir barreiras à inovação, mas, nos anos seguintes a percentagem é dez vezes mais passando para os 60%. Estruturalmente, a percentagem de empresas que sentem barreiras à inovação é muito superior à percentagem de empresas com inovação quando comparamos o CIS14 e os restantes. Esta diferença pode então ser explicada pela diferença na formulação dos questionários conforme descrito na secção anterior, mas também pode ser parcialmente explicada pelo facto de que as empresas que sentem barreiras são empresas que são inovadoras ou tentam ser e estas têm vindo a registar um aumento ao longo dos anos.

Tabela 2 - Empresas inovadoras e com barreiras à inovação, 2012-2018

	CIS14		CIS16		CIS18	
	N	%	N	%	N	%
Total da amostra	7083	100	6775	100	13,701	100
Inovadoras	2,397	33.84	3,006	44.37	3,693	26.95
Com barreiras	441	6.23	4,099	60.50	8,396	61.28

Fonte: cálculos próprios

A Tabela 3 apresenta a distribuição das empresas com barreiras por classe de dimensão e indústria no período em análise, 2012-2018. Em conformidade com a revisão de literatura apurámos que a prevalência das barreiras é maior nas pequenas empresas e varia na razão inversa com a dimensão da empresa. Os coeficientes de correlação entre as variáveis barreiras e classe de dimensão indicam que existe uma correlação estatisticamente significativa, mas apenas para os dois primeiros períodos da análise, entre 2012-2016 não se verificando tal entre 2016-2018. Neste caso, os dados sugerem que a percepção das barreiras à inovação e sua importância não difere entre empresas de diferentes classes de dimensão.

Relativamente à prevalência das barreiras por indústria, verificámos uma alteração na incidência das empresas com barreiras entre indústria transformadora e indústria dos serviços. Em particular, no CIS14 a incidência das empresas com barreiras era maior na indústria transformadora passando para a indústria dos serviços no CIS18. Os resultados dos coeficientes de correlação mostram que existe uma associação significativa entre prevalência de barreiras e a indústria para o CIS14 e o CIS18, mas tal não se verificando no CIS16. Neste caso, a não significância dos coeficientes de correlação sugere que o pertencer a uma indústria ou outra não é característica diferenciadora para explicar a incidência das barreiras.

Tabela 3 - Distribuição das empresas com barreiras por classe de dimensão e indústria, 2012-2018.

		CIS14		CIS16		CIS18	
		N	%	N	%	N	%
Dimensão	Pequena	335	76.0	2,740	66.9	5,734	68.3
	Média	82	18.6	794	19.4	1,659	19.8
	Grande	24	5.4	565	13.8	1,003	12.0
	Total	441	100	4,099	100	8,396	100
	Pearson chi2(2)	32.439***		22.273***		4.125	
	Cramer's V	0.068		0.057		0.017	
Indústria	Transformadora	298	67.6	2,130	52.0	3,141	37.4
	Serviços	143	32.4	1,969	48.0	5,255	62.6
	Total	441	100	4,099	100	8,396	100
	Pearson chi2 (1)	29.397***		2.499		97.374***	
		Cramer's V	0.063		0.019		0.084

Fonte: cálculos próprios

Nota: *** indica que o coeficiente de correlação Pearson chi2 é estatisticamente significativo com um nível de significância de 1%.

A Tabela 4 apresenta a prevalência das barreiras por tipos de barreiras e por classe de dimensão de empresa. Os resultados mostram que as barreiras de custo são mais prevalentes entre as pequenas empresas, mas, a percentagem de empresas pequenas com estas barreiras diminuiu ao longo dos anos passando de 77% em 2012-2014 para 68,9%, em 2014-2016. Relativamente às barreiras de conhecimento e de mercado os resultados são similares e, como seria de esperar, estas barreiras são mais prevalentes entre as pequenas empresas. Para as grandes empresas os resultados mostram que são as barreiras de custo que mais afetam estas empresas, registando-se um aumento de 8,8 pontos percentuais na percentagem de empresas que identificou este tipo de barreiras entre 2012 e 2016, passando de 4,4% para 13,2%, respetivamente.

Numa comparação do horizonte temporal, verificámos que entre 2012 e 2014, para as pequenas empresas os obstáculos mais sentidos foram os de mercado. Para as médias empresas, no mesmo horizonte temporal foram as barreiras de custo que mais prejudicaram estas empresas, com 18,1% das empresas a identificarem este tipo de barreiras,

respetivamente. Porém no CIS16 os resultados são diferentes com as barreiras de custo a serem o principal problema para 68,9% das pequenas empresas. Para as médias empresas as barreiras de mercado foram as mais sentidas neste período com 19,6% das empresas. Por fim, entre 2016-2018, à semelhança do que acontece no CIS14 as barreiras de mercado são as que mais afetam 69,9% das pequenas empresas, desta vez para as médias empresas são as barreiras de conhecimento as mais citadas por estas empresas.

Tabela 4 - Tipos de barreiras por classe de dimensão da empresa, 2012-2018.

	CIS14				CIS16				CIS18			
	Dimensão				Dimensão				Dimensão			
	Pequena	Média	Grande	Total	Pequena	Média	Grande	Total	Pequena	Média	Grande	Total
Barreiras de custo												
N	318	74	18	410	2,117	552	402	3071	3,639	993	609	5,241
%	77.6	18.1	4.4	100	68.9	17.9	13.2	100	69.4	18.9	11.6	100
Pearson chi2 (2)	38.431***				2.826				9.111**			
Cramer's V	0.074				0.0204				0.0258			
Barreiras de conhecimento												
N	242	62	13	317	1,753	467	301	2521	4,002	1,125	620	5,747
%	76.3	17.6	4.1	100	68.5	18.5	11.9	100	69.6	19.6	10.8	100
Pearson chi2 (2)	29.128***				1.379				24.958 ***			
Cramer's V	0.064				0.0143				0.0427			
Barreiras de mercado												
N	287	66	15	368	2,137	619	398	3154	4,849	1,318	766	6,933
%	78.0	17.9	4.1	100	67.8	19.6	12.6	100	69.9	19	11.1	100
Pearson chi2 (2)	36.624***				4.124***				31.894***			
Cramer's V	0.072				0.0247				0.0482			

Fonte: Cálculos Próprios

Nota: *** indica que o coeficiente de correlação Pearson chi2 é estatisticamente significativo com um nível de significância de 1%.

