

Barreiras à inovação nas PME do sector dos serviços em Portugal

VERSÃO FINAL APÓS DEFESA

Mariana Martinez Campos

Projeto para obtenção do Grau de Mestre em
Empreendedorismo e criação de empresas
(2^o ciclo de estudos)

Orientadora: Prof. Doutora Maria José Aguilar Madeira

Junho de 2021

Dedicat3ria

Dedicado a mi abuela Antonia, mi mam3 Flora y mi hermana Floripez, mujeres fuertes, brillantes, trabajadoras e inspiradoras, las amo.

Agradecimientos

En primer lugar doy gracias a Dios por su infinito amor, por guiar cada uno de mis pasos, fortalecerme en los momentos difíciles y permitirme concluir esta maestría.

Mi eterno agradecimiento a la Prof. Dra. María José Madeira, mi orientadora, por su constante apoyo, consejos, paciencia y disponibilidad brindados durante la elaboración de este trabajo y durante toda la maestría.

Gracias mamá, por tus cuidados, tus sabios consejos, tu amor incondicional y por siempre estar a mi lado. Alcanzar este objetivo no hubiese sido posible sin ti. Estoy orgullosa de ser tu hija, te amo y gracias por todo mamita.

Gracias papá, por creer en mí, incentivar me siempre a estudiar y ser cada día mejor.

Gracias hermana, Floripez, eres mi gran amiga y confidente, quien siempre cree en mí y me motiva a luchar y perseguir mis sueños. Soy afortunada en tenerte como hermana.

Gracias a mis tíos y tías, Chacho, Lucho, Anita, Lourdes, Rosa y Carmen, por todo el amor, cuidados y protección que me han dado desde que nací hasta el día de hoy.

Finalmente, gracias a mi abuela Antonia por su amor, sus enseñanzas y su ejemplo de lucha, trabajo e integridad. Te amo mamayita y te llevo siempre en mi corazón.

Resumo

O principal objetivo desta investigação consiste em identificar e analisar a relação entre as barreiras à inovação financeiras, de conhecimento e de mercado e a propensão inovadora das PME portuguesas no setor dos serviços ao nível de inovação dos produtos e processos. Também se pretende identificar e analisar a relação dessas barreiras sobre a propensão de abandono de projetos de inovação através de uma análise empírica.

A análise empírica é baseada nos dados do Inquérito Comunitário à Inovação (CIS), relativos ao período 2016-2018, utiliza-se uma amostra de 6182 empresas do setor de serviços com um número de empregados entre 10 e 249. O método utilizado no teste foi o modelo de regressão logística.

Os resultados mostraram que tanto para a inovação de produto quanto para a inovação de processos, as mesmas duas barreiras foram identificadas: falta de crédito ou de investimento privado e falta de acesso a conhecimento externo. Finalmente, no caso das atividades de inovação abandonadas, surgiram quatro barreiras que levam às PME de serviços ao abandono de suas atividades: custos elevados, falta de funcionários qualificados na sua empresa, mercado com procura incerta para as suas ideias e diferentes prioridades dentro da empresa. Os resultados também mostraram que algumas barreiras à inovação atuam como motores da inovação de produto e processo e que, por sua vez, nem todas as barreiras levam ao abandono de atividades inovadoras.

Palavras-chave

Barreiras à inovação; PME de serviços; inovação de produto; inovação de processo; atividades abandonadas.

Abstract

The main objective of this research is to identify and analyze the relationship between the barriers to financial, knowledge and market innovation and the propensity to innovate of Portuguese SMEs in the service sector at the product and process innovation level. It is also intended to identify and analyze the effect of these barriers on the propensity to abandon innovation projects through an empirical analysis.

The empirical analysis is based on data from the Community Innovation Survey (CIS), for the period 2016-2018, using a sample of 6182 companies in the service sector with a number of employees between 10 and 249. The statistical method used was the logistic regression model.

