



LISBON
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MESTRADO
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

A INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA TÊXTIL E VESTUÁRIO – O
PAPEL DA COLABORAÇÃO

ARMINDO GABRIEL FERREIRA DE SOUSA

NOVEMBRO - 2020

MESTRADO
ECONOMIA E GESTÃO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E
INOVAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

A INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA TÊXTIL E VESTUÁRIO – O PAPEL DA
COLABORAÇÃO

ARMINDO GABRIEL FERREIRA DE SOUSA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR DOUTOR RICARDO FIGUEIREDO BELCHIOR

NOVEMBRO - 2020

If you can't fly then run, if you can't run then walk, if you can't walk then crawl, but whatever you do you have to keep moving forward. - Martin Luther King Jr. (1960)

LISTA DE ABREVIATURAS

AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal

ATP – Associação Têxtil e Vestuário de Portugal

ClieGera – Clientes Gerais

CIS – Inquérito Comunitário à Inovação

DGAE – Direção-Geral das Atividades Económicas

FornGera – Fornecedores Gerais

InovGera – Inovação Geral

InvID – Investimento em Investigação & Desenvolvimento

JEL – Journal of Economic Literature

PME – Pequenas e Médias Empresas

RESUMO

Atualmente, a inovação e o investimento em investigação & desenvolvimento (I&D) aparentam ser fatores de diferenciação e vantagem competitiva no panorama organizacional, independentemente da indústria em questão. A procura pela inovação e melhoria contínua, assim como pela realização de atividades de I&D, é realizada de várias formas e com vários objetivos. A Indústria Têxtil e Vestuário Portuguesa encontra-se num momento onde a evolução é constante e a inovação um pilar. Deste modo, no ambiente atual, o setor têxtil aposta na inovação contínua e persistente, com o objetivo de melhorar e de definir novos *standards*, através das atividades acima mencionadas e das suas ligações.

Por conseguinte, o objetivo deste trabalho é demonstrar que a colaboração tem um papel importante na procura pela inovação através das várias atividades realizadas pelas empresas presentes na indústria em estudo. Em adição, pretende-se também demonstrar que as atividades de I&D estão positivamente ligadas à inovação.

Os principais resultados revelam que a realização de atividades de I&D está positivamente ligada à inovação. Além disso, concluiu-se que as colaborações com fornecedores e clientes têm uma relação positiva com a inovação, mas não moderam a relação entre as várias atividades e a inovação.

Esta dissertação permitiu explorar relações na Indústria Têxtil e Vestuário Portuguesa, onde é proposta a colaboração como fator moderador, aumentando o conhecimento sobre a mesma. Simultaneamente, foi possível perceber que existem colaborações que afetam, de forma diferente, os subtipos de inovação e a indústria em causa.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria Têxtil e Vestuário; Inovação; Colaboração; Fornecedores; Clientes; Inquérito Comunitário à Inovação.

ABSTRACT

Currently, innovation and investment in research & development (R&D) appear to be factors of differentiation and competitive advantage in the organizational landscape, regardless of the industry in question. The search for innovation and continuous improvement, as well as the realization of R&D activities, is carried out in various ways and with various objectives. The Portuguese Textile and Clothing Industry is at a time where evolution is constant and innovation a pillar. Thus, in today's uncertain environment, the textile sector bets on continuous and persistent innovation, with the aim of improving and defining new standards, through the activities mentioned above and their connections.

Therefore, the objective of this work is to demonstrate that collaboration has an important role in the search for innovation through the various activities carried out by companies present in the industry under study. In addition, it is also intended to demonstrate that R&D activities are positively linked to innovation.

The main results show that R&D activities are positively linked to innovation. Moreover, it was concluded that collaborations with suppliers and customers have a positive relationship with innovation, but do not moderate the relationship between the various activities and innovation.

This dissertation allowed to explore relationships in the Portuguese Textile and Clothing Industry, where collaboration is proposed as a moderating factor, increasing the knowledge about this industry. Simultaneously, it was possible to realize that there are collaborations that affect, in a different way, the subtypes of innovation and the industry in question.

KEYWORDS: Textile and Clothing industry; Innovation; Collaboration; Suppliers; Customers; Community Innovation Survey.

JEL CODES: L67; O30; O32.

ÍNDICE

| | |
|---|-----|
| Lista de Abreviaturas..... | i |
| Resumo | ii |
| Abstract..... | iii |
| Lista de Figuras | vi |
| Lista de Tabelas | vi |
| Agradecimentos | vii |
| 1. Introdução..... | 1 |
| 2. Revisão de Literatura..... | 3 |
| 2.1. Relevância, definição e tipologias de inovação | 3 |
| 2.2. Antecedentes da inovação – Uma visão geral..... | 5 |
| 2.3. I&D e inovação: O Papel da colaboração | 10 |
| 2.3.1. Fornecedores..... | 11 |
| 2.3.2. Clientes | 12 |
| 2.4. Indústria têxtil e vestuário..... | 13 |
| 2.4.1. Contexto da indústria têxtil e vestuário | 13 |
| 2.4.2. Inovação na indústria têxtil e vestuário | 15 |
| 2.5. Hipóteses de investigação | 16 |
| 3. Metodologia..... | 18 |
| 3.1. Dados | 18 |
| 3.2. Variáveis | 20 |
| 3.3. Método | 22 |
| 4. Resultados..... | 24 |
| 4.1. Efeito de moderação - Process..... | 30 |
| 4.1.1. Fornecedores..... | 30 |
| 4.1.2. Clientes | 33 |

| | |
|--|-----------|
| 5. Discussão..... | 35 |
| 6. Conclusão | 37 |
| 7. Referências Bibliográficas..... | 40 |
| 8. Anexos..... | 46 |
| Anexo 1: Classificação de atividade económica (CAE Rev. 3) | 46 |
| Anexo 2: Resultados | 46 |
| Tabela I– Teste Omnibus do Modelo de Coeficientes | 46 |
| Tabela II– Resumo do modelo..... | 46 |
| Tabela III – Teste Hosmer e Lemeshow..... | 46 |
| Tabela IV– Tabela de Classificação | 47 |
| Anexo 3: Resumo do Modelo | 47 |
| Tabela I - Resumo do Modelo (Investimento em I&D) | 47 |
| Tabela II - Resumo do Modelo (Investimento em I&D; Dimensão (1); Dimensão (2); Dimensão (3))..... | 47 |
| Tabela III - Resumo do Modelo (Investimento em I&D; Dimensão (1); Dimensão (2); Dimensão (3) e Grupo Nacional)..... | 48 |
| Anexo 4: Análise da multicolineariedade | 48 |
| Tabela I – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (2)..... | 48 |
| Tabela II – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (3)..... | 48 |
| Tabela III – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (3) | 49 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---------------------------|----|
| Figura 1 – Modelo 1 | 27 |
| Figura 2 – Modelo 2 | 30 |
| Figura 3 – Modelo 3 | 33 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela I - – Estatísticas Descritivas e Matriz de Correlações (Pearson)..... | 25 |
| Tabela II – Modelo 1 | 28 |
| Tabela III - Resultado <i>Process</i> (FornGera; InovGera) | 30 |
| Tabela IV - Resultado <i>Process</i> (FornGera; InovProd) | 31 |
| Tabela V - Resultado <i>Process</i> (FornGera; InovProc)..... | 32 |
| Tabela VI - Resultado <i>Process</i> (ClieGera; InovGera)..... | 33 |
| Tabela VII - Resultado <i>Process</i> (ClieGera; InovProd)..... | 34 |
| Tabela VIII - Resultado <i>Process</i> (ClieGera; InovProc)..... | 35 |

AGRADECIMENTOS

Primeiro, quero agradecer ao Professor Doutor Ricardo Belchior por toda a sua compreensão, disponibilidade e simpatia. A sua orientação foi crucial para a minha evolução.

Agradeço também aos meus colegas de mestrado, principalmente aos colegas brasileiros, pela forma como me apoiaram e ajudaram neste percurso.

Por último, mas não menos importante, agradeço também à minha família a paciência e o apoio nestes tempos que exigiram, também, bastante esforço da sua parte.

1. INTRODUÇÃO

A Indústria Têxtil e Vestuário é considerada uma das indústrias mais importantes da economia nacional (Associação Têxtil e Vestuário (ATP), 2019). Segundo a ATP, o têxtil e vestuário *made in* Portugal alcançou uma notoriedade e reputação internacional que a coloca, hoje, entre as indústrias transformadoras mais avançadas e de melhor desempenho em todo o mundo. Além disso, a Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP) (2018) adjetiva esta indústria como tendo qualidade, design, inovação e tecnologia, apontando ainda que é uma indústria que resistiu e combateu as adversidades que a atingiram, há alguns anos atrás, apostando na investigação e desenvolvimento e no seu crescente reconhecimento internacional. Esta agência aponta que a inovação desenvolvida nesta indústria é realizada principalmente com a ajuda dos fornecedores de equipamento.

De acordo com Bogliacino & Pianta (2010) e Pavitt (1984), a indústria em estudo é dominada por fornecedores, sendo que a evolução tecnológica tem origem principalmente nos fornecedores. Deste modo, as atividades de inovação interna são menos relevantes. A DGAE (2018) destaca a cooperação entre as empresas e diversas instituições do setor, fatores que se encontram na base do sucesso desta indústria, no panorama nacional e do seu reconhecimento internacional.

Na sociedade atual, algumas empresas desta indústria dispõem de departamentos de I&D e áreas criativas, de modo a promover a inovação ou colaboram com o sistema científico e tecnológico nacional - universidades e centros tecnológicos, com o objetivo de gerar conhecimento e transferi-lo para as empresas (Direção-Geral das Atividades Económicas (DGAE), 2018). Segundo esta direção, as ligações entre o tecido empresarial e os seus vários parceiros são fatores que se encontram na base do sucesso desta indústria nacional e do seu reconhecimento internacional.

Tal como referenciado anteriormente, a Indústria Têxtil e Vestuário é uma indústria competitiva, onde os seus vários atores estão constantemente a evoluir e a tornar esta indústria globalizada e inovadora. Desde a qualidade da produção até à área digital é reconhecido o amplo espectro no qual a indústria têxtil e vestuário está presente.

Sendo assim, uma das formas mais importantes de inovar e alinhar a evolução da indústria têxtil e vestuário com a evolução das mais variadíssimas indústrias prende-se com a colaboração com os vários agentes que estão ao dispor das organizações. Estas colaborações permitem às empresas evoluir nos seus vários departamentos e possibilitam a adequação dos mesmos às necessidades do mercado.

Existe literatura que estuda a indústria têxtil e as relações existentes na mesma (Molina-Morales & Expósito-langa, 2012). Ao nível da colaboração e o seu papel na inovação através das atividades I&D existem os estudos de Un & Asakawa (2015) e Un, Cuervo-Cazurra & Asakawa (2010) que analisam os tipos de parceiros que têm mais influência na produção dos vários subtipos de inovação.

O presente estudo visa estudar a relação entre o investimento em I&D e a inovação, e de que modo as colaborações com fornecedores, a montante, e clientes, a jusante, afetam a inovação, e os seus vários subtipos (inovação de processo e de produto). Adicionalmente, visa analisar como as colaborações moderam o impacto das várias atividades realizadas nas organizações na inovação. Para este efeito foi utilizada a base de dados Inquérito Comunitário à Inovação (CIS) referente ao período de 2016 a 2018, de onde foram retiradas e construídas as variáveis utilizadas nesta dissertação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Relevância, definição e tipologias de inovação*

A definição de inovação é ampla, tendo já como referência as várias definições que foram dadas anteriormente. O Oslo Manual 2005 (OECD/Eurostat, 2005) define inovação como a implementação de um produto (bem ou serviço), ou processo, novo ou significativamente melhorado, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional na empresa e/ou área evolvente. No Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), a definição geral de inovação consiste num produto ou processo novo ou melhorado que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade.

Utilizando a definição de Gault (2018), a inovação é a implementação de um produto ou processo novo ou significativamente alterado. Um produto é um bem ou um serviço, que é implementado quando é colocado à disposição de potenciais utilizadores. Um processo inclui produção ou entrega, organização e processos de marketing que é implementado quando é utilizado no funcionamento da unidade institucional.

A definição acima descrita está de acordo com aquela que é dada no Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), sendo que existem duas diferenças. A primeira reside no facto de o manual afirmar que a necessidade de existência de diferenciação entre os produtos e processos que são novos ou significativamente melhorados/alterados, em relação à sua unidade anterior. A segunda, elaborada por Gault (2018), foca-se no facto de que a implementação só acontece quando a inovação, seja ela qual for, é disponibilizada aos potenciais utilizadores.

Segundo Godinho (2013), pode-se dizer que inovação consiste em produzir novos produtos com processos já existentes, em produzir produtos existentes com novos processos ou, em produzir novos produtos com novos processos. O autor aponta que a definição de inovação mais habitual é a de que a inovação ocorre quando a invenção chega ao mercado. A invenção ocorre quando existe o desenvolvimento da ideia, sendo que a inovação existe quando verifica a utilização da invenção por potenciais adotantes, sejam estas empresas, outras organizações ou consumidores finais (Godinho, 2013).

O Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018) acarretou algumas alterações em relação à sua edição anterior (OECD/Eurostat, 2005), como a nova definição geral de inovação. Este

manual sistematiza os subtipos de inovação (inovação organizacional, de marketing, de produto e de processos) e realiza uma reestruturação dos mesmos, deixando de existir os quatro subtipos, que até agora eram definidos no Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2005).