A Tabela 5 apresenta os resultados do teste-t de diferença nas médias da variável volume de negócios entre empresas inovadoras e empresas com barreiras vs. as restantes empresas. Verificamos que as empresas inovadoras apresentam, em todos os períodos analisados, em média, um volume de negócios superiores às que não desenvolvem a inovação. Quando comparamos o valor médio do volume de negócios das empresas com barreiras com as empresas sem barreiras verificamos entre 2014-2016 o volume de negócios das empresas com barreiras superou o das empresas sem barreiras. Aqui devemos tomar em atenção ao facto de neste conjunto estarem empresas com inovação, o que certamente pode ser uma explicação para este resultado. Outro aspeto interessante deste resultado é sugerir que as barreiras podem não ter um impacto tão negativo quanto o esperado.

Tabela 5 - Volume de negócios das empresas inovadoras e com barreiras à inovação, 2012-2018.

CIS	Volume de Negócios					
	Restantes empresas	Inovadoras	Diferença	Sem barreiras	Com barreiras	Diferença
	Média	Média		Média	Média	
2012 -2014	14.679	15.398	-0.719***	14.967	14.258	0.709***
2014 -2016	14.646	15.154	-0.508***	14.717	14.972	-0.255***
2016 -2018	14.537	15.305	-0.768***	14.887	14.665	0.202***

Fonte: Cálculos Próprios

Nota: *** indica que a diferença nas médias é estatisticamente significativa com um nível de significância de 1%.

4.2. Persistência das barreiras à inovação

A Tabela 6 apresenta os resultados do teste-t de diferença na prevalência das barreiras entre os três inquéritos CIS. Como seria de esperar existem diferenças significativas entre o CIS14 e restantes períodos. No entanto, não existe uma diferença estatisticamente significativa na prevalência das barreiras entre o CIS16 e CIS18 em termos de proporção de empresas com barreiras, mas verificam-se diferenças estatisticamente significativas entre os tipos de barreiras. Os resultados mostram que houve um aumento em todos os tipos de barreiras e que houve uma ligeira alteração na estrutura das barreiras, onde as barreiras de custo passaram a ter uma maior prevalência, seguidas das barreiras de mercado e por fim as barreiras de conhecimento.

Tabela 6 - Teste de diferenças nas médias das empresas com barreiras entre amostras.

	CIS14	CIS16		CIS18		CIS16 vs CIS18
Variável	Média	Média	Diferença	Média	Diferença	Diferença
Empresas com barreiras	0.062	0.605	-0.543***	0.613	-0.551***	-0.008
Barreiras de custo	0.058	0.453	-0.395***	0.522	-0.480***	-0.071***
Barreiras de conhecimento	0.045	0.372	-0.327***	0.419	-0.374***	-0.047***
Barreiras de mercado	0.052	0.466	0.414***	0.506	-0.454***	-0.041***

Fonte: Cálculos Próprios

Nota: *** indica que a diferença nas médias é estatisticamente significativa com um nível de significância de 1%.

Para averiguarmos se existe persistência nas barreiras à inovação foram calculadas as matrizes de probabilidades de transição (MPT) de uma empresa alterar o seu estado em termos de barreiras.

A Tabela 7 apresenta os resultados da MPT no total da amostra, i.e., com as 19,947. Na Tabela 8 restringimos a análise à amostra relevante, empresas que fazem ou pretendem fazer inovação, i.e., 10, 647 empresas. Na Tabela 9 repetimos a análise para a amostra relevante, mas com o painel de dados balanceados, ou seja, 1,666 empresas. Comparando os resultados entre as tabelas 7 e 8 verificamos que a restrição da análise à amostra relevante é importante uma vez que os valores da probabilidade de transitar de um estado para o outro, i.e., de passar de um estado sem barreiras para um estado com barreiras são claramente superiores. Comparando de seguida os resultados entre as tabelas 8 e 9 – amostra relevante com dados não-balanceados e balanceados, verificamos que os valores são muito próximos e com um padrão de persistência muito semelhante entre painéis. E ambos os casos, se verifica uma forte persistência nas barreiras uma vez que os elementos diagonais da matriz são superiores a 50%. Vamos então centrar a nossa leitura dos resultados na Tabela 9.

Verificamos que 88% das empresas apresentam persistência nas barreiras à inovação e apenas 12% deixam de sentir barreiras à inovação. Por outro lado, 18% das empresas sem barreiras continuaram sem barreiras e 82% das empresas passaram a ter barreiras. Por fim, a probabilidade de ter barreiras em t+1 foi 6 pontos percentuais mais elevada para as empresas com barreiras do que para as empresas sem barreiras (6 = 88-82). Este resultado pode ser visto como uma medida de dependência do estado (state dependence) não condicionada (Tavassoli e Karlsson, 2015).