The results showed that for both product innovation and process innovation, the same two barriers to innovation were identified: lack of credit or private investment and lack of access to external knowledge. Finally, in the case of abandoned innovation activities, four barriers have emerged that lead service SMEs to abandon their activities: high costs, lack of qualified employees in their company, market with uncertain demand for their ideas and different priorities within of the company. The results also showed that some barriers to innovation act as drivers of product and process innovation and that, in turn, not all barriers lead to the abandonment of innovative activities.

Keywords

Barriers to innovation;service SME;product innovation;process innovation;abandoned activities.

Índice

Resumo	vii
Abstract.....	ix
Índice	xi
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Acrónimos	xvii
Capítulo 1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento do problema e pertinência do tema.....	1
1.2. Objetivos e Questão de investigação	1
1.3. Estrutura da dissertação	2
Capítulo 2 Revisão da Literatura.....	3
2.1. Inovação.....	3
2.2. Inovação nos serviços.....	4
2.3. Barreiras à inovação	8
2.3.1. Barreiras financeiras	9
2.3.2. Barreiras de conhecimento.....	11
2.3.3. Barreiras de mercado	12
2.4. Barreiras à inovação e atividades de inovação abandonadas	13
2.5. Inovação e barreiras à inovação nas PME	16
2.6. Proposta de modelo conceptual	18
Capítulo 3 Metodologia.....	19
3.1. Tipo de estudo e instrumentos de recolha de dados.....	19
3.2. Construção da amostra	19
3.3. Variáveis independentes e dependentes	22
3.4. Método utilizado: Regressão logística.....	25
Capítulo 4 Análise e discussão de resultados	27
4.1. Atividades de inovação em Portugal.....	27
4.2. Modelo de inovação no produto	30
4.3. Modelo de inovação no processo.....	35
4.4. Modelo de atividades de inovação abandonadas	39
Capítulo 5 Conclusões, limitações e sugestões para futuras investigações.....	445
5. 1. Conclusões gerais	45
5.2 Limitações da investigação	47
5.3. Sugestões para futuras investigações.....	47
Bibliografia	49

Lista de Figuras

Figura 2.1- Modelo conceptual de investigação.....	18
Figura 3.1- Relação entre Z e Logit (Z).....	26
Figura 4.1- Empresas com atividades de inovação e empresas sem atividades de inovação, em % do total de empresas (2016-2018).....	27
Figura 4.2- Empresas inovadoras e empresas não inovadoras, em % do total de empresas, por escalão de pessoal ao serviço (2016-2018).	28
Figura 4.3- Despesa total com atividades de inovação, em milhões de Euros (M€) por setor (2016-2018).	29
Figura 4.4- Distribuição das PME de serviços por inovação no produto.....	30
Figura 4.5- Distribuição das empresas por inovação no produto (bens e serviços).....	31
Figura 4.6- Distribuição das PME de serviços por inovação no processo.....	35
Figura 4.7- Distribuição das empresas por inovação no processo	36
Figura 4.8- Distribuição das PME de serviços por atividades de inovação abandonadas	40
Figura 4.9- Atividades de investigação e desenvolvimento que geram despesas	40
Figura 4.10- Modelo conceptual de investigação com hipóteses confirmadas, rejeitadas e não confirmadas	44

Lista de Tabelas

Tabela 2.1- Classificação dos serviços segundo Miles (1994,1995)	5
Tabela 2.2- Formas de inovação nos serviços.....	6
Tabela 2.3- Contributos para o estudo da inovação e/ou barreiras à inovação no sector dos serviços.....	7
Tabela 2.4- Tendência da literatura sobre Barreiras à Inovação período 2010-2020	9
Tabela 2.5- Contributos para o estudo da inovação e barreiras à inovação no contexto das PME	17
Tabela 3.1- Distribuição das PME de serviços por CAE segundo a amostra seleccionada	21
Tabela 3.2- Hipóteses da investigação dos modelos de inovação de produto e processo e variáveis associadas	22
Tabela 3.3- Hipóteses da investigação do modelo de atividades de inovação abandonadas e variáveis associadas	24
Tabela 4.1- Variáveis do modelo de inovação no produto e hipóteses associadas	31
Tabela 4.2- Resultados da regressão logística para o modelo de inovação no produto	32
Tabela 4.3- Resultado das hipóteses do modelo de inovação no produto	34
Tabela 4.4- Variáveis do modelo de inovação no processo e hipóteses associadas.....	36
Tabela 4.5- Resultados da regressão logística para o modelo de inovação no processo	37
Tabela 4.6- Resultado das hipóteses do modelo de inovação no processo	39
Tabela 4.7-Variáveis do modelo de atividades abandonadas e hipóteses associadas	41
Tabela 4.8- Resultados da regressão logística para o modelo de atividades abandonadas	41
Tabela 4.9- Resultado das hipóteses do modelo de atividades de inovação abandonadas.....	43