Primeiramente, a inovação organizacional que era definida, na 3ª edição, como a implementação de um novo método organizacional nas práticas comerciais da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, relaciona-se agora, no Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), com a categoria funcional “*Administration and Management*”, que está inserida nos tipos de “*Business Process Innovations*”.

Em segundo lugar, a inovação de marketing que, na edição anterior (2005), era explicada como a implementação de um novo método de marketing que envolva alterações significativas no design ou na embalagem do produto, colocação de produtos, promoção de produtos ou preços, está agora ligada, na edição mais atual do manual (OECD/Eurostat (2018), 4ª Edição), à categoria funcional “*Marketing and sales*”, que integra os tipos de “*Business Process Innovations*”. O design do produto, no mais recente manual, esta incluída na definição de “*Product Innovation*”, quando na edição anterior (2005) estava incluída na definição de inovação de marketing.

Seguidamente, a inovação de processo que era definida, na anterior edição (OECD/Eurostat (2005), 3ª edição), como a implementação de um novo ou significativamente melhorado método de produção ou entrega, isto inclui alterações significativas em técnicas, equipamentos e/ou software, fica agora ligada, no Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), a três categorias funcionais, que pertencem aos tipos de “*Business Process Innovation*”. Sendo as categorias “*Production of goods or services*”, “*Distribution and logistics*” e “*Information and communication systems*”,

Por último, a inovação de produto passa a estar definida, segundo o Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), como um bem novo ou melhorado ou um serviço que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores da empresa e que foi introduzido no mercado.

O Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), em síntese, colocou as inovações de processo, organizacionais e de marketing dentro das categorias funcionais, que pertencem aos tipos de “*Business Process Innovation*”, como está referido acima. A inovação de produto

passa agora a ter uma nova definição (“*Product Innovation*”). Sendo assim, atualmente, coexistem duas definições globais, a de “*Business Process Innovation*” e a de “*Product Innovation*”, que englobam os quatro subtipos anteriores.

2.2. *Antecedentes da inovação – Uma visão geral*

Capacidades dinâmicas

Segundo (Teece, 2007), as capacidades dinâmicas dividem-se em capacidade (1) de sentir e moldar oportunidades e ameaças, (2) de aproveitar, e (3) de manter a competitividade através do reforço, combinação, proteção e, quando necessário, reconfiguração dos ativos intangíveis e tangíveis da empresa. As capacidades dinâmicas são definidas através da capacidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes em rápida mudança (Teece, 2007).

As capacidades dinâmicas podem ser vistas como uma abordagem emergente e potencialmente integradora para compreender as fontes mais recentes de vantagem competitiva (Teece, Pisano, & Shuen, 1997). Estas mesmas capacidades dinâmicas permitem que as empresas criem e protejam os ativos intangíveis que suportam um desempenho comercial superior a longo prazo.

A capacidade de aproveitar é definida por Teece (2007) como a capacidade de aproveitar uma nova oportunidade tecnológica através da criação de novos produtos, processos ou serviços, de modo a retirar o máximo de proveito da mesma. Encontra-se evidência empírica de que a capacidade de apreensão (um dos tipos de capacidades dinâmicas), tanto das pequenas como das grandes empresas, tem um efeito positivo na inovação das empresas (Davis & Bendickson, 2020). Além disso, segundo Davis & Bendickson (2020), a apreensão e/ou transformação do conhecimento tem um impacto positivo na inovação, mas igualmente relevante é o que se faz com esse conhecimento.

Empreendedorismo e Orientação para o mercado

Empreendedorismo

O empreendedorismo é um processo de valorização da riqueza através da inovação e exploração de oportunidades, o que exige características empresariais como a tomada de risco, autonomia e proatividade (Nasution, Mavondo, Matanda, & Ndubisi, 2011). De acordo com Nasution et al. (2011), as características individuais associadas ao empreendedorismo são a propensão para assumir riscos, o desejo de autonomia, a necessidade de realização, a orientação para objetivos, e a localização interna do controlo.

O ato essencial do empreendedorismo caracteriza-se por uma nova entrada. Uma nova entrada pode ser realizada através da entrada em novos mercados ou noutros já estabelecidos com bens ou serviços novos, ou já existentes (Lumpkin & Dess, 1996). Segundo Lumpkin & Dess (1996), a nova entrada, como o ato essencial do empreendedorismo, é principalmente um fenómeno de nível empresarial, que pode ser iniciada por um indivíduo, uma pequena empresa, ou a unidade estratégica de negócios de uma grande empresa. Os autores apontam que esta entrada deve estar associada a uma estratégia.

Na mesma linha de pensamento, encontra-se evidência empírica de que o empreendedorismo está positivamente associado à inovação (Nasution et al., 2011). Segundo Nasution et al. (2011), os resultados positivos da associação entre o empreendedorismo e a inovação podem ser explicados na medida em que a capacidade e vontade dos membros da organização de assumir riscos, e de se tornarem proativos, pode levar a que estes apoiem a organização a introduzir um novo produto e/ou novos processos.

Organizações com níveis elevados de empreendedorismo atribuirão uma baixa prioridade à recolha de informação para ajudar a resolver problemas e/ou alcançar um amplo entendimento dos mercados (Bhuiyan, Menguc, & Bell, 2005). De acordo com Bhuiyan et al. (2005), é mais provável que confiem na sua competência interna de I&D do que na inteligência do mercado.

Orientação para o mercado

A orientação para o mercado é considerada um dos elementos de uma cultura inovadora que está associada a uma maior capacidade de adoção de inovação (Nasution et al., 2011).

Segundo Nasution et al. (2011), as organizações orientadas para o mercado devem ser capazes de inovar de uma forma que proporcione um valor superior aos clientes.

O conceito de orientação para o mercado, numa organização, passa pela medição das seguintes dimensões: orientação para o concorrente; coordenação das várias funções; da orientação para o cliente e satisfação das necessidades latentes (Nasution & Mavondo, 2008). Por todas as razões mencionadas acima, a orientação para o mercado está positivamente relacionada com a inovação (Nasution et al., 2011).

Por fim, é importante ressaltar que em termos empíricos comprova-se que os benefícios do empreendedorismo são maiores, quando a orientação para o mercado é elevada (Nasution et al., 2011). O empreendedorismo e a orientação para o mercado são dois elementos-chave para o sucesso organizacional (Bhuiyan et al., 2005).

Liderança Transformacional e aprendizagem organizacional

A liderança transformacional e a capacidade de aprendizagem organizacional são exemplos relevantes das condições internas que as empresas precisam de ter para inovar (Aragón-Correa, García-Morales, & Córdón-Pozo, 2007). Segundo Aragón-Correa et al. (2007), apesar do estilo de liderança ser destacado como uma das mais importantes influências individuais na inovação de uma empresa, a inovação necessita especialmente do esforço coletivo de aprendizagem organizacional e de se basear nos esforços coletivos e contínuos dos empregados para partilhar e gerar novos conhecimentos.

A liderança transformacional envolve as decisões coletivas, objetivos coletivos e a geração de capacidades, assim como a vontade de atingir metas superiores, através da criação de um bom ambiente interno de colaboração e trabalho entre os membros da equipa (Coad & Berry, 1998; Aragón-Correa et al., 2007). A aprendizagem organizacional é um sistema coletivo de stocks e fluxos de aprendizagem e conhecimento que envolve três níveis que colaboram entre si: individual, de grupo e de organização (Blackler & McDonald, 2000; Bontis, Crossan, & Hulland, 2002; Aragón-Correa et al., 2007).

Ao nível da liderança transformacional, as perceções dos gestores sobre os seus próprios papéis nas suas organizações influenciam fortemente a sua capacidade de promover este tipo de liderança numa organização (Aragón-Correa et al., 2007). De acordo com Aragón-

Correa et al. (2007), este tipo de liderança inclui uma atenção muito especial ao desenvolvimento das pessoas numa empresa, sendo os recursos humanos os bens mais importantes para estes líderes.

Os resultados mostram que a inovação é afetada, positivamente, pela aprendizagem organizacional e liderança transformacional (Aragón-Correa et al., 2007). Apesar disso, Aragón-Correa et al. (2007) apontam que a capacidade coletiva da aprendizagem organizacional tem uma influência direta mais forte na inovação de uma empresa do que a liderança transformacional. Ainda assim, os autores afirmam que a liderança teve uma influência forte e significativa na aprendizagem organizacional, afetando indiretamente a inovação da empresa.

Investigação & Desenvolvimento (I&D)

I&D: definição e relevância

A investigação e o desenvolvimento experimental (I&D) compreendem um trabalho criativo e sistemático empreendido com vista a aumentar o *stock* de conhecimentos - incluindo o conhecimento da humanidade, da cultura e da sociedade - e a conceber novas aplicações dos conhecimentos disponíveis ('Frascati Manual': OECD, 2015). O termo I&D abrange três tipos de atividades: Investigação Básica, Investigação Aplicada e Desenvolvimento Experimental (Hu, Wang, & Yu, 2007; OECD, 2015).

Segundo o Frascati Manual (OECD, 2015), a Investigação Básica é experimental ou baseada em trabalho teórico realizado, principalmente, para adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenómenos e factos observáveis, sem qualquer aplicação específica ou utilização em vista. A Investigação Aplicada é uma investigação original, empreendida com vista à aquisição de novos conhecimentos. É principalmente direcionada para uma finalidade ou objetivo específico e prático. O Desenvolvimento Experimental é trabalho sistemático, com base nos conhecimentos adquiridos com a investigação e a experiência prática e produção de conhecimentos adicionais, que se destinam a produzir novos produtos ou processos ou para melhorar produtos ou processos existentes.

A I&D visa novas descobertas com base em conceitos ou hipóteses (OECD, 2015). De acordo com o Frascati Manual (OECD, 2015), o seu resultado final, assim como a

quantidade de tempo e recursos necessários para o alcançar, é em grande parte incerto. Ainda assim, este resultado é planeado e orçamentado, e destina-se a produzir resultados que poderiam ser livremente transferidos ou comercializados num mercado (OECD, 2015). De acordo com o manual referenciado, para que uma determinada atividade seja considerada atividade de I&D, tem de ser inovadora, criativa, incerta, sistemática, e transferível e/ou reproduzível.

A I&D tem um papel importante a desempenhar, uma vez que é um fator relevante, mas não necessariamente o único, que afeta o desenvolvimento e a introdução de inovações de produto ou processo (Parisi, Schiantarelli, & Sembenelli, 2006). O desenvolvimento de atividades internas de I&D provou ser um aspeto chave que afeta a geração de inovações de produto e processo, assim como ajuda a empresa a absorver as inovações geradas fora da empresa (Anzola-Román, Bayona-Sáez, & García-Marco, 2018; Parisi et al., 2006).

Num ambiente competitivo e cada vez mais globalizado, as organizações para conseguirem responder aos desafios do dia-a-dia devem atingir níveis de excelência cada vez mais elevados (Raymond & St-Pierre, 2010). Por um lado, Raymond & St-Pierre (2010) apontam que neste ambiente mutável, uma gestão renovada e melhorada da I&D, tecnologia e inovação constitui um fator crítico de sucesso para estas empresas. Por outro lado, os autores vinculam que a I&D não é sinónimo de inovação.

Deste modo, o investimento em I&D caracteriza-se pela sua intangibilidade, sendo que as empresas tendem a suavizar os seus gastos em I&D ao longo do tempo, pelo grau de incerteza associado ao seu output, e pela relutância das empresas em revelar as suas ideias inovadoras ao mercado (Bragoli, Cortelezzi, & Marseguerra, 2016). Tendo em conta as incertezas tecnológicas e económicas desses investimentos (Investimento em I&D), as empresas enfrentam um risco de insucesso, o que pode conduzir a rendimentos negativos dos investimentos em I&D (Baumann & Kritikos, 2016).

Este tipo de investimento está relacionado com um certo nível de assimetria de informação entre investidores e empresas (Bragoli et al., 2016; Czarnitzki & Hottenrott, 2011). Ao mesmo tempo, Czarnitzki & Hottenrott, (2011) apontam que as atividades de I&D podem ser vistas como investimentos privados na criação de conhecimento.

As assimetrias de informação entre investidores e gestores criam incertezas adicionais que afetam as condições de financiamento e, por conseguinte, podem impedir o investimento em I&D (Czarnitzki & Hottenrott, 2011). De acordo com Czarnitzki & Hottenrott (2011), este facto pode condicionar o financiamento de projetos de I&D, especialmente para empresas cujo financiamento interno é limitado. Os autores apontam que as empresas dependem, em grande parte, de fontes de financiamento para os seus projetos de I&D.

O investimento em I&D, em particular, está relacionado a custos de investimento elevados e, normalmente, específicos e fixos, que exigem uma massa crítica antes de serem capazes de gerar progresso tecnológico e de produzir resultados económicos (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Czarnitzki & Hottenrott, 2011). No entanto, este investimento deve ser promovido, sendo que aumenta a possibilidade de alcançar um padrão mais elevado de tecnologia nas empresas e regiões, proporcionando o crescimento sustentável da economia, podendo resultar no surgimento de inovações (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Czarnitzki & Hottenrott, 2011; Moreira, Silva, Simoes, & Sousa, 2012).