Quando analisamos por tipo de barreira as barreiras de mercado são as que apresentam maior probabilidade de ocorrer e persistir, em particular, a probabilidade das barreiras de mercado persistirem nas empresas é de 74% e 59% de passarem a sentir barreiras de mercado. Sendo assim a probabilidade das empresas terem barreiras de mercado em t+1 é 15 pontos percentuais mais elevada para as empresas com este tipo de barreira relativamente às que não tinham barreiras deste tipo e passaram a ter. Para as barreiras de custo, a probabilidade de ocorrerem e persistirem é de 64% e de passarem a sentir é de 51%, ou seja, a probabilidade das empresas terem barreiras de custo em t+1 é 13 pontos percentuais mais elevada para as empresas com este tipo de barreira face às que passaram a sentir. Por fim, a probabilidade de as empresas persistirem a enfrentar barreiras de conhecimento é de 65% e a de passarem a sentir, é a menor de entre os tipos de barreiras e fixa-se nos 46%. Contudo, a probabilidade de as empresas terem barreiras em t+1 é 19 pontos percentuais mais elevada para as empresas que já enfrentam este tipo de barreira relativamente às que passaram a sentir.

Tabela 7 - Matriz de probabilidades de transição, amostra total N = 19,947 empresas.

Variável		Barreiras		Total
		0	1	
Barreiras	0	41.24	58.76	100
	1	30.28	69.72	100
Total (%)		37.53	62.47	100
		Barreiras de custo		
		0	1	
Barreiras de custo	0	62.06	37.94	100
	1	47.69	52.31	100
Total (%)		58.42	41.58	100
		Barreiras de conhecimento		
		0	1	
Barreiras de conhecimento	0	64.87	35.13	100
	1	47.62	52.38	100
Total (%)		61.33	38.67	100
		Barreiras de mercado		
		0	1	
Barreiras de mercado	0	55.34	44.66	100
	1	40.23	59.77	100
Total (%)		51.51	48.49	100

Fonte: Cálculos Próprios

Tabela 8 - Matriz de probabilidades de transição, amostra relevante N = 10,647 empresas.

Variável		Barreiras		Total
Barreiras		0	1	
	0	16.11	83.89	100
	1	11.29	88.71	100
Total (%)		13.37	86.63	100
Barreiras de custo				
Barreiras de custo		0	1	
	0	46.91	53.09	100
	1	35.29	64.71	100
Total (%)		41.82	58.18	100
Barreiras de conhecimento				
Barreiras de conhecimento		0	1	
	0	51.25	48.75	100
	1	34.76	65.24	100
Total (%)		45.43	54.57	100
Barreiras de mercado				
Barreiras de mercado		0	1	
	0	37.90	62.10	100
	1	24.10	75.90	100
Total (%)		31.99	68.01	100

Fonte: Cálculos Próprios

Tabela 9 - Matriz de probabilidades de transição, amostra relevante balanceada N = 1,666 empresas.

Variável		Barreiras		Total
Barreiras		0	1	
	0	17.79	82.21	100
	1	12.41	87.59	100
Total (%)		14.91	85.09	100
Barreiras de custo				
Barreiras de custo		0	1	
	0	48.72	51.28	100
	1	35.64	64.36	100
Total (%)		43.51	56.49	100
Barreiras de conhecimento				
Barreiras de conhecimento		0	1	
	0	53.57	46.43	100
	1	34.81	65.19	100
Total (%)		47.52	52.48	100
Barreiras de mercado				
Barreiras de mercado		0	1	
	0	40.67	59.33	100
	1	26.15	73.85	100
Total (%)		34.93	65.07	100

Fonte: Cálculos Próprios

Por fim, estimamos a MPT para a sub-amostra das empresas observadas no CIS com barreiras e que são também observadas nos restantes CIS. O facto mais interessante é que a probabilidade de continuar a ter barreiras diminuiu para próximo de 59% situando-se abaixo do conjunto da amostra relevante e, portanto, tal sugere que estas empresas passaram a estar menos afetadas pelas barreiras.

Tabela 10 - Matriz de probabilidades de transição, empresas com barreiras em t e observadas em t+1 e t+2, N = 82 empresas.

Variável		Barreiras		Total
Barreiras		0	1	
	0	39.02	60.98	100
	1	41.46	58.54	100
Total (%)		40.85	59.15	100
Barreiras de custo				
Barreiras de custo		0	1	
	0	65.45	34.55	100
	1	50.46	49.54	100
Total (%)		55.49	44.51	100
Barreiras de conhecimento				
Barreiras de conhecimento		0	1	
	0	63.29	36.71	100
	1	52.94	47.06	100
Total (%)		57.93	42.07	100
Barreiras de mercado				
Barreiras de mercado		0	1	
	0	58.57	41.43	100
	1	46.81	53.19	100
Total (%)		51.51	48.49	100

Fonte: Cálculos Próprios

4.3. Efeitos das barreiras da inovação no desempenho inovador das empresas

A Tabela 11 apresenta as estimativas de um modelo de regressão linear múltipla do efeito das barreiras no desempenho das empresas para a amostra relevante e para cada CIS. No Painel A apenas incluímos a variável binária de empresa com barreiras, no Painel B incluímos as três categorias de barreiras. As estimativas mostram que as barreiras à inovação têm uma relação negativa com o desempenho das empresas e que as barreiras que parecem ter uma associação mais negativa são as de custo e de conhecimento. A existência de alguma correlação entre as variáveis dos diferentes tipos de barreiras faz com que as barreiras de mercado percam significância estatística quando incluídas em simultâneo na regressão.

Outro resultado interessante é que a importância dos diferentes tipos de barreiras parecer variar ao longo do tempo. Concretamente, as barreiras de mercado surgem como não significativas no CIS14 e no CIS18.

O estudo de Blanchard et al., (2013) está em concordância com os nossos resultados uma vez que mostra que as restrições financeiras e não financeiras têm um efeito negativo na propensão das empresas para inovar e, quando os autores estimam conjuntamente os efeitos dos fatores financeiros e não financeiros indicam que ambos prejudicam significativamente o desempenho inovador das empresas.