Lista de Acrónimos

CAE	Classificação das Atividades Económicas
CIS	Community Innovation Survey – Inquérito Comunitário à inovação
DGEEC	Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência
ENPS	Escalão de pessoal ao serviço
EUROSTAT	Statistical Office of the European Commission
I + D	Investigação e Desenvolvimento
INE	Instituto Nacional de Estatística
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PME	Pequena e Média Empresa
TI	Tecnologias de Informação

Capítulo 1. Introdução

1.1. Enquadramento do problema e pertinência do tema

Dada a reconhecida importância da inovação empresarial para o desenvolvimento económico dos países e a melhoria na qualidade de vida das pessoas, o estudo das barreiras à inovação no contexto das Pequenas e Médias Empresas (PME) torna-se fundamental para apoiar as empresas na identificação desses fatores limitantes e superá-los com sucesso.

De acordo com os dados estatísticos de Pordata (2020), as PME representam 99,9% do número total de empresas em Portugal, empregam aproximadamente 79% da população activa e registam um volume de negócios de 56% do total da produção nacional. Por outro lado, o sector dos serviços assume uma importância vital para a economia portuguesa, visto que emprega perto de 70% da população activa, ou seja, sete em cada dez pessoas trabalham neste sector, de acordo com dados do Eurostat (2019). Portanto, é importante desenvolver investigações que ajudem às PMEs do sector dos serviços a atingir níveis mais elevados de inovação, produtividade e competitividade.

Neste contexto, a seguinte investigação pretende identificar através do uso de dados secundários pertencentes ao Inquérito Comunitário à Inovação 2018, a relação que existe entre as barreiras à inovação e as inovações em produto, processos e atividades de inovação abandonadas nas PME de serviços portuguesas no período 2016-2018.

1.2. Objetivos e Questão de investigação

Em virtude do ponto anterior, percebe-se a importância da inovação para as empresas e para o desenvolvimento económico dos países, portanto é fundamental desenvolver estudos sobre os fatores que promovem e inibem a inovação. Os objetivos gerais e específicos que se pretende atingir nesta investigação são apresentados a seguir.

1.2.1. Objetivo Geral

- Identificar a relação existente entre as barreiras à inovação e as inovações de produto, de processo e atividades de inovação abandonadas nas PME do sector serviços.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar e analisar os tipos de barreiras à inovação.
- Caracterizar as inovações de produto, processo e atividades de inovação abandonadas.
- Identificar e descrever as variáveis financeiras, de conhecimento e de mercado que limitam a inovação nas PME portuguesas do sector serviços.

1.2.3. Questão de investigação

Esta investigação pretende responder a seguinte questão:

- Qual é a influência das barreiras à inovação na propensão para inovar e no abandono de atividades de inovação nas PME de serviços portuguesas?

1.3. Estrutura da dissertação

Após a introdução, em que se apresenta o enquadramento do problema de estudo, os objetivos e as questões de investigação que se pretendem responder, a seguinte dissertação divide-se da seguinte forma:

O capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, na qual são analisados conceitos, tipologias e fundamentação teórica sobre (1) inovação, (2) inovação em serviços, (3) barreiras à inovação, (4) atividades de inovação abandonadas e (5) inovação e barreiras à inovação nas PME. No ponto (6) é proposto um modelo conceptual. Neste capítulo também são formuladas as hipóteses que se pretende testar neste estudo.