Existe literatura que afirma que a I&D contribui para a inovação (Hall, Lotti, & Mairesse, 2013). Não obstante, existem autores que aprofundam o estudo desta relação e encontram evidências empíricas de que o investimento em I&D, como um todo, está positivamente associado à inovação (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Molina-Morales & Expósito-Langa, 2012).

2.3. *I&D e inovação: O Papel da colaboração*

A colaboração com organizações externas é geralmente vista como positiva para a inovação da empresa, porque as organizações fornecem recursos, particularmente conhecimentos, que faltam às empresas (Un et al., 2010). A colaboração com os vários tipos de parceiros em I&D pode gerar um prémio de desempenho significativo (Belderbos, Carree, Lokshin & Sastre, 2015). Cada tipo de parceiro tem recursos e capacidades diferentes e exhibe diferentes tipos de comportamento em colaborações de I&D (Kang & Kang, 2010). Segundo Kang & Kang (2010), estas diferenças afetam a rentabilidade e a eficiência da colaboração em I&D.

Ao nível da colaboração com fornecedores, estas podem criar oportunidades adicionais para o desenvolvimento de recursos e competências valiosas, específicas e difíceis de imitar, partilhadas entre uma empresa e os seus fornecedores (Belderbos et al., 2015). Un & Asakawa (2015) consideram os fornecedores como colaboradores de I&D que se situam a montante na cadeia de conhecimento. Segundo os autores, este posicionamento permite aos fornecedores estar mais ligados à forma como os produtos são produzidos e mais próximos no conhecimento contextual, sendo que apoiam melhor a inovação do processo.

Relativamente à colaboração com clientes, esta pode facilitar a aceitação do mercado e a comercialização de inovações, mais especificamente, de produto (Belderbos et al., 2015). No entanto, Un et al. (2010) encontram evidência empírica de que as colaborações com os clientes parecem não ter influência neste subtipo de inovação. De acordo com Un et al. (2015) os clientes estão a jusante na cadeia de conhecimento da empresa e estão mais ligados à produção da empresa, na forma de produtos que satisfaçam as suas necessidades, do que no lado de entrada da empresa e na forma como tais produtos são criados.

2.3.1. *Fornecedores*

Tal como existem razões internas que podem justificar diferentes relações entre o investimento em I&D e a inovação, também o contexto externo parece ser relevante e com potencial para moderar a intensidade desta relação. Alguns autores sugerem que pertencer a redes de colaboração regionais e internacionais pode ter um efeito positivo nesta relação (Bolívar-Ramos, 2017; Belderbos et al., 2015). Por exemplo, Bolívar-Ramos (2007) encontra uma relação entre despesas de I&D e a propensão para patentear.

Existe evidência empírica de que as colaborações em I&D com fornecedores têm um efeito particularmente positivo na inovação de produto e que aparentam ter um impacto positivo na inovação de processo (Un, Cuervo-Cazurra, & Asakawa, 2010; Un & Asakawa, 2015). Adicionalmente, a influência positiva, ao nível da inovação de produto, das colaborações em I&D com fornecedores é sustentada a longo prazo (Un et al., 2010).

No entanto, relativamente à inovação de produto, as colaborações em I&D com fornecedores e concorrentes poderão ter uma relação em U-invertido (Kang & Kang, 2010). Uma das razões apontadas por Kang & Kang (2010) é a de que quando uma

empresa alcança uma inovação de produto, existe a possibilidade dos seus fornecedores resistirem às inovações. Isto pode ser devido ao facto das inovações de uma empresa poderem causar uma crise para os seus fornecedores, sendo que as capacidades anteriores dos fornecedores, relacionados com produtos anteriores, podem vir a tornar-se obsoletas (Kang & Kang, 2010).

As colaborações com fornecedores parecem ser as mais promissoras ao nível da inovação de produtos, sendo que a combinação das diferentes especializações das organizações e dos seus fornecedores parece ser complementar e útil para inovar produtos tanto a curto, como a longo prazo (Un et al., 2010). De acordo com Un et al. (2010), ao nível da inovação de produto, é mais importante um acesso relativamente fácil ao conhecimento, seja qual for o parceiro, do que a amplitude desse conhecimento. Esta característica está relacionada com os fornecedores e clientes, logo estes parceiros têm uma influência positiva na inovação de produto (Un et al., 2010).

Por outro lado, são apontadas algumas desvantagens relativamente à colaboração em I&D com os fornecedores (Hyll & Pippel, 2016). Segundo Hyll & Pippel, 2016, as empresas que realizam estas colaborações são mais propensas a cancelar projetos de inovação, em comparação com empresas que não cooperam com os fornecedores. As empresas têm interações frequentes com os seus fornecedores e estabelecem objetivos, nos projetos realizados entre ambos, com elevado risco de não serem atingidos, e isto eleva o risco de falhas na inovação tanto do produto, como de processo (Hyll & Pippel, 2016).

As colaborações de I&D a montante, na cadeia de conhecimento, com fornecedores têm uma influência positiva na inovação de processo (Un et al., 2015). De acordo com o Un et al. (2015), o principal motor do impacto das colaborações em I&D na inovação de processo parece ser a posição na cadeia do conhecimento, a montante (fornecedores) ou jusante (clientes), em vez da distância de conhecimento contextual. Neste subtipo de inovação, o conhecimento relevante é impulsionado por colaborações a montante com fornecedores (Un et al., 2015).

2.3.2. *Clientes*

As colaborações com clientes, assim como as dos fornecedores, são consideradas colaborações ao nível vertical (Cassiman & Veugelers, 2002). Com base nesta cadeia de

conhecimento, Un et al. (2015) os clientes classificam-se como colaboradores de I&D a jusante.

Ao nível da inovação de produto, as colaborações em I&D com clientes não parecem facilitar este subtipo de inovação (Un et al., 2010), podendo esta evidência ser causada pelo facto das colaborações em I&D com clientes serem caracterizadas por uma reduzida facilidade no acesso ao conhecimento. Porém, segundo Fritsch & Lukas (2001), quanto maior for a aposta de uma organização na atividade de inovação de produto, maior a sua propensão para produzir novos produtos em vez de desenvolver produtos já existentes, e maior será a propensão para colaborar com clientes, ao nível do I&D.

Kang & Kang (2010) encontram evidência empírica da existência de uma relação positiva, entre a colaboração com clientes em I&D e a inovação de produto. Em termos de organizacionais, os autores, sugerem que as organizações devem preferir colaborar com os clientes em relação à colaboração com os fornecedores para a inovação de produto.

Relativamente à inovação de processo, Un & Asakawa (2015) consideram as colaborações em I&D com clientes como tendo alta distância de conhecimento contextual à empresa, sendo que se posicionam a jusante na cadeia de conhecimento. Adicionalmente, os autores apontam que as colaborações em I&D com clientes parecem não ter impacto, ao nível da inovação de processo. Simultaneamente, não encontram evidência empírica de que a colaboração em I&D com os clientes seja positiva neste subtipo de inovação (Un & Asakawa, 2015).

2.4. Indústria têxtil e vestuário

2.4.1. Contexto da indústria têxtil e vestuário

Contexto Internacional

Relativamente ao contexto do setor têxtil internacional até final de 2019 – último período incluído no estudo empírico desta tese - a AICEP (Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal) (2018) caracteriza o mundo da Indústria Têxtil e Vestuário como em constante evolução tecnológica.

A AICEP (2018) aponta também que o mercado é instável devido aos vários fatores externos que tendem a afetar a economia mundial, como a crise financeira de 2008. De acordo com esta agência, existem vários desafios na indústria têxtil e vestuário, tais como a concorrência e a qualidade do processo de produção.

A Associação Têxtil e Vestuário de Portugal ATP (2019) e a Direção Geral das Atividades Económicas (2018) apontam como principais desafios a concorrência internacional, o aumento dos custos de produção e a transformação digital, sendo que afirmam que estes obstáculos irão modelar o futuro da indústria têxtil e vestuário internacional.

Segundo a ATP (2019), estes desafios podem ser ultrapassados através da busca, por parte das empresas, de novos conhecimentos e de investimentos em áreas como a maquinaria e a comunicação. A Associação afirma que as organizações têm de estar preparadas para se reinventarem e para se adaptarem às características do mercado têxtil, como, por exemplo, a rapidez da mudança.

A DGAE (2018) indica ainda assim que a diversificação dos mercados e a internacionalização dos mesmos serviram como motores para que as empresas presentes nesta indústria pudessem adquirir conhecimento de forma mais rápida e eficaz. Contudo, aponta alguns problemas, como a baixa qualificação profissional e a sustentabilidade ambiental. A DGAE (2018) afirma, também, que as empresas passaram a apostar na qualidade do têxtil, em vez da produção em massa.

Finalmente uma referência para o assunto internacional dominante de 2020, o COVID-19. Sendo que o futuro é incerto, ao nível global, o presidente da ATP - Mário Jorge Machado -, em forma de *press release*, no dia 26 de março de 2020, aponta que “O sector depara-se com sucessivos adiamentos e cancelamento de encomendas por parte dos clientes, que em alguns casos não chegam a pagar encomendas já recebidas”. O presidente ainda acrescenta “Instala-se uma enorme incerteza no seio da economia europeia”.

A ATP (2019) aponta que a inovação, assim como a criatividade, são características desta indústria, e que estes fatores permitiram a esta indústria recuperar da crise económica e financeira de 2008, sendo que a inovação, mais especificamente a tecnológica, é um dos seus fatores críticos de competitividade.

Contexto Português

Segundo a ATP (2019), Portugal passou por uma fase conturbada, no entanto, devido aos esforços das empresas portuguesas, este paradigma foi mudando e, atualmente, o país alcançou uma notoriedade a nível internacional que lhe permite estar entre os melhores países no que concerne à indústria têxtil e vestuário mundial.

De acordo com a ATP (2019), a Indústria Têxtil e Vestuário portuguesa emprega, no total, cerca de 138 mil trabalhadores diretos e gera um volume de negócios de 7,6 mil milhões de euros. Destes, 5,3 mil milhões de euros são fruto da atividade exportadoras, sendo que esta indústria está maioritariamente localizada na região Norte de Portugal e é constituída maioritariamente por Pequenas e Médias Empresas (PME).

A AICEP (2018) aponta que, em 2017, a Indústria Têxtil e Vestuário portuguesa obteve uma quota de 0,75% enquanto exportadora mundial, no global das exportações da indústria têxtil e vestuário. A ATP (2019) refere que o setor em análise é dos mais importantes a nível nacional, representando perto de 10% das exportações portuguesas e 19% do emprego da indústria transformadora.

Estes números, segundo a AICEP (2018), reforçam que “As empresas e marcas de renome mundial desta indústria procuram Portugal para produzir as suas coleções, uma vez que reconhecem a qualidade, fiabilidade e capacidade das empresas portuguesas.”.

2.4.2. Inovação na indústria têxtil e vestuário

De acordo com Bogliacino & Pianta (2010), a Indústria Têxtil e Vestuário é, segundo a taxonomia de Pavitt, dominada por fornecedores (*Supplier Dominated*), onde as atividades inovadoras internas são menos importantes, o tecido empresarial é composto, predominantemente, por PME. Pavitt (1984) aponta que as empresas dominadas pelos fornecedores fazem apenas uma pequena contribuição para as suas tecnologias de processo ou produto, e afirma que, nestas indústrias, as trajetórias tecnológicas são definidas com o objetivo de reduzir custos. Segundo este autor, a maioria das inovações provém de fornecedores de equipamento e materiais, embora em alguns casos exista uma contribuição de grandes clientes e/ou investigação financiada pelo governo.

Lee, Yun, & Jeong (2015) afirmam que as empresas que estão presentes nesta indústria, e que colaboram com fornecedores especializados, geram mais atividades inovadoras e reforçam a sua imagem e as suas competências. Segundo Lee et al. (2015), a falta desta colaboração foi uma das razões que levou a que a indústria têxtil e de maquinaria coreana tivesse um decréscimo, a nível económico, entre 2000 e 2010.

De acordo com Molina-Morales et al. (2012) a indústria em análise caracteriza-se como complexa e apontam que a maquinaria que é utilizada no processo de fabrico é de baixo nível, em termos tecnológicos. De acordo com os autores, ao nível europeu, face à concorrência de outros países onde os custos laborais eram mais baixos, as empresas que estavam presentes na indústria têxtil viram-se obrigadas a deslocalizar as atividades de menor valor, para o produto final, para locais com mão-de-obra mais barata. Sendo assim, as organizações realizaram um investimento, ao nível interno, nas atividades que geravam maior valor acrescentado, de forma a terem um maior controlo das mesmas (Molina-Morales et al., 2012).

Molina-Morales & Expósito-Langa (2012) apontam que as empresas devem possuir uma base de conhecimentos que lhes permita desenvolver as atividades que geram maior valor acrescentado. Esta base deve ser complementada com o conhecimento de outras empresas e fornecedores que se relacionam entre si, de forma a acrescentar diferentes tipos de conhecimentos à base (McAdam & McClelland, 2002 e Molina-Morales et al., 2012).