Tabela 11 - Estimativas da relação entre barreiras à inovação e desempenho económico da empresa

Painel A	Variável dependente: Volume de negócios (log)		
Variável	CIS14	CIS16	CIS18
Barreiras	-0.312*** (0.064)	-0.303*** (0.062)	-0.307*** (0.087)
Inovação	0.052 (0.051)	0.0417 (0.035)	-0.005 (0.054)
Média dimensão	1.479*** (0.049)	1.410*** (0.047)	1.334*** (0.063)
Grande dimensão	2.228*** (0.063)	2.227*** (0.061)	2.209*** (0.070)
Exportação	0.280*** (0.062)	0.228*** (0.053)	0.246*** (0.073)
Grupo	0.862*** (0.047)	0.927*** (0.045)	0.893*** (0.057)
Indústria	-0.392*** 0.051	-0.396*** (0.040)	-0.381*** (0.056)
Constante	13.820*** (0.072)	13.895*** (0.059)	13.949 (0.083)
R2	0.604	0.585	0.571
Observações	4,963	5,903	3,599

Painel B	Variável dependente: Volume de negócios (log)		
Variável	CIS14	CIS16	CIS18
Barreiras de custo	-0.146*** (0.050)	-0.211*** (0.037)	-0.176*** (0.054)
Barreiras de conhecimento	-0.143*** (0.046)	-0.096*** (0.034)	-0.105** (0.051)
Barreiras de mercado	-0.050 (0.049)	-0.083** (0.038)	-0.068 (0.054)

Fonte: Cálculos Próprios

Notas: A variável Capital Humano entra em todas as regressões como mantivemos a 6 categorias omitimos na tabela para simplificação na leitura, categoria omitida sem capital humano, sendo todas as categorias estatisticamente significativas. Dimensão categoria omitida pequena dimensão, Grupo categoria omitida não pertence a grupo, Indústria categoria omitida indústrias dos serviços ***, ** indica um nível de significância de 1% e 5%, respetivamente.

A Tabela 12 apresenta as estimativas da relação entre barreiras à inovação e desempenho económico no painel da amostra relevante, ou seja, as 10,647 empresas. Na coluna (1) consideramos o painel de empresas dos três CIS e na coluna (2) restringimos a amostra aos CIS16 e CIS18 dada a diferença que existe nos questionários, como forma de averiguar a robustez dos resultados. Optamos por apresentar os resultados com base numa regressão linear múltipla em ambos os casos para permitir uma comparação direta entre amostras. No entanto, realizamos também uma regressão de dados em painel, onde a especificação de efeitos aleatórios produziu resultados semelhantes aos apresentados na coluna (1) da Tabela 12.

Tabela 12 - Estimativas da relação entre barreiras à inovação e desempenho económico da empresa, amostra relevante.

Variável	Variável dependente: Volume de negócios (log)	
	Amostra relevante	
	CIS14 & CIS16 & CIS18 (1)	CIS16 & CIS18 (2)
Barreiras de custo	-0.203*** (0.036)	-0.236*** (0.052)
Barreiras de conhecimento	-0.097*** (0.033)	-0.050 (0.047)
Barreiras de mercado	-0.0631* (0.036)	-0.041 (0.056)
Inovação	0.040 (0.0315)	0.005 (0.045)
Média dimensão	1.430*** (0.407)	1.258*** (0.075)
Grande dimensão	2.213*** (0.056)	1.851*** (0.127)
Exportação	0.291*** (0.048)	0.352*** (0.073)
Grupo	0.875 (0.039)	0.859*** (0.073)
Indústria	-0.396 (0.035)	-0.430*** (0.047)
Constante	13.831 (0.049)	13.941 (0.084)
R2	0.582	0.416
Observações	7,321	2,358

Fonte: Cálculos Próprios

Notas: A variável Capital Humano entra em todas as regressões como mantivemos a 6 categorias omitimos na tabela para simplificação na leitura, categoria omitida sem capital humano, sendo todas as categorias estatisticamente significativas. Dimensão categoria omitida pequena dimensão, Grupo categoria omitida não pertence, Indústria categoria omitida indústrias dos serviços ***, ** indica um nível de significância de 1% e 5%, respetivamente.

Os resultados da Tabela 12 mostram que as barreiras de custo e de conhecimento são as surgem como tendo uma relação negativa com o desempenho no total da amostra relevante (1). Quando restringimos a análise ao sub-conjunto das empresas presentes no CIS16 e CIS18

verificamos que as barreiras de custo são as únicas que se apresentam estatisticamente significativas. Estes resultados são relevantes porque sugerem que existe uma diferença entre percepção da empresa face às barreiras à inovação e o efeito real destas no desempenho económico das empresas. A nossa evidência empírica vai de encontro à perspectiva apresentada por D'Este et al. (2012) com o conceito das barreiras reveladas. Ou seja, o envolvimento em atividades de inovação aumenta a consciencialização das empresas sobre os obstáculos que têm de ultrapassar para desenvolver estas atividades, isto é, aumenta a consciência e o conhecimento dos fatores que restringem a inovação por meio do resultado de “divulgação” ou “aprendizagem” da experiência direta), mas não as impede de se envolverem em atividades de inovação e que sejam inovadores de sucesso. Após o comprometimento com a inovação, a superação dos obstáculos pode resultar num processo de aprendizagem que, por sua vez, produz um desempenho inovador bem-sucedido. Assim o facto de uma empresa sentir barreiras não quer obrigatoriamente dizer que estas terão um impacto relevante e negativo no desempenho das empresas, pelo contrário, o aumento da consciencialização das empresas face aos obstáculos poderá ser importante para as empresas sejam bem-sucedidas quando desenvolvem inovação.