A metodologia está estruturada no capítulo 3, que descreve (1) o tipo de estudo e instrumento de recolha de dados utilizado, (2) critérios e etapas da construção da amostra do CIS 2016 – 2018 e desta investigação, (3) descrição das variáveis dependentes e independentes e (4) o método estatístico escolhido para o desenvolvimento do estudo empírico.

Os capítulos 4 e 5 apresentam a análise e discussão de resultados e as conclusões e sugestões para investigações futuras respectivamente.

Capítulo 2 Revisão da Literatura

2.1. Inovação

O estudo da inovação no contexto empresarial ganha cada vez mais importância devido ao aumento da concorrência global, diminuição dos ciclos de vida dos produtos, aumento da capacidade tecnológica das empresas e mudanças rápidas nas demandas dos consumidores (Madrid-Guijarro, Garcia & Van Auken, 2009). Dada a temática desenvolvida nesta investigação, considera-se necessário apresentar a definição do conceito de inovação segundo alguns autores.

Shumpeter (1934) definiu inovação como "novas combinações de recursos existentes" e chamou essa atividade combinatória de "função inovadora" associada à atividade empresarial. Afirmou ainda que inovação é a introdução de novos produtos, novos métodos de produção, novas fontes de abastecimento, exploração de novos mercados e novas formas de organização industrial.

Drucker (1986) afirmou que a inovação é a ferramenta específica dos empresários, através da qual exploram a mudança como uma oportunidade para um negócio ou serviço diferente. A inovação, segundo Drucker, pode ser apresentada como uma disciplina, aprendida e colocada em prática. Os empreendedores devem procurar fontes de inovação, novas tendências e novos sinais, que indicam oportunidades para desenvolver inovações de sucesso. Eles devem também conhecer e aplicar os princípios da inovação de sucesso.

Segundo Sarkar (2014) a inovação é a conjunção de vários elementos, é necessário ter uma ideia, perceber as oportunidades, escolher a melhor alternativa, aplicar a ideia e fazer com que tenha sucesso no mercado, evitando que se mantenha na condição de invenção.

Strobel & Kratzer (2017) definiram a inovação como a introdução de novos produtos e processos, bem como a implementação de novas idéias que geram valor. Inovação pode ser uma idéia, prática ou artefato material, percebido como novo pela unidade relevante de adoção.

Para Anthony, Cobban, Nair & Painchaud (2019) inovação não só significa inventividade, eles a definiram como “algo diferente que cria valor” pode ser um grande avanço, mas também pode ser uma melhoria nos processos diários que torna o complicado um pouco mais simples ou o caro mais acessível.

OCDE & Eurostat (2018) na quarta edição do Manual de Oslo, afirmam que inovação é um produto ou processo novo ou melhorado (ou combinação dos mesmos) que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores da unidade e que foi disponibilizado para usuários potenciais (produto) ou colocado em uso pela unidade (processo). Nesta definição, o termo “unidade” refere-se ao ator responsável pelas inovações, que pode ser uma

unidade institucional pertencente a qualquer setor, incluindo famílias e seus membros individuais.

Kim, Park & Paik (2018) definiram a capacidade de inovação como o desenvolvimento contínuo de habilidades e recursos que permitem a uma empresa explorar e aproveitar novas oportunidades de introdução de novos produtos e atender às necessidades do mercado. A capacidade de inovação é um fator determinante do desempenho da empresa e sem ela é difícil esperar inovação contínua e desempenho eficaz nas organizações.

Fagerberg (2005) refere a importância de distinguir entre inovação e invenção. Para o autor, invenção é a primeira ocorrência de uma ideia para um novo produto ou processo, enquanto inovação é a primeira tentativa de colocar a ideia em prática.

Geralmente, a invenção está associada às universidades e centros de investigação, enquanto a inovação ocorre principalmente nas empresas. Isso se deve à natureza teórica da invenção, enquanto as empresas transformam essa teoria em inovação através da combinação de diversos tipos de conhecimentos, capacidades, habilidades e recursos (Fagerberg, 2005; Sarkar, 2014).