2.5. *Hipóteses de investigação*

O investimento em I&D deve ser promovido, sendo que proporciona o crescimento sustentável da economia, podendo resultar no surgimento de inovações (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Czarnitzki & Hottenrott, 2011; Hu et al., 2007; Moreira et al., 2012;). De acordo com a literatura é possível identificar-se uma relação positiva entre o investimento em I&D, como um todo, e a inovação (Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Molina-Morales & Expósito-Langa, 2012; Hall et al., 2013). (Modelo 1)

H1: O investimento em I&D está positivamente ligado à inovação, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

As colaborações com fornecedores parecem ser as mais promissoras ao nível da inovação de produto (Un et al., 2010). Un et al. (2010) apontam a posição na cadeia do

conhecimento, em vez de distância de conhecimento contextual, como sendo um fator determinante nas colaborações em I&D na inovação de processo. Neste subtipo de inovação, o conhecimento relevante é impulsionado por colaborações a montante com fornecedores (Un et al., 2015). Apesar disto, Kang & Kang (2010) sugerem que as empresas devem dar prioridade à colaboração com clientes em relação à colaboração com fornecedores para a inovação de produto. (Modelo 2)

H2.1: A relação entre a colaboração com fornecedores e a inovação é positiva, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

H2.1a: A relação entre a colaboração com fornecedores e a inovação de produto é positiva.

H2.1b: A relação entre a colaboração com fornecedores e a inovação de processo é positiva.

H2.2: A relação entre o investimento em I&D e a inovação é moderada, positivamente, pela colaboração com fornecedores, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

H2.2a: A relação entre o investimento em I&D e a inovação de produto é moderada, positivamente, pela colaboração com fornecedores.

H2.2b: A relação entre o investimento em I&D e a inovação de processo é moderada, positivamente, pela colaboração com fornecedores.

Ao nível dos clientes, apesar de Un et al. (2010), relativamente à inovação de produto, apontar que as colaborações em I&D com clientes não parecem afetar este subtipo inovação, Fritsch & Lukas (2001), afirma que quanto mais intensa for a atividade de inovação de produto, maior será a propensão para colaborar com clientes, ao nível do I&D e Kang & Kang (2010) encontram evidência empírica que existe uma relação positiva entre a colaboração com clientes em I&D e a inovação de produto. Relativamente à inovação de processo, Un & Asakawa (2015) não encontram evidência empírica de que a colaboração em I&D com os clientes é positiva. (Modelo 3)

H3.1: A relação entre a colaboração com clientes e a inovação é positiva, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

H3.1a: A relação entre a colaboração com clientes e a inovação de produto é positiva.

H3.1b: A relação entre a colaboração com clientes e a inovação de processo é positiva.

H3.2: A relação entre o investimento em I&D e a inovação é moderada, positivamente, pela colaboração com clientes, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

H3.2a: A relação entre o investimento em I&D e a inovação de produto é moderada, positivamente, pela colaboração com clientes.

H3.2b: A relação entre o investimento em I&D e a inovação de processo é moderada, positivamente, pela colaboração com clientes.

3. METODOLOGIA

O objetivo desta dissertação de mestrado é analisar o impacto do investimento em I&D na inovação, assim como, analisar o efeito moderador da colaboração com fornecedores e clientes na relação entre o investimento em I&D e a inovação.

3.1. *Dados*

Os dados utilizados para a realização desta dissertação são os pertencentes ao Inquérito Comunitário à Inovação (CIS) referente ao período de 2016-2018 para Portugal, sendo este o mais atualizado. O CIS faz parte das estatísticas de ciência e tecnologia da União Europeia (UE). Os inquéritos são realizados com dois anos de frequência pelos estados membros da UE e pelo número de países membros da *European Social Survey* (ESS). A compilação de dados deste inquérito é voluntária para os países, o que significa que em diferentes anos de inquérito estão envolvidos diferentes países. O CIS é um inquérito sobre a atividade de inovação nas empresas. O inquérito harmonizado destina-se a fornecer informação sobre a capacidade de inovação dos setores por tipo de empresas, sobre os diferentes tipos de inovação e sobre vários aspetos do desenvolvimento de uma inovação, tais como os objetivos, as fontes de informação, o financiamento público, os gastos em inovação. O CIS fornece estatísticas discriminadas por países, tipo de inovadores, atividades económicas e classes de dimensão.

Existem limitações apontadas a este inquérito relativamente à existência de restrições metodológicas enfrentadas pelos diferentes institutos nacionais de estatística, na ligação

de diferentes fontes de dados e na disponibilização destes conjuntos de dados integrados a nível de empresa para investigação empírica (Evangelista & Vezzani, 2010). Uma outra limitação é que o CIS é geralmente bastante pobre quando se trata de informação geral sobre empresas (Szczygielski, Grabowski, Pamukcu, & Tandogan, 2017). Szczygielski et al. (2017) apontam que as empresas são apenas obrigadas a responder a perguntas sobre as suas receitas, o número de funcionários, se são membros de grupos de empresas, os principais mercados para os quais vendem.

Uma grande força do CIS é que recolhe de uma grande quantidade de empresas, representativas de todas as indústrias transformadoras e de serviços em toda a Europa (Evangelista & Vezzani, 2010). Por este motivo, este inquérito é largamente utilizado em vários estudos ao nível europeu (Evangelista & Vezzani, 2010; Hervas-Oliver, Sempere-Ripoll, & Boronat-Moll, 2014; Szczygielski et al., 2017; Madaleno, Robaina, Ferreira Dias, & Meireles, 2020).

Para construir a base de dados da dissertação de mestrado em estudo, filtrou-se a coluna “Classificação de atividade económica (CAE Rev.3) codificada” para que esta se adequasse ao objetivo da pesquisa, que é o de estudar a indústria têxtil e vestuário portuguesa, sendo que foram filtrados os códigos números 13 e 14, que se designam “Fabricação de têxteis” e “Indústria do vestuário”, respetivamente. Dada esta filtragem, o número de casos com que a análise foi realizada foram 2564 (ver Anexo1).

Relativamente à variável dependente, inovação, foi considerada a existência de inovação sempre que uma empresa tenha reportado pelo menos um tipo de inovação durante o período em análise.

Ao nível da variável independente, foi utilizado o mesmo método utilizado na variável dependente, foi considerada a existência de investimento em I&D sempre que uma empresa tenha reportado que realizou atividades de I&D, que geraram despesas, durante o período em análise.

Para as variáveis de controlo relativas à possibilidade de uma determinada empresa ter feito parte, ou não, de um grupo de empresas com cabeça de grupo localizada em Portugal ou no estrangeiro, em 2018, foi analisada a pergunta C4, mais especificamente as opções C0401 e C0402.

No que toca ao efeito de moderação, foi utilizado um método diferente. Neste caso a pergunta que permitiu realizar a análise relativamente aos valores omissos foi a seguinte: “Durante o período de 2016 a 2018, indique se a empresa cooperou com outras empresas ou organizações nas seguintes atividades:”, com as seguintes opções: a) Em atividades de I&D (B1501); b) Em outras atividades de inovação (excluindo I&D) (B1502); c) Em outras atividades da empresa (B1503). Para analisar as várias hipóteses de colaboração, foi considerado que uma empresa colaborou quando esta reportava que o tinha feito, independentemente da atividade em causa. De seguida, foram selecionadas as opções que envolviam a colaboração com fornecedores e clientes. Relativamente aos valores omissos, a empresa teria de demonstrar que realizou pouca ou nenhuma colaboração, independentemente da atividade e do parceiro, para que o valor omissos fosse considerado como não tendo realizado colaboração.

3.2. *Variáveis*

Variável dependente

A inovação foi medida utilizando as duas seguintes perguntas que agregam os vários subtipos de inovação. Para a inovação de produto foi utilizada a pergunta “Durante o período de 2016 a 2018, indique se a empresa introduziu”, conjuntamente com as seguintes opções: Bens novos ou melhorados (B0101); Serviços novos ou melhorados (B0102). Para a inovação de processo foi empregue a seguinte pergunta: “Durante o período de 2016 a 2018, indique se a empresa introduziu algum dos seguintes processos novos ou melhorados que diferem significativamente dos seus processos anteriores?”, sendo-lhe associadas as seguintes opções: Métodos para produzir bens ou fornecer serviços (B0601); Métodos de logística, entrega ou distribuição (B0602); Métodos para processamento ou comunicação de informação (B0603); Métodos de contabilidade ou outras operações administrativas (B0604); Práticas de gestão para organizar procedimentos ou relações externas (B0605); Métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos (B0606); Métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda (B0607). Estas duas perguntas espelham a reestruturação realizada no novo Oslo Manual (OECD/Eurostat, 2018), em relação à edição anterior de 2005 (3ª edição), sendo que compilam a inovação de marketing e a inovação organizacional na inovação de processo.

Este método de agrupar os vários subtipos de inovação já foi utilizado por outros artigos que utilizam também a base de dados CIS, de vários anos, em diferentes países (Collinson & Liu, 2019; Serrano-Bedia, López-Fernández, & García-Piqueres, 2018; Apanasovich, Alcalde Heras, & Parrilli, 2016).

Variável independente

Ao nível do investimento em I&D utilizou-se a seguinte pergunta: “Durante o período de 2016 a 2018, indique se a empresa teve algum dos seguintes tipos de atividades de inovação (atividades que geraram despesas), selecionando-se as seguintes opções de resposta: Atividades de investigação e desenvolvimento (I&D intramuros) (B0904); Contratou I&D a outras empresas (incluindo outras empresas do seu grupo) ou a organizações de investigação públicas ou privadas (I&D extramuros) (B0907). Esta variável foi designada como “InvID” na análise estatística. A escolha destas questões, de resposta dicotómica, e não as referentes a montantes despendidos com I&D em 2018 (questão B10) relaciona-se com a compatibilidade das relações temporais entre variáveis independentes e dependentes. Isto porque o período da pergunta em causa (B09), que é relativo ao período de 2016 a 2018, coincide com o período das perguntas que compõe a variável dependente, providenciando uma análise correta dos efeitos do investimento em I&D na inovação.

Variáveis de controlo

De forma a completar o modelo foi efetuada a inclusão de algumas variáveis de controlo. A inclusão destas variáveis é realizada de modo a permitir isolar o efeito das variáveis independentes no modelo. Desta forma, espera-se que estas variáveis, não incluídas nas hipóteses, estejam associadas à variável dependente (Molina-Morales & Expósito-Langa, 2012).

Uma das variáveis escolhidas é a dimensão que foi uma variável utilizada pelo Molina-Morales, et al. (2012), que estudou a indústria têxtil espanhola, e foi estabelecida, nesta dissertação, utilizando número de pessoal ao serviço nas empresas, em 2018 (NPS_18_COD), fornecido pela base de dados CIS, sendo uma variável categórica ordinal. Esta variável é referente a 2018, devido a não ser fornecido o ano de 2016, tal como sucede com as outras variáveis de controlo, de seguida explicadas. Para utilizar esta

variável foi escolhida como referência a categoria “10-49 empregados”, sendo que a categoria “50-249 empregados” é definida como “Classificação da dimensão da empresa (1)” e a categoria “>= 250 empregados” é definida como “Classificação da dimensão da empresa (2).

As outras duas variáveis de controlo utilizadas dizem respeito ao facto de uma empresa poder ter feito parte, ou não, de um grupo de empresas com cabeça de grupo localizada em Portugal ou no estrangeiro, em 2018. Estas variáveis já foram utilizadas na literatura (Un et al., 2010) que estuda a relação a colaboração em I&D, com diferentes parceiros (ex: clientes e fornecedores) e a inovação de produto. Segundo Un et al (2010), as empresas que pertencem a grupos de empresas podem receber inovações e tecnologias do grupo, o que pode levar a que tenham menos necessidade de realizar inovação por si. Na base de dados CIS, estas variáveis dizem respeito à pergunta: “Indique se a empresa, em 2018, fez parte de:”, e foram escolhidas as seguintes opções: Um grupo de empresas com cabeça de grupo localizada em Portugal (C0401); Um grupo de organizações com cabeça de grupo localizada no estrangeiro (C0403).

3.3. Método

Regressão Logística Binária

O modelo de regressão utilizado nesta dissertação é o da regressão logística binária. A regressão logística binária permite a modelação de variáveis dependentes que são limitadas a assumir valores binários (Arabameri, Pradhan, & Lombardo, 2019). Arabameri et al. (2019) apontam que, em contraste com a regressão linear clássica, a regressão logística binária encaixa uma função logística nos dados, onde o domínio da função é limitado entre 0 e 1. A própria função representa a probabilidade de presença ou ausência dado um conjunto de covariáveis, logo, o modelo de regressão logística binária pode ser utilizado em vários casos (Arabameri et al., 2019).

É apresentado, de acordo com de Menezes, Liska, Cirillo, & Vivanco (2017), a seguir, o modelo de regressão logística binária, que é um caso particular de um modelo linear generalizado, mais especificamente, os modelos *logit*:

$$\text{logit} = \ln\left(\frac{\pi(x)}{1 - \pi(x)}\right) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p \quad (1)$$

Para analisar $\pi(x)$, são feitas as observações independentes x_1, x_2, \dots, x_n . Neste contexto, é razoável assumir, como pressuposto inicial, que $\pi(x)$ é uma função monotónica com valores $0 < \pi(x) < 1$, ou seja, $\pi(x)$ é uma função de distribuição de probabilidade. Como $\pi(x)$ varia entre zero e um, uma simples representação linear para π sobre todos os valores possíveis de x não é adequada, porque os seus valores são lineares no $(-\infty, +\infty)$.