Capítulo V - Conclusão

O presente capítulo tem como principal finalidade apresentar as principais conclusões face aos resultados obtidos. Assim, na secção 5.1. elaborámos uma pequena síntese do trabalho, nomeadamente objetivos, conclusões da revisão de literatura, dados utilizados e metodologia. De seguida, na secção 5.2. apresentamos as ilações dos nossos resultados. E, por fim, na secção 5.3. serão mencionadas as limitações do nosso trabalho e algumas sugestões para investigações futuras.

5.1. Síntese

Esta investigação teve como objetivo primordial analisar as barreiras à inovação e a sua importância no contexto empresarial português mais particularmente, a análise da persistência das barreiras à inovação de um período para o outro e o efeito das barreiras à inovação no desempenho inovador empresas. Para responder a estes objetivos de investigação foram formuladas as seguintes questões:

- 1 – Quais os tipos de barreiras à inovação mais prevalentes nas empresas portuguesas?
- 2 – Existe persistência nas barreiras à inovação?
- 3 – Qual o efeito das barreiras à inovação no desempenho inovador das empresas?

Através da revisão de literatura concluímos que grande parte dos estudos mencionam que as pequenas e médias empresas são as mais afetadas pelas barreiras à inovação. Os obstáculos mais prevalentes nos estudos para as pequenas e médias empresas é a escassez de financiamento e para as grandes empresas é a resistência à mudança. Porém os tipos de barreiras podem diferir de acordo com determinadas características da empresa (Tourigny et al., 2004) como a intensidade de tecnologia, idade da empresa, localização/ambiente competitivo, dimensão da empresa e a inércia. Relativamente à revisão de literatura dos efeitos das barreiras à inovação os estudos empíricos ainda são escassos, mas, os existentes indicam que o impacto das barreiras no desempenho inovador das empresas e sobre a produtividade é negativo.

No que respeita à metodologia, utilizei os dados do CIS2014, CIS2016 e CIS2018 que abrange os períodos entre 2012-2014, 2014-2016, 2016-2018, respetivamente. Este inquérito possui

uma secção dedicada às barreiras à inovação onde é questionado se a empresa enfrentou barreiras e qual o seu grau de importância. Quando juntamos os três CIS ficamos com um total de 19,947 empresas, mas, depois excluimos as empresas que não praticam inovação nem têm barreiras e ficamos com uma amostra relevante de 10,647 empresas.

Após a recolha e o tratamento de dados, definimos a metodologia a utilizar para responder às questões de investigação. Foram analisadas a frequência da distribuição das barreiras à inovação por dimensão de empresa e indústria. Foram também realizados testes estatísticos de associação, tais como o coeficiente de Pearson e de diferença nas médias. Para analisar a persistência das barreiras à inovação foram construídas matrizes de probabilidade de transição que nos indicaram se as empresas teriam grande probabilidade de enfrentar barreiras ou não futuramente. Por último, para avaliar o efeito das barreiras no desempenho económico das empresas estimamos um modelo de regressão linear.

5.2. Principais conclusões

Os resultados empíricos mostram o que o número mais elevado de empresas inovadoras foi registado entre 2014 e 2016, com 44,3% de empresas inovadoras. Todavia, quando são avaliadas apenas as empresas que indicam sentir barreiras os resultados são muito diferentes entre o CIS14 e os restantes, CIS16 e CIS18 uma vez que, entre 2012-2014 apenas 6,23% das empresas salientaram sentir barreiras à inovação, mas nos anos seguintes a percentagem situou-se nos 60%. Esta diferença pode ser explicada pela diferença na formulação dos questionários CIS.

Quando avaliamos a distribuição das barreiras por classe e dimensão averiguamos que os resultados são idênticos aos dos vários autores mencionados na revisão de literatura. Tal como Baldwin et al. (2004), Auken et al., (2009) verificamos que as empresas mais afetadas pelas barreiras à inovação são as pequenas e médias empresas e as mais prevalentes são as barreiras de custo, no entanto, estas empresas também são as mais fustigadas pelos outros tipos de barreiras, de conhecimento e de mercado. Outro facto interessante é que houve um aumento de 8,8 pontos percentuais na percentagem de grandes empresas que identificaram as barreiras de custo como sendo as de maior importância.

Relativamente à prevalência das barreiras por indústria, verificamos que houve uma mudança, em particular, no CIS14 as barreiras prevaleciam na sua maioria nas empresas da indústria

transformadora e no CIS18 na indústria dos serviços. Outro resultado que seria esperado é o facto de as empresas inovadoras apresentarem em todos os períodos analisados um volume de negócios médio superior às que não desenvolvem inovação.

Na análise da persistência das barreiras à inovação, não havendo ainda estudos sobre este tema, os nossos resultados sugerem que houve um aumento na prevalência das barreiras ao longo do período analisado e quanto aos tipos de barreiras as que mais prevalecem são as de custo, seguidas das de mercado e de conhecimento. Os resultados das matrizes de probabilidade de transição evidenciam que 88% das empresas observadas apresentam persistência nas barreiras à inovação. Contudo, quando analisamos por tipo de barreiras, o tipo de barreiras que apresenta a maior probabilidade de ocorrer e persistir são as de mercado, com 74% e as barreiras de custo e de conhecimento apresentam valores de ocorrência e persistência semelhantes, situando-se nos 65%. Contudo, no conjunto da sub-amostra (82 empresas que responderam aos três CIS) a probabilidade de ter barreiras fica abaixo da verificada na amostra relevante, situando-se nos 59% o que sugere que as empresas passaram a ser menos afetadas por barreiras.