De acordo com Lombardo et al. (2015), as chances (*odds*) são rácios de probabilidades (π) de Y ocorrer para probabilidades $(1 - \pi)$ de Y não ocorrer.

Efeito de moderação

Para avaliar o efeito da moderação da colaboração dos fornecedores e clientes na relação entre o investimento em I&D e a inovação, utilizou-se a seguinte pergunta “Indique o tipo de parceiro de cooperação de inovação, por localização geográfica”, selecionando as seguintes opções: Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou software (B1604/B1605/B1606); Empresas clientes (B1607/B1608/B1609). Ao nível dos resultados a sua denominação foi “FornGera” e “ClieGera”.

Ao nível econométrico, para analisar o efeito de moderação, foi utilizado o programa *Process*. O *Process* é um procedimento computacional para SPSS e SAS que implementa a moderação ou análise de mediação (Hayes, 2012). O autor aponta que este programa estima os coeficientes de um modelo usando regressão OLS (para resultados contínuos) ou regressão logística de máxima probabilidade (para variáveis dicotómicas dependentes).

A análise de moderação é utilizada quando se está interessado em testar se a magnitude do efeito de uma variável (Ex: variável independente) sobre uma outra variável (Ex: variável dependente) depende de uma terceira variável, ou conjunto de variáveis (Hayes, 2012). A variável que mostra se existe, ou não, o efeito de moderação das colaborações acima mencionadas foi denominada de “Int_1”.

O *Process* é utilizado pela literatura para testar vários tipos de moderação (Dijkmans, Kerkhof, & Beukeboom, 2015; Ahmed, Vveinhardt, Štreimikienė, Ashraf, & Channar, 2017).

4. RESULTADOS

Nesta secção são apresentados os resultados que dizem respeito ao modelo, após a introdução de todas as variáveis em causa, e demonstra que este modelo explica melhor a variável dependente (Ver Anexo 2, Tabela II) relativamente a outros modelos que não incluíam todas as variáveis (ver Anexo 3, Tabela I, II, III).

A tabela seguinte (Tabela I) refere-se às estatísticas descritivas e correlações de Pearson das variáveis utilizadas nesta dissertação.

Tabela I – Estatísticas Descritivas e Matriz de Correlações (Pearson)

| Variáveis | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|------------------------------|----------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Variável Dependente | | Frequência | | | | | | | | | | | |
| 1 | InovGera (S/N)*** | S=646 N=1918 | 1 | | | | | | | | | | |
| Subtipos de Inovação | | Frequência | | | | | | | | | | | |
| 2 | InovProd (S/N)*** | S=491 N=2073 | ,84** | 1 | | | | | | | | | |
| 3 | InovProc (S/N)*** | S=562 N=2002 | ,91** | ,72** | 1 | | | | | | | | |
| Variável Independente | | Frequência | | | | | | | | | | | |
| 4 | InvI&D*** | S=154 N=2410 | ,37** | ,38** | ,35** | 1 | | | | | | | |
| Colaboração | | Frequência | | | | | | | | | | | |
| 5 | FornGera*** | S=86 N=2478 | ,29** | ,33** | ,30** | ,47** | 1 | | | | | | |
| 6 | ClieGera*** | S=69 N=2495 | ,27** | ,30** | ,26** | ,45** | ,74** | 1 | | | | | |
| Variáveis de Controlo | | Frequência | | | | | | | | | | | |
| 7 | Dimensão (1)*** | 1987 | ,16** | ,13** | ,15** | ,27** | ,20** | ,18** | 1 | | | | |
| 8 | Dimensão (2)*** | 529 | ,12** | ,09** | ,12** | ,20** | ,14** | ,13** | ,95** | 1 | | | |
| 9 | Dimensão (3)*** | 48 | ,11** | ,12** | ,11** | ,24** | ,20** | ,15** | ,26** | ,07** | 1 | | |
| 10 | Grupo Nacional*** | S=187 N=2377 | ,10** | ,10** | ,12** | ,17** | ,16** | ,16** | ,25** | ,17** | ,26** | 1 | |
| 11 | Grupo Estrangeiro*** | S=46 N=2518 | ,11** | ,05* | ,11** | ,09** | ,04* | ,01 | ,16** | ,12** | ,14** | ,04 | 1 |

* A correlação é significativa no nível 0,05.

** A correlação é significativa no nível 0,01.

*** InovGera – Inovação | InovProd - Inovação de Produto; InovProc - Inovação de Processo;

*** InvI&D - Investimento em I&D;

*** FornGera - Fornecedores; ClieGera – Clientes;
*** Dimensão (1) - Dimensão da empresa entre 10-49 empregados; Dimensão (2) - Dimensão da empresa entre 50-249 empregados; Dimensão (3) - Dimensão da empresa ≥ 250 empregados;
*** Grupo Nacional - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal; Grupo Estrangeiro - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro
***S – Sim; N - Não
N=2564

Fonte: Elaboração Própria.

O modelo da regressão logística binária cumpriu o requisito da não multicolinearidade (ver Anexo 4, Tabela I, II, III). Sendo assim, foi realizada a regressão logística binária demonstrando os resultados de seguida apresentados.

A Tabela I (ver Anexo 2) mostra o Teste Omnibus que verifica a hipótese de que todos os coeficientes do modelo de regressão são nulos (Ritta, Gorla & Hein, 2015). O valor do Qui-quadrado, do modelo, após todas as variáveis serem incluídas na equação, foi de 332,481 com significância de 0,000; portanto, pode-se rejeitar a hipótese de que todos os coeficientes são nulos. Logo, os coeficientes do modelo de regressão contribuem para melhorar a qualidade das previsões sobre a variável dependente (Inovação).

A Tabela II (ver Anexo 2) apresenta os pseudos-R quadrado de Cox & Snell e de Nagelkerke que servem para avaliar o desempenho geral do modelo de regressão para prever a inovação (Ritta, Gorla & Hein, 2015). De acordo com Ritta et al. (2015), os resultados dos pseudos-R quadrado de Cox & Snell e de Nagelkerke evidenciam a proporção das variações ocorridas no logaritmo da razão de chance que é explicada pelas variações ocorridas nas variáveis independentes do modelo de regressão. O R quadrado de Cox & Snell indica que 12,2% das variações ocorridas no logaritmo da razão de chance são provenientes das variações nas variáveis independentes do modelo. De natureza semelhante, o R quadrado de Nagelkerke mostra que as variáveis independentes influenciam 18,8% nas variações do logaritmo da razão de chance.

A Tabela III (ver Anexo 2) apresenta o Teste de Hosmer e Lemeshow que verifica a hipótese de que não existem diferenças significativas entre os resultados previstos pelo modelo de regressão e os observados (Ritta, Gorla & Hein, 2015). Os resultados do Teste de Hosmer e Lemeshow mostra um Qui-quadrado de 0,651 com significância de 0,420 (sig. > 0,05). Isso indica que os valores previstos não são significativamente diferentes

dos observados, uma vez que o nível de significância foi maior que 0,05. Logo, o modelo de regressão pode ser utilizado para estimar a probabilidade de uma empresa introduzir uma inovação em função das variáveis independentes utilizadas (Ritta, Gorla & Hein, 2015).

A Tabela IV (ver Anexo 2) mostra que ao nível da resposta “Não” (0 = Não), o resultado da classificação do modelo evidencia que das 1918 empresas que responderam “Não”, 98,5% foram classificados de forma correta. Para a resposta “Sim” (1 = Sim), apenas 23,1% das 646 empresas que responderam “Sim” foram classificados de forma correta. Ao nível global, 79,5% dos casos foram classificados corretamente.

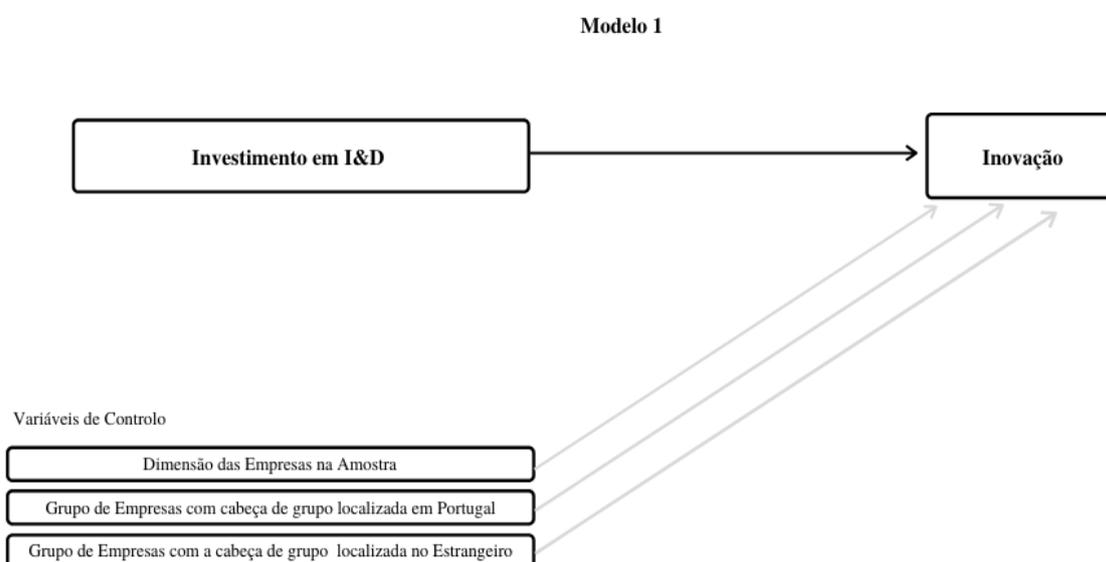


Figura 1 – Modelo 1
Fonte: Elaboração Própria.

Tabela II – Modelo 1

| | Coeficientes não padronizados | | Wald | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. para EXP(B) | |
|--|-------------------------------|--------------|----------------|----------|--------------|---------------|----------------------|---------------|
| | B | S.E. | | | | | Inferior | Superior |
| Passo 1 ^a | | | | | | | | |
| Investimento em I&D | 3,267 | 0,273 | 142,925 | 1 | 0,000 | 26,245 | 15,361 | 44,843 |
| Dimensão (1)* (Categoria de referência) | | | 4,226 | 2 | 0,121 | | | |
| Dimensão (2)* | 0,244 | 0,124 | 3,907 | 1 | 0,048 | 1,277 | 1,002 | 1,626 |
| Dimensão (3)* | 0,341 | 0,404 | 0,712 | 1 | 0,399 | 1,406 | 0,637 | 3,101 |
| Grupo Nacional** | 0,325 | 0,192 | 2,870 | 1 | 0,090 | 1,384 | 0,950 | 2,016 |
| Grupo Estrangeiro** | 1,282 | 0,339 | 14,333 | 1 | 0,000 | 3,604 | 1,856 | 6,999 |
| Constante | -1,419 | 0,058 | 608,601 | 1 | 0,000 | 0,242 | | |

a. Variável(is) inserida(s) no passo 1: Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro.

*Dimensão (1) - Dimensão da empresa entre 10-49 empregados; Dimensão (2) - Dimensão da empresa entre 50-249 empregados; Dimensão (3) - Dimensão da empresa \geq 250 empregados;

**Grupo Nacional - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal; Grupo Estrangeiro - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro

N=2564

Fonte: Elaboração Própria.

A Tabela II exibe as várias estatísticas, das variáveis, relativamente à regressão logística binária. De acordo com a estatística Wald e com o nível de significância adotado de 0,05; constata-se que alguns coeficientes são estatisticamente diferentes zero, e, portanto, contribuem, significativamente, para prever a inovação. Sendo eles: “Investimento em I&D”, “Dimensão (2)” e “Grupo Estrangeiro”.

A variável independente “Investimento em I&D”, que representa as atividades de I&D realizadas numa empresa, e que geraram despesa, tem um coeficiente positivo de 3,267 (B) e um Exp. (B) de 26,245. O facto de o coeficiente ser positivo, e estatisticamente significativo, leva a concluir que as atividades de I&D, que geram despesas estão positivamente ligadas à inovação, sendo o resultado estatisticamente significativo. O valor de Exp. (B) (*Odds Ratio*), significa que as empresas que realizaram investimento em I&D, têm uma maior chance de introduzir uma inovação, do que aquelas empresas que não realizaram as atividades.

A variável de controlo “Dimensão (2)” tem um coeficiente positivo de 0,244 (β) e um Exp. (B) de 1,277. O valor de Exp. (B) (*Odds Ratio*), significa que as empresas pertencentes à categoria dos “50-249” empregados, têm uma maior chance de introduzir uma inovação, do que aquelas empresas que pertencem à categoria “10-49 empregados”, que foi a categoria escolhida como referência.

Relativamente às outras variáveis de controlo, só uma delas é que é estatisticamente significativa. A variável de controlo que indica se “Grupo Estrangeiro”, tem um coeficiente positivo de 1,282 (B) e um Exp. (B) de 3,604. O valor de Exp. (B) (*Odds Ratio*), significa que as empresas que fizeram parte de um grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro, em 2018, têm uma maior chance de introduzir uma inovação, do que aquelas empresas que não fizeram parte.

A variável de controlo “Dimensão (3)”, apesar de não ser estatisticamente significativa (significância superior a 0,05), revela um coeficiente de 0,341 e um Exp. (B) de 1,406. A variável de controlo que indica se “Grupo Nacional”, apesar de também não ser estatisticamente significativa, revela um coeficiente de 0,325 e um Exp. (B) de 1,384.

Sendo assim, podemos afirmar que a H1 é suportada estatisticamente, sendo a sua significância menor do que 0,05, o seu coeficiente de 3,267 e a sua razão de chance igual a 26,245, o que reflete uma relação positiva entre o investimento em I&D (atividades de I&D que geraram despesas) e a inovação.

4.1. *Efeito de moderação - Process*4.1.1. *Fornecedores*

Modelo 2

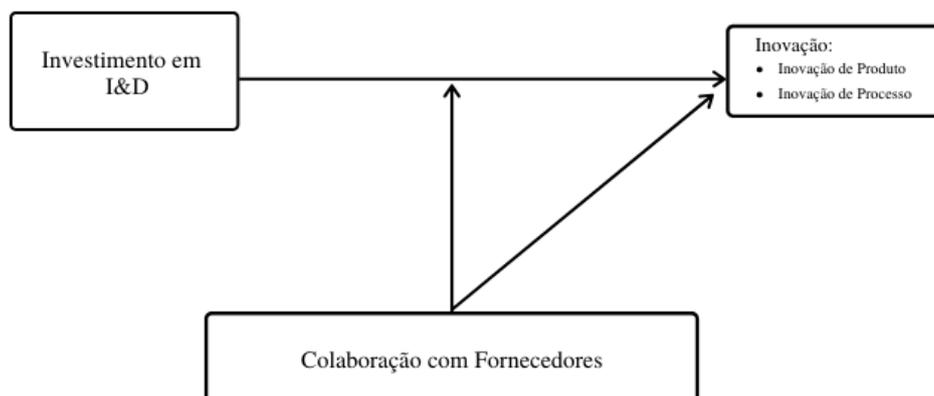


Figura 2 – Modelo 2
 Fonte: Elaboração Própria

Tabela III - Resultado *Process* (FornGera; InovGera)

| Model Summary | | Variável dependente: InovGera (Inovação) | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|--|----------|-----------------|------------------------|-------------------|
| <u>-2LL</u> | <u>ModelLL</u> | <u>df</u> | <u>p</u> | <u>McFadden</u> | <u>Cox & Snell</u> | <u>Nagelkerke</u> |
| 616,2648 | 129,3867 | 3 | 0,000 | 0,1735 | 0,1889 | 0,2696 |
| Model | <u>Coefficientes não padronizados</u> | | | | | |
| | <u>coeff</u> | <u>se</u> | <u>Z</u> | <u>p</u> | <u>LLCI</u> | <u>ULCI</u> |
| constant | -1,2786 | 0,1032 | -12,3878 | 0,0000 | -1,4809 | -1,0763 |
| Investimento em I&D | 3,0704 | 0,494 | 6,216 | 0,0000 | 2,1023 | 4,0385 |
| FornGera* | 2,6649 | 0,7973 | 3,3425 | 0,0008 | 1,1023 | 4,2275 |
| Int_1 | 11,7462 | 674,2005 | 0,0174 | 0,9861 | -1309,6626 | 1333,155 |

*FornGera - Fornecedores
 N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Ao nível da inovação, como um todo (Tabela III), o resultado da utilização da variável “FornGera”, que representa a colaboração com fornecedores, mostra que o modelo é estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (sig. < 0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 2,6649, para um nível de significância de 0,0008, que é

estatisticamente significativo, o que demonstra que o facto de colaborar com fornecedores está positivamente ligado à inovação (variável dependente). Sendo assim, parece ser positivo colaborar com os fornecedores. No entanto, para a “Int_1”, que representa o efeito de moderação da colaboração com fornecedores na relação entre investimento em I&D e a inovação, nada pode ser concluído, dado que o efeito não é estatisticamente significativo (sig. > 0,05).

Tabela IV - Resultado *Process* (FornGera; InovProd)

| Model Summary | | Variável dependente: InovProd (Inovação de Produto) | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|---|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <u>-2LL</u> | <u>ModellL</u> | <u>df</u> | <u>p</u> | <u>McFadden</u> | <u>CoxSnell</u> | <u>Nagelkrk</u> |
| 537,872 | 120,9948 | 3 | 0,000 | 0,1836 | 0,1778 | 0,2712 |
| Model | Coeficientes não padronizados | | | | | |
| | coeff | se | Z | p | LLCI | ULCI |
| constant | -1,674 | 0,1168 | -14,3282 | 0,0000 | -1,903 | -1,445 |
| Investimento em I&D | 2,3246 | 0,3748 | 6,2025 | 0,0000 | 1,59 | 3,0591 |
| FornGera | 2,5213 | 0,6999 | 3,6024 | 0,0003 | 1,1495 | 3,893 |
| Int_1 | 13,031 | 674,2004 | 0,0193 | 0,9846 | -1308,3774 | 1334,4395 |
| *FornGera - Fornecedores | | | | | | |
| N=2564 | | | | | | |

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente à inovação de produto (Tabela IV), o resultado da utilização da variável “FornGera”, que representa a colaboração com fornecedores, indica que o modelo é estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (sig. < 0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 2,5213, para um nível de significância de 0,0003, que é estatisticamente significativo, o que demonstra que existe uma maior inovação de produto quando há colaboração com fornecedores. No entanto, para a “Int_1”, que representa o efeito de moderação da colaboração com fornecedores na relação entre investimento em I&D e a inovação de produto, nada pode ser concluído, dado que o efeito não é estatisticamente significativo (sig. > 0,05).

Tabela V - Resultado *Process* (FornGera; InovProc)

| Model Summary | | Variável dependente: InovProc (Inovação de Processo) | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| -2LL | ModelLL | df | p | McFadden | CoxSnell | Nagelkrk |
| 594,0676 | 108,5638 | 3 | 0,000 | 0,1545 | 0,1611 | 0,2372 |
| Model | Coeficientes não padronizados | | | | | |
| | coeff | se | Z | p | LLCI | ULCI |
| constant | -1,4582 | 0,1089 | -13,3937 | 0,0000 | -1,6715 | -1,2448 |
| Investimento em I&D | 2,519 | 0,4018 | 6,2697 | 0,0000 | 1,7316 | 3,3065 |
| FornGera* | 2,3055 | 0,6986 | 3,3001 | 0,001 | 0,9362 | 3,6747 |
| Int_1 | -0,3218 | 1,2982 | -0,2479 | 0,8042 | -2,8662 | 2,2225 |
| *FornGera - Fornecedores | | | | | | |
| N=2564 | | | | | | |

Fonte: Elaboração Própria

No que diz respeito à inovação de processo (Tabela V), o resultado da utilização da variável “FornGera”, que representa a colaboração com fornecedores, demonstra que o modelo é estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (sig. < 0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 2,3055, para um nível de significância de 0,001, que é estatisticamente significativo, o que demonstra que o facto de colaborar com fornecedores está positivamente ligado à inovação de processo. No entanto, para a “Int_1”, que representa o efeito de moderação dos fornecedores na relação entre o investimento em de I&D e a inovação de processo, nada pode ser concluído, dado que a interação não é estatisticamente significativa (sig. > 0,05).

Relativamente às hipóteses relacionadas com a colaboração com fornecedores, pode-se afirmar que a hipótese H2.1, H2.1a e H2.1b são suportadas ao nível estatístico, sendo que a sua significância é menor que 0,05 e os seus coeficientes positivos, tanto para inovação, como para os seus subtipos (inovação de produto e inovação de processo), como foi acima referido.

No entanto, a H2.2, H2.2a e H2.2b não suportadas, sendo que não são estatisticamente significativas (sig. > 0,05).

4.1.2. *Cientes*

Modelo 3

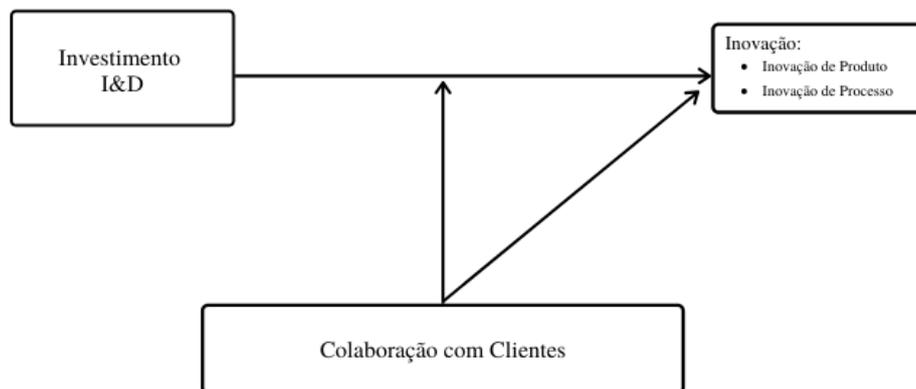


Figura 3 – Modelo 3
 Fonte: Elaboração Própria

Tabela VI - Resultado *Process* (ClieGera; InovGera)

| <u>Model Summary</u> | | <u>Variável dependente: InovGera (Inovação)</u> | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <u>-2LL</u> | <u>ModelLL</u> | <u>df</u> | <u>p</u> | <u>McFadden</u> | <u>CoxSnell</u> | <u>Nagelkrk</u> |
| 622,137 | 123,5145 | 3 | 0,000 | 0,1656 | 0,1812 | 0,2585 |
| Model | <u>Coefficientes não padronizados</u> | | | | | |
| | coeff | se | Z | p | LLCI | ULCI |
| constant | -1,2562 | 0,1022 | -12,292 | 0,0000 | -1,4566 | -1,0559 |
| Investimento em I&D | 3,1433 | 0,4907 | 6,4063 | 0,0000 | 2,1816 | 4,105 |
| ClieGera* | 2,8657 | 1,1002 | 2,6047 | 0,0092 | 0,7093 | 5,022 |
| Int_1 | 11,4501 | 725,4773 | 0,0158 | 0,9874 | -1410,4592 | 1433,3595 |
| *ClieGera - Clientes N=2564 | | | | | | |

Fonte: Elaboração Própria

No que concerne à inovação, como um todo (Tabela VI), o resultado da utilização da variável “ClieGera”, que representa a colaboração com clientes, apresenta um modelo estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (sig. < 0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 2,8657, para um nível de significância de 0,0092, que é estatisticamente significativo, o que demonstra que o facto de colaborar com clientes está positivamente ligado à inovação (variável dependente). No entanto, para a “Int_1”, que

representa o efeito de moderação da colaboração com clientes na relação entre o investimento em I&D e a inovação, nada pode ser concluído, dado que a interação não é estatisticamente significativa (sig. > 0,05).

Tabela VII - Resultado *Process* (ClieGera; InovProd)

| Model Summary | | Variável dependente: InovProd (Inovação de Produto) | | | | | |
|---------------------|-------------------------------|---|----------|--------|------------|-----------|----------|
| | -2LL | ModelLL | df | p | McFadden | CoxSnell | Nagelkrk |
| | 547,03 | 111,8368 | 3 | 0,000 | 0,1697 | 0,1655 | 0,2525 |
| Model | Coeficientes não padronizados | | | | | | |
| | coeff | se | Z | p | LLCI | ULCI | |
| constant | -1,6422 | 0,1152 | -14,2605 | 0,0000 | -1,8679 | -1,4165 | |
| Investimento em I&D | 2,4154 | 0,3675 | 6,5726 | 0,0000 | 1,6951 | 3,1357 | |
| ClieGera* | 2,3354 | 0,8736 | 2,6731 | 0,0075 | 0,6231 | 4,0477 | |
| Int_1 | 13,0943 | 725,4769 | 0,0180 | 0,9856 | -1408,8143 | 1435,0029 | |

*ClieGera - Clientes
N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Relativamente à inovação de produto (Tabela VII), o resultado da utilização da variável “ClieGera”, que representa a colaboração com clientes, assinala que o modelo é estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (< 0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 2,3354, para um nível de significância de 0,0075, que é estatisticamente significativo, o que demonstra que o facto de colaborar com clientes está positivamente ligado à inovação de produto. No entanto, para a “Int_1”, que representa o efeito de moderação da colaboração com clientes na relação entre o investimento em I&D e a inovação de produto, nada pode ser concluído, dado que a interação não é estatisticamente significativa (sig. > 0,05).

Tabela VIII - Resultado *Process* (ClieGera; InovProc)

| Model Summary | | Variável dependente: InovProc (Inovação de Processo) | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|----------|----------|----------|----------|
| -2LL | ModelLL | df | p | McFadden | CoxSnell | Nagelkrk |
| 598,6062 | 104,0252 | 3 | 0,000 | 0,1481 | 0,1549 | 0,2281 |
| Model | Coeficientes não padronizados | | | | | |
| | coeff | se | Z | p | LLCI | ULCI |
| constant | -1,4436 | 0,108 | -13,3682 | 0,0000 | -1,6552 | -1,2319 |
| Investimento em I&D | 2,7653 | 0,4123 | 6,707 | 0,0000 | 1,9572 | 3,5734 |
| ClieGera | 3,053 | 1,1008 | 2,7736 | 0,0055 | 0,8956 | 5,2105 |
| Int_1 | -2,2347 | 1,3888 | -1,6091 | 0,1076 | -4,9567 | 0,4873 |
| *ClieGera - Clientes N=2564 | | | | | | |

Fonte: Elaboração Própria

Ao nível da inovação de processo (Tabela VIII), o resultado da utilização da variável “ClieGera”, que representa a colaboração com clientes, destaca um modelo estatisticamente significativo, significância de 0,0000 (<0,05). A variável em causa tem um coeficiente positivo de 3,053, para um nível de significância de 0,0055, que é estatisticamente significativo, o que demonstra que o facto de colaborar com clientes está positivamente ligado à inovação de processo. No entanto, para a “Int_1”, que representa o efeito de moderação da colaboração com clientes na relação entre atividades de I&D e a inovação de processo, nada pode ser concluído, dado que a interação não é estatisticamente significativa (sig. > 0,05).