À semelhança do que acontece no estudo de Blanchard et al., (2013) que mostra que os obstáculos financeiros têm um impacto negativo no desempenho inovador das empresas, os nossos resultados para a amostra total relevante e para cada CIS mostram também que as barreiras à inovação têm uma relação negativa com o desempenho das empresas e as que têm um impacto negativo ainda mais forte são as barreiras de custo e de conhecimento. Por fim, quando avaliámos a relação entre as barreiras à inovação e o desempenho económico para a amostra relevante (10,647 empresas), verificamos que quando analisamos os três CIS as barreiras de custo e de conhecimento têm uma relação negativa com o desempenho das empresas, mas quando restringimos a análise à sub-amostra CIS16 e CIS18, uma vez que os dois questionários são semelhantes, verificamos que as barreiras de custo são as únicas que se apresentam estatisticamente significativas. As relevâncias destes resultados sugerem que existe uma diferença entre a perceção da empresa face às barreiras à inovação e o efeito real destas no desempenho económico das empresas.

Em suma, concluímos que as barreiras à inovação persistem ao longo dos anos e os seus efeitos no desempenho económico das empresas são significativos, pelo que ainda há um grande caminho a percorrer para atenuar o impacto dos obstáculos nas empresas.

5.3. Limitações gerais e sugestões para investigações futuras

A principal limitação deste trabalho consiste no facto de haver muitas falhas nas respostas dos questionários CIS, uma vez que, as empresas que respondem num determinado período, depois não estão presentes no período de análise seguinte, o que torna difícil estabelecer padrões e definir uma amostra. Uma vez que, a principal limitação está na definição da amostra dado as diferenças dos questionários CIS, sugerimos incluir mais períodos. Neste sentido, o estudo pode ser replicado alargando para o CIS20, quando os dados forem disponibilizados.

Outra pista de investigação futura é averiguar se a persistência das barreiras é “verdadeira” dependência do estado e / ou “espúria” da dependência do estado (Tavassoli e Karlsson, 2005). A dependência verdadeira representa uma relação comportamental causal ou de um processo dependente de trajetória, em que a presença de barreiras num período aumenta a probabilidade de continuar a ter barreiras no período seguinte. A dependência espúria de estado, por outro lado, prevalece quando os determinantes da persistência da inovação (por exemplo, a dimensão das empresas) são persistentes, tornando as empresas mais prováveis a ter barreiras. A persistência das barreiras é aqui o resultado da correlação serial nos não observáveis que geram diferentes competências e capacidades das firmas, neste caso que não as deixam ser capazes de inovar. No entanto, se essas características não observáveis e serialmente correlacionadas (por exemplo, atitudes de risco ou capacidades de gestão) não forem controladas nas estimativas econométricas, elas podem gerar a impressão de que a presença de barreiras num período leva a barreiras no período seguinte. Portanto, na realidade o que se observa é o efeito de características inobserváveis das empresas, e não a verdadeira persistência de barreiras à inovação em si.

Referências Bibliográficas

- Acemoglu, D., e Pischke, J., (1999). Beyond Becker: Training in Imperfect Labor Markets. *Economic Journal*, 109(453),112–143.
- Acs, Z., e Audretsch, D., (1990). *Innovation and Small Firms*. Cambridge.
- Álvarez, R., e Crespi, G., (2015). Heterogeneous effects of financial constraints on innovation: Evidence from Chile. *Science and Public Policy*, 42(5), 711-724
- Arrow, K., (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Massachusetts, EUA: Princeton University Press.
- Assink, M., (2006). Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. *European Journal of Innovation Management*, 9(2), 215-233.
- Auken, H., Garcia, D., e Guijarro, A., (2009). Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465– 488.
- Baldwin, J., e Lin, Z., (2002). Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers. *Research Policy*, 31(1), 1–18.
- Baldwin, John R., & Hanel, P. (2003). *Innovation and knowledge creation in an open economy: Canadian industry and international implications*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Baron J., e Hannan M., Burton M., (2002). Labor Pains: Change in Organizational Models and Employee Turnover in Young, High-Tech Firms. *American Journal of Sociology*, 106(4), 960–1012.
- Bergemann, D., e Hege, U., (2005). The Financing of Innovation: Learning and Stopping. *Rand Journal of Economics*, 36(4), 719–752.
- Berger A., e Udell G., (2002). Small Business Credit Availability and Relationship Lending: The Importance of Bank Organisational Structure. *The Economic Journal*, 112(477), 32–53.
- Bertuglia, C., Lombardo, S., e Nijkamp, P., (1997). *Innovative Behaviour in Space and Time*. Springer, EUA.
- Blanchard, P., Huiban, J., Musolesi, A., e Sevestre, P., (2013). Where There Is a Will, There Is a Way? Assessing the Impact of Obstacles to Innovation. *Industrial and Corporate Change*, 22(9), 679–710.
- Buse, S., Tiwari, R., e Herstatt, C., (2009). Global Innovation: An Answer to Mitigate Barriers to Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises?. *Internacional Journal of Innovation and Technology Management*, 7(3), 215-227.

Cainelli, G., Evangelista, R., e Savona, M., (2003). The impact of innovation on firm's growth and productivity in Italian services. *The Service Industries Journal*, 24(1), 116-130.

Cainelli, G., V. De Marchi, e Grandinetti, R., (2015). Does the Development of Environmental Innovation Require Different Resources? Evidence from Spanish Manufacturing Firms. *Journal of Cleaner Production*, 94,211-220

Chesbrough, H., (2003). *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, EUA: Harvard Business School Press.

Chesbrough, H., e Bogers, M., (2014). Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation. *New Frontiers in Open Innovation*, ed. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, and J. West, Oxford, UK: Oxford University Press, 3-28.

Chiesa, V., e Frattini, F., (2011). Commercializing technological innovation: Learning from failures in high-tech markets. *Journal of Product Innovation Management*, 28(4), 437-454.