Relativamente às hipóteses relacionadas com a colaboração com clientes pode-se afirmar que a hipótese H3.1, H3.1a e H3.1b são suportadas ao nível estatístico, sendo que a sua significância é menor que 0,05 e os seus coeficientes positivos, tanto para inovação, como para os seus subtipos (inovação de produto e inovação de processo), como está acima demonstrado.

No entanto, a H3.2, H3.2a e H3.2b não suportadas, sendo que não são estatisticamente significativas (sig. > 0,05).

5. DISCUSSÃO

Um dos objetivos desta dissertação de mestrado era testar estatisticamente que existe um efeito de moderação positivo da colaboração com fornecedores e/ou clientes, na relação

entre o investimento em I&D e a inovação, como já foi referido anteriormente nas hipóteses de investigação. No entanto, este objetivo não foi atingido dadas as razões mencionadas anteriormente. Ainda assim, existem ilações que podem ser retiradas ao nível da literatura.

Primeiramente, existe uma relação positiva entre o investimento em I&D e a inovação, dentro da Indústria Têxtil Vestuário portuguesa, confirmando a literatura que estudou esta mesma relação, mas noutras indústrias (Hall, Lotti, & Mairesse, 2013; Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose, 2004; Molina-Morales & Expósito-Langa, 2012).

Em segundo lugar, ao nível da inovação como um todo, relativamente a qual das colaborações será mais relevante, os resultados são mais compatíveis com a colaboração com clientes em comparação com a colaboração com fornecedores, no entanto não foram realizados testes estatísticos para determinar se esta diferença é estatisticamente significativa. Esta afirmação contrasta com a literatura (Un et al., 2010 e Un et al, 2015), onde não se encontra evidência empírica, que tanto ao nível da inovação de processo, como de produto, a colaboração com clientes tenha impacto.

Adicionalmente também se constatou que, ao nível da inovação de produto, no que concerne a qual das colaborações é de maior importância, os resultados apontam para a colaboração com fornecedores comparativamente à colaboração com clientes, todavia não foram realizados testes estatísticos para determinar se esta diferença é estatisticamente significativa. Esta conclusão está de acordo com aquela apresentada por Un et al. (2010), mas em desacordo com Fritsch & Lukas (2001) e Kang & Kang (2010). Apesar da colaboração com clientes ser positiva e estatisticamente significativa, a sugestão de Kang & Kang (2010) de considerar a colaboração com clientes uma prioridade, em relação à colaboração com fornecedores, ao nível da inovação de produto, não é aplicável à Indústria Têxtil e Vestuário portuguesa, dado que, neste estudo, é preferida a colaboração com fornecedores.

Além disso comprovou-se que, ao nível da inovação de processo, os resultados indicam que a colaboração com clientes é a mais relevante relativamente à colaboração com fornecedores, porém não foram realizados testes estatísticos para determinar se esta diferença é estatisticamente significativa. Esta ilação não está em linha com a de Un et al.

(2015), que aponta a colaboração com fornecedores como tendo o maior impacto neste subtipo de inovação. Em adição, esta dissertação vai mais longe e sugere que o impacto da colaboração com clientes na inovação de processo é estatisticamente significativo, ao contrário do que Un et al. (2015) evidenciam.

Estes resultados ajudam a aprofundar o conhecimento académico sobre a relação entre o investimento em I&D e a inovação, na Indústria Têxtil e Vestuário Portuguesa, assim como sobre a relevância da colaboração com clientes e fornecedores e os seus impactos. Ao nível da inovação como um todo, a colaboração com clientes, para as empresas presentes nesta indústria, parece ter um maior impacto, sendo que os dois parceiros de colaboração (clientes e fornecedores) parecem afetar os subtipos de inovação de forma positiva, mas com níveis de relevância diferentes.

Uma das razões para estas descobertas poderá ser que, dado que ambas as colaborações são consideradas de cariz vertical, as empresas portuguesas em relação às empresas estudadas na literatura, absorvem mais o *feedback* dos seus clientes no seu dia-a-dia, estando mais próximos destes em relação aos fornecedores, mas, como esta é uma indústria dominada por fornecedores (Bogliacino & Pianta, 2010; Pavitt, 1984), quando estes inovam afetam as empresas presentes nesta indústria como um todo, gerando inovação.

Não obstante, é necessária mais investigação para, primeiro, confirmar que não existe um efeito de moderação baseado na colaboração com fornecedores e clientes, segundo, confirmar os impactos da colaboração com os dois parceiros, relativamente à inovação e aos seus subtipos, dados os resultados obtidos neste estudo, terceiro, e por último, perceber que outras colaborações poderão impactar a inovação e os seus subtipos, na indústria têxtil e vestuário portuguesa.

6. CONCLUSÃO

Nesta dissertação foi estudada a relação entre o investimento em I&D (Investigação e Desenvolvimento) e a inovação, o papel da colaboração com fornecedores e clientes na inovação e nos seus subtipos (inovação de produto e inovação de processo), assim como qual o efeito de moderação provocado pela colaboração com estes na relação entre o investimento em I&D e a inovação. O contexto estudado é relativo à Indústria Têxtil e

Vestuário portuguesa, sendo que para realizar esta pesquisa foi utilizada a base de dados CIS, referente ao período de 2016 a 2018.

Existe uma elevada importância da inovação na sociedade atual sendo que, como vários autores apontam, a inovação é o motor do crescimento da economia e o investimento em I&D, uma das várias formas de se obter inovação.

Os resultados obtidos suportam parte das hipóteses estudadas nesta dissertação e demonstram que tanto o investimento em I&D como a colaboração com fornecedores e clientes estão positivamente ligados à inovação, sem, no entanto, ser possível concluir algo relativamente ao efeito de moderação que a colaboração, com os parceiros acima mencionados, pode ter na relação entre o investimento em I&D e a inovação, e também com os seus subtipos. Este estudo aponta que a Indústria Têxtil e Vestuário Portuguesa difere de outras indústrias estudadas, contudo, contribui para a literatura no sentido de explicar como é que o investimento em I&D e a colaboração contribuem em benefício das empresas que estão presentes nesta indústria.

As colaborações com clientes e fornecedores, estudadas nesta dissertação, demonstram que quer seja a jusante ou a montante, a colaboração favorece as organizações ao nível da inovação e dos seus subtipos, e mostra que as empresas devem ter em consideração a colaboração com estes parceiros, de modo a inovarem e a prosperarem. Simultaneamente é aconselhado o investimento em I&D.

Uma das limitações desta dissertação de mestrado passa pelo facto de utilizar uma base de dados que é falível, isto é, sendo o CIS uma base de dados cujas respostas são maioritariamente dicotómicas, estas permitem conclusões que têm limitações ao nível estatístico e analítico. Outra das limitações desta dissertação prende-se com a decisão de agregar a indústria têxtil à indústria do vestuário, dado que a indústria têxtil é fornecedora da indústria vestuário. Para além de diluir os efeitos específicos associados a cada uma destas indústrias, esta agregação poderá ser especialmente problemática para os resultados do estudo dos efeitos da colaboração das empresas analisadas com os seus clientes e fornecedores.

Para investigação futura, recomenda-se o estudo do efeito de moderação que a colaboração com fornecedores e clientes poderá ter na relação entre o investimento em

I&D, assim como qual é a que mais beneficia as empresas presentes nesta indústria. Adicionalmente, sugere-se, a utilização de uma base de dados diferente, uma vez que poderá ser uma forma de obter resultados mais robustos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, R. R., Vveinhardt, J., Štreimikienė, D., Ashraf, M., & Channar, Z. A. (2017). Modified SERVQUAL model and effects of customer attitude and technology on customer satisfaction in banking industry: mediation, moderation and conditional process analysis. *Journal of Business Economics and Management*, 18(5), 974–1004.
- AICEP. (2018). *Portugal Global*. Disponível em: <http://www.revista.portugalglobal.pt/AICEP/PortugalGlobal/Revista113/?page=2> [Acesso em: 2020/02/09].
- Anzola-Román, P., Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2018). Organizational innovation, internal R&D and externally sourced innovation practices: Effects on technological innovation outcomes. *Journal of Business Research*, 91(August 2017), 233–247.
- Apanasovich, N., Alcalde Heras, H., & Parrilli, M. D. (2016). The impact of business innovation modes on SME innovation performance in post-Soviet transition economies: The case of Belarus. *Technovation*, 57–58(1), 30–40.
- Arabameri, A., Pradhan, B., & Lombardo, L. (2019). Comparative assessment using boosted regression trees, binary logistic regression, frequency ratio and numerical risk factor for gully erosion susceptibility modelling. *Catena*, 183, 104223.
- Aragón-Correa, J. A., García-Morales, V. J., & Cordon-Pozo, E. (2007). Leadership and organizational learning's role on innovation and performance: Lessons from Spain. *Industrial Marketing Management*, 36(3), 349–359.
- ATP. (2019). *Fashion From Portugal 4.0: Directory*. Disponível em: http://www.atp.pt/fotos/editor2/2019/ATP_Diretorio_2019.pdf [Acesso em: 2020/02/09].
- Baumann, J., & Kritikos, A. S. (2016). The link between R&D, innovation and productivity: Are micro firms different? *Research Policy*, 45(6), 1263–1274.
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., & Fernández Sastre, J. (2015). Inter-temporal

- patterns of R&D collaboration and innovative performance. *Journal of Technology Transfer*, 40(1), 123–137.
- Bhuian, S. N., Menguc, B., & Bell, S. J. (2005). Just entrepreneurial enough: The moderating effect of entrepreneurship on the relationship between market orientation and performance. *Journal of Business Research*, 58(1), 9–17.
- Bilbao-Osorio, B., & Rodriguez-Pose, A. (2004). From R & D to Innovation and Economic. *Growth and Change*, 35(4), 434–455.
- Blackler, F., & McDonald, S. (2000). Power, mastery and organizational learning. *Journal of Management Studies*, 37(6), 833–851.
- Bogliacino, F., & Pianta, M. (2010). Innovation and employment: A reinvestigation using revised pavitt classes. *Research Policy*, 39(6), 799–809.
- Bolívar-Ramos, M. T. (2017). The relation between R&D spending and patents: The moderating effect of collaboration networks. *Journal of Engineering and Technology Management*, 46(October 2017), 26–38.
- Bontis, N., Crossan, M. M., & Hulland, J. (2002). Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows. *Journal of Management Studies*, 39(4), 437–469.
- Bragoli, D., Cortelezzi, F., & Marseguerra, G. (2016). R&D, capital structure and ownership concentration: evidence from Italian microdata. *Industry and Innovation*, 23(3), 223–242.
- Coad, A. F., & Berry, A. J. (1998). Transformational leadership and learning orientation. *Leadership & Organization Development Journal*, 19(3), 164–172.
- Collinson, S., & Liu, Y. (2019). Recombination for innovation: performance outcomes from international partnerships in China. *R and D Management*, 49(1), 46–63.
- Czarnitzki, D., & Hottenrott, H. (2011). R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, 36(1), 65–83.
- Davis, P. E., & Bendickson, J. S. (2020). Strategic Antecedents of Innovation: Variance between Small and Large Firms. *Journal of Small Business Management*, 1–26.

de Menezes, F. S., Liska, G. R., Cirillo, M. A., & Vivanco, M. J. F. (2017). Data classification with binary response through the Boosting algorithm and logistic regression. *Expert Systems with Applications*, 69(1 March 2017), 62–73.

Dijkmans, C., Kerkhof, P., & Beukeboom, C. J. (2015). A stage to engage: Social media use and corporate reputation. *Tourism Management*, 47(0), 58–67.

Direção Geral das Atividades Económicas. (2018). *Indústria Têxtil e Vestuário (Sinopse)*. Disponível em: <https://www.dgae.gov.pt/gestao-de-ficheiros-externos-dgae-ano-2019/sinopse-textil-vestuario-17-04-2019-pdf.aspx> [Acesso em: 2020/02/09].

Evangelista, R., & Vezzani, A. (2010). The economic impact of technological and organizational innovations. A firm-level analysis. *Research Policy*, 39(10), 1253–1263.

Fritsch, M., & Lukas, R. (2001). Who cooperates on R&D? *Research Policy*, 30(2), 297–312.

Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, 47(3), 617–622.

Godinho M. M.(2013). *Inovação em Portugal*, 1ª Ed. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2013). Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(3), 300–328.

Hayes, A. F. (2012). PROCESS: A Versatile Computational Tool for Observed Variable Mediation, Moderation, and Conditional Process Modeling. [White paper] Disponível em: <http://www.afhayes.com/public/process2012.pdf> [Acesso em: 2020/08/25].

Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., & Boronat-Moll, C. (2014). Process innovation strategy in SMEs, organizational innovation and performance: A misleading debate? *Small Business Economics*, 43(4), 873–886.