Christensen, C., e Bower, J., (1996). Customer power, strategic investment, and the failure of leading firms. *Strategic Management Journal*, 17(3),197-218

Coad, A., Pellegrino, G., Savona, M., (2016). Barriers to Innovation and Firm Productivity. *Economic Innovation New Technology*, 25(3), 321-334.

Costa, J., Teixeira, A.A.C., Botelho, A., (2020). Persistence in innovation and innovative behavior in unstable environments. *International Journal of Systematic Innovation*, 6(1), 1-19.

Cox, H., Frenz, M., (2002). Innovation and performance in British-based manufacturing industries: a policy analysis. *The Business Economist*, 33(5), 24-33.

Crepon, B., Duguet, E., e Mairesse, J., (1998). Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level. *Economics of Innovation and Technology*, 7(2), 115-158.

D'Este, P., Iammarino, S., e Savona., M (2012). What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. *Research Policy*, 41(2), 482-488.

Damanpour, F., (1991). Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555-590.

Damanpour, F., Szabat, K., e Evan, W., (1989). The relationship between types of innovation and organizational performance. *Journal of Management Studies*, 26(6),587-601.

Dewald, J., e Bowen, F., (2010). Storm clouds and silver linings: Responding to disruptive innovations through cognitive resilience. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 34(1), 197-218.

Dougherty, D., (1992). Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179–202.

Fagerberg, J., Mowery, D., e Nelson, R., (2006). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Pres, 2009–2011.

Ferriani, S., Garnsey, E., e Probert, D., (2008). Sustaining breakthrough innovation in large established firms: learning traps and counteracting strategies. *Creating Wealth from Knowledge*. Londres, Reino Unido: Edward Elgar.

Freel, M., (2000). Barriers to Product Innovation in Small Manufacturing Firms. *International Small Business Journal*, 18(2), 60–80.

Freeman, C., (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Londres, Reino Unido: Penguin Modern Economic Texts.

Frenkel, A., (2003). Barriers and Limitations in the Development of Industrial Innovation in the Region. *European Planning Studies*, 11(2), 115–137.

Füller, J., e Matzler, K., (2007). Virtual product experience and customer participation—A chance for customer-centred, really new products. *Technovation*, 27(6), 378–387.

Galia, F., e Legros, D., (2004). Complementarities Between Obstacles to Innovation: Evidence from France. *Research Policy*, 33(8), 1185–1199.

Garcia, R., Calantone, R., (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness: a literature review. *The Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110–132.

Gellatly, G., (1999). Differences in innovator and non - innovator profiles: small establishments in business services. *SSRN Electronic Journal*.

Greenleaf, E., e Lehmann, D., (1995). Reasons for substantial delay in consumer decision making. *Journal of Consumer Research*, 22(2), 186–199.

Hadjimanolis, A., (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). *Technovation*, 19(9), 561–570.

Hadjimanolis, A., (2003). The Barriers Approach to Innovation. In *The International Handbook on Innovation*, 559-773, Amesterdão: Elsevier.

Hamilton, W., e Singh, H., (1992). The Evolution of Corporate Capabilities in Emerging Technologies. *Interfaces*, 22(4), 13–23.

Hannan, T., e Freeman, J., (1984). Structural inertia and organizational change. *American Sociological Review*, 49(2), 149–164.

Hausman, A., (2005). Innovativeness among small businesses: Theory and propositions for future research. *Industrial Marketing Management*, 34(8), 773–782.

Hay, M., e Kamshad, K., (1994). Small firm growth: intentions, implementation and impediments. *Business Strategy Review*, 5(3), 49–68.

Henderson, R., (1993). Underinvestment and Incompetence as Responses to Radical Innovation: Evidence from the Photolithographic Alignment Equipment Industry. *The RAND Journal of Economics*, 24(2), 248.

Hölzl, W., e Janger, J., (2014). Distance to the frontier and the perception of innovation barriers across European countries. *Research Policy*, 43(4), 707–725.

Höyssä, M., e Hyysalo, S., (2009). The fog of innovation: Innovativeness and deviance in developing new clinical testing equipment. *Research Policy*, 38(6), 984–993.

Iammarino, S., Sanna-Randaccio, F., e Savona, M., (2007). The perception of obstacles to innovation. Multinational and domestic firms in Italy. Working Papers BETA, Université de Strasbourg, Strasbourg: França.

Jalowiec, A., e Wierzbicka., (2019). Barriers to creating innovation in the polish economy in the years 2012-2016. *Sciend*, 59(1), 211-225.

Jensen, M., e Meckling, W., (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360.

Joachim, V., Spieth, P., e Heidenreich, S., (2017). Active innovation resistance: An empirical study on functional and psychological barriers to innovation adoption in different contexts. *Industrial Marketing Management*, 71, 95-107.

Kane, B., Crawford, J., e Grant, D., (1999). Barriers to Effective HRM. *International Journal of Manpower* 20(8), 494–515.

Kleijnen, M., Lee, N., e Wetzels, M., (2009). An exploration of consumer resistance to innovation and its antecedents. *Journal of Economic Psychology*, 30(3), 344–357.

Kline, S., e Rosenberg, N., (1986). An Overview of Innovation. in R.Landau and N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Game*; Washington, DC: National Academy Press, 275- 305.

Laukkanen, P., Sinkkonen, S., e Laukkanen, T., (2008). Consumer resistance to internet banking: Postponers, opponents and rejectors. *The International Journal of Bank Marketing*, 26(6), 440–455.

Lim, Shiang e Shyamala, N., (2011). Impediments to innovation: evidence from Malaysian manufacturing firms. *Asia Pacific Business Review*, 17(2), 209-223.

Littler, A., e Sweeting, R., (1985). Radical innovation in the mature company. *European Journal of Marketing*, 19(4), 33-44.

Loof, H., Heshmati, A., Asplund, R., e Naas, S., (2006). Innovation and performance in manufacturing industries: a comparison of the nordic countries. Working paper series in Economics and Finance N 457, Estocolmo.

Madrid-Guijaro, A., Garcia, D., Auken, H., (2009). Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SME. *Journal of Small Business Management*, 47(4), 465-488.

Maine, E., Probert, D., e Ashby, M., (2005). Investing in new materials: A tool for technology managers. *Technovation*, 25(1), 15-23.

Malerba, F., Orsenigo, L., e Peretto, P., (1997). Persistence of innovative activities, sectoral patterns of innovation and international technological specialization. *International Journal of Industrial Organization*, 15(6), 801-826.

Martinelli, C., (1997). Small Firms, Borrowing Constraints, and Reputation. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 33(1), 91-105.

Minetti, R., (2011). Informed finance and technological conservatism. *Review of Finance*, 15(3), 633-692.

Mohnen, P., e Rosa, J., (2001). Les Obstacles À l'Innovation Dans Les Industries de Services Au Canada. *L'Actualité Economique, Société Canadienne de Science Economique*, 77(2), 231-254.

Nelson, R., e Winter, S., (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press, Boston.

Nijkamp P., Poot J. (1997) Endogenous Technological Change, Long Run Growth and Spatial Interdependence: A Survey. In: Bertuglia C.S., Lombardo S., Nijkamp P. (eds) *Innovative Behaviour in Space and Time*. *Advances in Spatial Science*. Berlin, Heidelberg: Springer, 231-238.

Osterman, P., (2000). Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and Effects on Employee Welfare. *Industrial and Labour Relations Review*.

Paulino, V., e Tahri, N., (2014). Les obstacles à l'innovation en France: analyse et recommandations. *Revue management & avenir*, 3(69), 70-88.

Pellegrino, G., Savona, M. (2017). No money, no honey? Financial versus knowledge and demand constraints to innovation. *Research Policy*, 46(2), 510-521.

Piatier, A., 1984. *Barriers to Innovation*. Londres: Frances Pinter.

Rammer, C., Löhlein, H., Peters, B., e Aschhoff, B., (2005). Innovationsverhalten der Unternehmen im Land Bremen. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).

Sandberg, B., e Aarikka-Stenroos, L., (2014). What makes it so difficult? A systematic review on barriers to radical innovation. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1293-1305.

Santiago, F., Fuentes, C., Dutrénit G., e Gras, N., (2017). What hinders innovation performance of services and manufacturing firms in Mexico?. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(3), 247-268.

Savignac, F., (2006). *The Impact of Financial Constraints on Innovation: Evidence from French Manufacturing Firms*. Université Paris, França.

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.

Schoonhoven, C., Eisenhardt, K., e Lyman, K., (1990). Speeding Products to Market: Waiting Time to First Product Introduction in New Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 177-207.

Schumpeter, A., (1934). The nature and necessity of a price system. *Essays*, Reprinted from *Economic Reconstruction*, 170-176.

Schumpeter, A., (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Nova Iorque: Harper.

Segarra-Blasco, A., Garcia-Quevedo, J., e Teruel, M., (2008). Barriers to Innovation and Public Policy in Catalonia. *Internacional Entrepreneurship and Management Journal*, 4(4), 431-451.

Silva, D., Lucas, L., e Vonortas, N., (2019). Internal barriers to innovation and university-industry cooperation among technology-based SMEs in Brazil. *Industry and innovation*, 27(3), 235-263.

Simsek, H., (2017). Main Barriers on Innovation Change of Romanian SMEs. *Valahian Journal of Economic Studies*, 8(3), 109-116.

Soltmann, C., Stucki, T., e Woerter, M., (2015). The Impact of Environmentally Friendly Innovations on Value Added. *Environmental and Resource Economics*, 62(3), 457-479.

Stinchcombe, A., (1965). *Social Structure and Organizations*. In: March JG (ed) *Handbook of Organizations*. Chicago: Rand McNally, 142-193.

Stucki, T., (2019). What hampers green product innovation: the effect of experience. *Industry and Innovation*, 26(10), 1242-1270.

Tavassoli, S., Karlsson, C., (2015). Persistence of various types of innovation analyzed and explained. *Research Policy*, 44, 1887-1901.

Tether, S., Miles, I., Blind, K., Hipp, C., de Liso, N., e Cainelli, G. (2002). *Innovation in the service sector: Analysis of data collected under the community innovation survey (CIS2)*. University of Manchester, Manchester, Reino Unido.

Tourigny, D., e Le, C., (2004). Impediments to Innovation Faced by Canadian Firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 13(3), 217–250.

Walsh, S., e Kirchhoff, B., (2002). Technology transfer from government labs to entrepreneurs. *Journal of Enterprising Culture*, 10(2), 133-149.

Weerawardena, J., e Mavondo, F., (2011). Capabilities, innovation and competitive advantage. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1220-1223.

Zwick, T., (2002). Employee Resistance against Innovations. *International Journal of Management*, 23(6), 542– 552.

ANEXOS

Anexo 1 - Estatísticas descritivas da amostra

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Barreiras	27,559	0.469	1.629	0	1
B_Conhecimento	27,559	0.312	0.463	0	1
B_Mercado	27,559	0.379	0.485	0	1
B_Custo	27,559	0.316	0.465	0	1
Inovação	27,559	0.330	0.470	0	1
Dimensão	27,559	1.452	0.711	1	3
Capital Humano	27,559	2.884	1.901	0	7
Exportações	27,559	0.196	0.309	0	1
Grupo	13,858	0.277	0.447	0	1
Indústria	27,559	0.438	0.496	0	1
Volume de negócios	27,377	14.821	1.629	2.485	22.428

Fonte: Cálculos Próprios