Hu, B., Wang, L., & Yu, X. (2007). R&D and economic growth in China on the basis of

- data envelopment analysis. *Journal of Technology Management in China*, 2(3), 225–236.
- Hyll, W., & Pippel, G. (2016). Types of cooperation partners as determinants of innovation failures. *Technology Analysis and Strategic Management*, 28(4), 462–476.
- Kang, K. H., & Kang, J. (2010). Does partner type matter in R&D collaboration for product innovation? *Technology Analysis and Strategic Management*, 22(8), 945–959.
- Lee, K. R., Yun, J. H. J., & Jeong, E. S. (2015). Convergence innovation of the textile machinery industry in Korea. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(S1), 58–73.
- Lombardo, L., Cama, M., Conoscenti, C., Marker, M. & Rotigliano E. (2015). Binary logistic regression versus stochastic gradient boosted decision trees in assessing landslide susceptibility for multiple-occurring landslide events: application to the 2009 storm event in Messina (Sicily, southern Italy). *Natural Hazards*, 79(3), 1621–1648.
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking it to Performance. *Academy of Management Journal*, 21(1), 135–172.
- Madaleno, M., Robaina, M., Ferreira Dias, M., & Meireles, M. (2020). Dimension effects in the relationship between eco-innovation and firm performance: A European comparison. *Energy Reports*, 6(S1), 631–637.
- McAdam, R., & McClelland, J. (2002). Sources of new product ideas and creativity practices in the UK textile industry. *Technovation*, 22(2), 113–121.
- Molina-Morales, F. X., & Expósito-Langa, M. (2012). The impact of cluster connectedness on firm innovation: R&D effort and outcomes in the textile industry. *Entrepreneurship and Regional Development*, 24(7–8), 685–704.
- Moreira, J., Silva, M. J., Simoes, J., & Sousa, G. (2012). Marketing Innovation: Study of

- Determinants of Innovation in the Design and Packaging of Goods and Services—Application to Portuguese Firms. *Contemporary Management Research*, 8(2), 117–130.
- Nasution, H. N., & Mavondo, F. T. (2008). Organisational capabilities: Antecedents and implications for customer value. *European Journal of Marketing*, 42(3–4), 477–501.
- Nasution, H. N., Mavondo, F. T., Matanda, M. J., & Ndubisi, N. O. (2011). Entrepreneurship: Its relationship with market orientation and learning orientation and as antecedents to innovation and customer value. *Industrial Marketing Management*, 40(3), 336–345.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a theory and a taxonomy. *Research Policy*, 13, 343–373.
- OECD/Eurostat. (2005). Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Interpreting Innovation on Data. (3th ed.). Paris: OECD Publishing.
- OECD/Eurostat. (2018). Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. (4th ed.). Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015). Frascati Manual: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. (2015 ed.). Paris: OECD Publishing.
- Parisi, M. L., Schiantarelli, F., & Sembenelli, A. (2006). Productivity, innovation and R&D: Micro evidence for Italy. *European Economic Review*, 50(8), 2037–2061.
- Raymond, L., & St-Pierre, J. (2010). R&D as a determinant of innovation in manufacturing SMEs: An attempt at empirical clarification. *Technovation*, 30(1), 48–56.
- Ritta, C. de O., Gorla, M. C., & Hein, N. (2015). Modelo de regressão logística para análise de risco de crédito em uma instituição de microcrédito produtivo orientado. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 7(13), 103–122.
- Serrano-Bedia, A. M., López-Fernández, M. C., & García-Piqueres, G. (2018). Complementarity between innovation knowledge sources: Does the innovation performance measure matter? *BRQ Business Research Quarterly*, 21(1), 53–67.

- Szczygielski, K., Grabowski, W., Pamukcu, M. T., & Tandogan, V. S. (2017). Does government support for private innovation matter? Firm-level evidence from two catching-up countries. *Research Policy*, 46(1), 219–237.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Un, C. A., & Asakawa, K. (2015). Types of R&D collaborations and process innovation: The benefit of collaborating upstream in the knowledge chain. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 138–153.
- Un, C. A., Cuervo-Cazurra, A., & Asakawa, K. (2010). R&D collaborations and product innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), 673–689.

8. ANEXOS

Anexo 1: Classificação de atividade económica (CAE Rev. 3)

| Classificação de atividade económica (CAE Rev.3) codificada | | | | | |
|---|-------|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | | <u>Frequência</u> | <u>Percentagem</u> | <u>Percentagem válida</u> | <u>Percentagem acumulativa</u> |
| Válido | 13 | 721 | 28,1 | 28,1 | 28,1 |
| | 14 | 1843 | 71,9 | 71,9 | 100,0 |
| | Total | 2564 | 100,0 | 100,0 | |

Fonte: Elaboração Própria

Anexo 2: Resultados

Tabela I– Teste Omnibus do Modelo de Coeficientes

| | | <u>Qui-quadrado</u> | <u>df</u> | <u>Sig.</u> |
|---------|--------|---------------------|-----------|-------------|
| Passo 1 | Passo | 13,848 | 1 | 0,000 |
| | Bloco | 13,848 | 1 | 0,000 |
| | Modelo | 332,481 | 5 | 0,000 |
| N=2564 | | | | |

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela II– Resumo do modelo

| <u>Passo</u> | <u>Verossimilhança de log -2</u> | <u>R quadrado Cox & Snell</u> | <u>R quadrado Nagelkerke</u> |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 2562,035 ^a | 0,122 | 0,180 |

a. Estimação finalizada no número de iteração 5 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.

N=2564

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela III – Teste Hosmer e Lemeshow

| <u>Passo</u> | <u>Qui-quadrado</u> | <u>df</u> | <u>Sig.</u> |
|--------------|---------------------|-----------|-------------|
| 1 | 0,651 | 1 | 0,420 |
| N=2564 | | | |

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela IV– Tabela de Classificação

| <u>Observado</u> | | <u>Previsto</u> | | | |
|--------------------|-----------|-----------------|------|----------------------------|------|
| Passo 1 | InovGera* | <u>InovGera</u> | | <u>Percentagem correta</u> | |
| | | Não | Sim | Não | Sim |
| | | Não | 1890 | 28 | 98,5 |
| | | Sim | 497 | 149 | 23,1 |
| Percentagem global | | | | | 79,5 |

a. O valor de recorte é ,500
*InovGera - Inovação
N=2564

Fonte: Elaboração Própria.

Anexo 3: Resumo do Modelo

Tabela I - Resumo do Modelo (Investimento em I&D)

| <u>Passo</u> | <u>Verossimilhança de log</u> | <u>R quadrado Cox & Snell</u> | <u>R quadrado Nagelkerke</u> |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | <u>-2</u> | | |
| 1 | 2587,697a | 0,113 | 0,167 |

a. Estimação finalizada no número de iteração 5 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.
N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Tabela II - Resumo do Modelo (Investimento em I&D; Dimensão (1); Dimensão (2); Dimensão (3))

| <u>Passo</u> | <u>Verossimilhança de log</u> | <u>R quadrado Cox & Snell</u> | <u>R quadrado Nagelkerke</u> |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| | <u>-2</u> | | |
| 1 | 2577,633a | 0,116 | 0,172 |

a. Estimação finalizada no número de iteração 5 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.
N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Tabela III - Resumo do Modelo (Investimento em I&D; Dimensão (1); Dimensão (2); Dimensão (3) e Grupo Nacional)

| <u>Passo</u> | <u>Verossimilhança de log</u> <u>-2</u> | <u>R quadrado Cox &</u> <u>Snell</u> | <u>R quadrado Nagelkerke</u> |
|--------------|--|---|------------------------------|
| 1 | 2575,917a | 0,117 | 0,173 |

a. Estimação finalizada no número de iteração 5 porque as estimativas de parâmetro mudaram foram alteradas para menos de ,001.
N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Anexo 4: Análise da multicolineariedade

Tabela I – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (2)

| | | Coeficientes ^a (n=2564) | | | | | Estatísticas de colinearidade | |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------|-------------|-------------------------------|--------|
| <u>Modelo</u> | | <u>Coeficientes não padronizados</u> | | <u>Coeficientes padronizados</u> | <u>t</u> | <u>Sig.</u> | Tolerância | VIF |
| | | B | Erro Padrão | Beta | | | | |
| 1 | (Constante) | 0,198 | 0,063 | | 3,142 | 0,002 | | |
| | Investimento em I&D | 0,515 | 0,039 | 0,282 | 13,157 | 0,000 | 0,712 | 1,404 |
| | Grupo Nacional* | 0,041 | 0,032 | 0,025 | 1,286 | 0,199 | 0,877 | 1,140 |
| | Grupo Estrangeiro* | 0,254 | 0,061 | 0,078 | 4,178 | 0,000 | 0,948 | 1,055 |
| | Dimensão da Empresa (2)** | 0,015 | 0,031 | 0,027 | 0,468 | 0,640 | 0,096 | 10,462 |
| | Dimensão da Empresa (1)** | - | 0,063 | -0,004 | -0,069 | 0,945 | 0,088 | 11,300 |
| | FornGera*** | 0,249 | 0,067 | 0,103 | 3,730 | 0,000 | 0,427 | 2,344 |
| | ClieGera*** | 0,154 | 0,073 | 0,057 | 2,103 | 0,036 | 0,438 | 2,281 |

a. Variável Dependente: InovGera (Inovação)

*Grupo Nacional - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal; Grupo Estrangeiro - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro

**Dimensão (1) - Dimensão da empresa entre 10-49 empregados; Dimensão (2) - Dimensão da empresa entre 50-249 empregados;

***FornGera - Fornecedores; ClieGera - Clientes;

N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Tabela II – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (3)

| | | Coeficientes ^a (n=2564) | | | | | Estatísticas de colinearidade | |
|---------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------|-------------|-------------------------------|-------|
| <u>Modelo</u> | | <u>Coeficientes não padronizados</u> | | <u>Coeficientes padronizados</u> | <u>t</u> | <u>Sig.</u> | Tolerância | VIF |
| | | B | Erro Padrão | Beta | | | | |
| 1 | (Constante) | 0,228 | 0,019 | | 11,975 | 0,000 | | |
| | Investimento em I&D | 0,515 | 0,039 | 0,282 | 13,157 | 0,000 | 0,712 | 1,404 |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Grupo Nacional | 0,041 | 0,032 | 0,025 | 1,286 | 0,199 | 0,877 | 1,140 |
| Grupo Estrangeiro | 0,254 | 0,061 | 0,078 | 4,178 | 0,000 | 0,948 | 1,055 |
| Dimensão da Empresa (1) | -0,034 | 0,020 | -0,032 | -1,645 | 0,100 | 0,842 | 1,188 |
| FornGera | 0,249 | 0,067 | 0,103 | 3,730 | 0,000 | 0,427 | 2,344 |
| ClieGera | 0,154 | 0,073 | 0,057 | 2,103 | 0,036 | 0,438 | 2,281 |
| Dimensão da Empresa (3) | -0,010 | 0,021 | -0,009 | -0,468 | 0,640 | 0,852 | 1,174 |

a. Variável Dependente: InovGera (Inovação)

*Grupo Nacional - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal; Grupo Estrangeiro - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro

**Dimensão (1) - Dimensão da empresa entre 10-49 empregados; Dimensão (3) - Dimensão da empresa >=250 empregados;

***FornGera - Fornecedores; ClieGera - Clientes;

N=2564

Fonte: Elaboração Própria

Tabela III – Dimensão da Empresa (1) e Dimensão da Empresa (3)

| Modelo | Coeficientes ^a (n=2564) | | | | t | Sig. | Estatísticas de colinearidade | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------|---|--------|-------|-------------------------------|-------|------------|-----|
| | Coeficientes não padronizados | | Coeficientes padronizados | B | | | Erro Padrão | Beta | Tolerância | VIF |
| | B | Erro Padrão | | | | | | | | |
| 1 (Constante) | 0,194 | 0,009 | | | 21,449 | 0,000 | | | | |
| Investimento em I&D | 0,515 | 0,039 | 0,282 | | 13,157 | 0,000 | 0,712 | 1,404 | | |
| Grupo Nacional* | 0,041 | 0,032 | 0,025 | | 1,286 | 0,199 | 0,877 | 1,140 | | |
| Grupo Estrangeiro | 0,254 | 0,061 | 0,078 | | 4,178 | 0,000 | 0,948 | 1,055 | | |
| Dimensão da Empresa (2) | 0,017 | 0,010 | 0,031 | | 1,645 | 0,100 | 0,896 | 1,116 | | |
| FornGera | 0,249 | 0,067 | 0,103 | | 3,730 | 0,000 | 0,427 | 2,344 | | |
| ClieGera | 0,154 | 0,073 | 0,057 | | 2,103 | 0,036 | 0,438 | 2,281 | | |
| Dimensão da Empresa (3) | 0,001 | 0,021 | 0,001 | | 0,069 | 0,945 | 0,840 | 1,190 | | |

a. Variável Dependente: InovGera (Inovação)

*Grupo Nacional - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada em Portugal; Grupo Estrangeiro - Em 2018, a empresa fez parte de grupo de empresas com a cabeça de grupo localizada no estrangeiro

**Dimensão (1) - Dimensão da empresa entre 10-49 empregados; Dimensão (3) - Dimensão da empresa >=250 empregados;

***FornGera - Fornecedores; ClieGera - Clientes;

N=2564

Fonte: Elaboração Própria