De acordo com a quarta edição do Manual de Oslo (OCDE, 2018) existem dois tipos de inovação: inovação de produto e inovação de processo. A inovação de produto refere-se à introdução no mercado de um bem ou serviço novo ou melhorado e que difere significativamente dos bens ou serviços anteriores produzidos pela empresa. A inovação de processo é um processo novo ou significativamente melhorado, que difere dos processos anteriormente utilizados e implementados na empresa para alcançar maior competitividade, eficácia e eficiência no uso dos recursos (OCDE & Eurostat, 2018; Instituto Nacional de Estatística & Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência, 2020).

2.2. Inovação nos serviços

Nas últimas décadas, assiste-se a uma evolução do papel do sector de serviços na economia, aumentando sua relevância na inovação, competitividade, emprego e crescimento económico (Madeira, Simões, Souza, Moreira & Marinardes, 2014). Cada vez mais, são as indústrias de serviços, a fonte de novo crescimento, enfatizando a importância potencial da inovação em serviços no aumento da produtividade regional (Love, Roper & Hewitt-Dundas, 2010).

O conceito de serviços é ambíguo e heterogêneo, visto que engloba diversas atividades económicas, todas aquelas não incluídas nos sectores primário e secundário (Jacob, Tintoré & Torres, 2001). O sector serviços, também conhecido como terceiro sector, compreende um amplo leque de atividades diferentes com características diferentes, que vão desde empresas de serviços pessoais, como cabeleireiros os quais usam tecnologias básicas, até empresas intensivas no uso de tecnologias de informação avançadas, como empresas do sub-sector de comunicações, informática, financeiro, de seguros e imobiliário (Jacob et al., 2001; Miles, 2005). Espera-se que

as empresas de serviços pertencentes a sub-setores baseados em tecnologia, como informática e comunicações inovem mais do que as empresas pertencentes a outros sub-setores como hotelaria, restauração e transportes por serem estes últimos, serviços em que o agente principal é o indivíduo (Madeira et al., 2014).

A Tabela 2.1 apresenta a classificação proposta por Miles (1994, 1995), que agrupa os serviços em dois eixos: tipo de mercado para o qual se dirigem e tipo de produção necessária.

Tabela 2.1- Classificação dos serviços segundo Miles (1994,1995)

Tipo de Mercado	Tipo de produção		
	Serviços físicos	Serviços pessoais	Serviços de informação
Administração pública		Serviços de assistência social Hospitais Serviços médicos e de saúde Educação	Serviços públicos governamentais Radiodifusão
Consumidores (B2C)	Serviço doméstico Catering Comércio a retalho	Barbeiros, cabeleireiros, etc.	Serviços de entretenimento / lazer
Misto	Serviços de correio Hotéis, alojamento Lavandarias Reparos		Imobiliário Telecomunicações Serviços financeiros Seguros Serviços legais
Produtores (B2B)	Comércio grossista Distribuição física e armazenagem		Serviços de engenharia e arquitetura Serviços de contabilidade Vários serviços profissionais
Intensidade no uso de tecnologia	Intensidade média-baixa	Intensidade média-baixa	Alta intensidade

Fonte: Adaptado de Jacob et al, (2001)

O termo inovação de serviço refere-se à inovação que ocorre em vários contextos de serviços e inclui a introdução de novos serviços ou melhorias graduais dos serviços existentes (Durst, Mention & Poutanen, 2015). Sundbo & Galloup (1998) categorizaram a inovação em serviços em cinco tipos: inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional, inovação de mercado e inovação Ad-Hoc. Com base nesta categorização, Sarkar (2014) apresentou a inovação em serviços de acordo às motivações e natureza da empresa que oferece o serviço:

Tabela 2.2- Formas de inovação nos serviços

Formas de inovação	Características de customização	Fornecedor de serviços	Exemplos
Inovação “por medida”	Os produtos são feitos para clientes específicos, atendendo aos seus pedidos e necessidades.	- Pequenas empresas - Serviços operacionais	Projetos de arquitetura ou engenharia.
Inovação Ad-Hoc	Implementação de um serviço que requer uma adaptação a um cliente específico. Solução de um problema em cooperação com o cliente de uma forma interativa e no contexto de um cliente específico.	-Serviços de conhecimento intensivo - Fornecimento de serviços por “experts” em determinada matéria	Consultadoria, advocacia, solicitadores.
Inovação baseada em recombinações ou arquitetural	Novos produtos são obtidos através da dissociação, ou de novas combinações, de elementos dos serviços estandardizados.	- Serviços financeiros - Serviços operacionais	Crédito ao consumo, Contas poupança. Reformados
Diferenciação ou inovação adjunta	Novos produtos são obtidos através da adição de serviços periféricos, novos ou melhorados.	- Comércio	Venda de automóvel associada a um serviço de crédito; Assistência pós-venda
Inovação baseada na distribuição	Quando o modo de entrega, ou de interação com o cliente, é alterado.	- Serviços financeiros - Serviços operacionais	E- commerce; E-banking

Fonte: Sarkar (2014)

Segundo Hertog, Broersma & Van Ark (2003) a inovação nos serviços é multidimensional e está dividida numa dimensão tecnológica relacionada com o investimento em TI e três dimensões não tecnológicas que incluem a introdução de um novo conceito de serviço, uma nova interface do cliente e um novo sistema de entrega de serviço em termos de uma nova rotina de trabalho, conceito organizacional ou configuração de backoffice. Para Sundbo e Galloup (1998) as inovações de serviço são frequentemente pequenos ajustes de procedimentos (incrementais), têm um tempo de desenvolvimento relativamente curto e processos muito práticos.

A inovação em serviços pode ter benefícios diretos ao promover o crescimento e a produtividade no próprio sector dos serviços, em outras indústrias e no sector público, além de desempenhar papéis centrais nos processos de inovação em toda a economia, como agentes de transferência, apoio à inovação e fontes de inovações para outros sectores (Miles, 2005; Love et al., 2010; Durst et al., 2015).

Devido às características particulares dos serviços (intangibilidade, heterogeneidade, perecibilidade e simultaneidade de produção e consumo) que os distinguem dos produtos físicos, a inovação em serviços difere da inovação em produtos. Os serviços possuem tais particularidades que requerem modelos de inovação específicos para o sector (Madeira et al., 2014).

Segundo dados do Portal da Comissão Europeia (2020), 69,8% da população empregada em Portugal trabalha no sector dos serviços, com destaque nas áreas do Comércio e Reparação de Veículos (perto de 20% do emprego nos Serviços), Saúde e Serviços de Apoio Social (14,2%),

Educação (12,5%), Hotelaria e Restauração (8,4%), Atividades de Informação e Comunicação (7%) e Atividades de transportes e logística (6,5%)¹

Na seguinte tabela apresentam-se alguns autores que desenvolveram estudos sobre inovação e/ou barreiras à inovação no contexto do sector dos serviços.

Tabela 2.3- Contributos para o estudo da inovação e/ou barreiras à inovação no sector dos serviços

Autor	Tema de investigação
Jacob, Tintoré & Torres (2001)	Estabeleceram o enquadramento teórico da inovação no setor dos serviços, analisaram as diferentes formas de inovação, as dimensões da atividade inovadora, os padrões de inovação nos serviços, o ciclo de vida da inovação nos serviços, as barreiras à inovação e a medição da atividade inovadora nos serviços através de diferentes indicadores.
Pires, Sarkar & Carvalho (2008)	Foi feita uma análise comparativa dos determinantes da inovação de produtos e processos em empresas de manufatura e serviços.
Love, Roper & Hewitt-Dundas (2010)	Exploraram os fatores que determinam a inovação em empresas de serviços e, a contribuição da conectividade intra e extrarregional. Também foi examinado como a atividade de inovação das empresas de serviços se relaciona com a produtividade e o comportamento de exportação.
Durst, Mention & Poutanen (2015)	Revisão da literatura de estudos empíricos sobre a medição da inovação em serviços. Pesquisa restringida ao período de 2006 a 2014.
Santiago, De Fuentes, Dutrenit & Gras (2017)	Analisaram a natureza e importância percebida dos obstáculos que as empresas de manufatura e serviços enfrentam para inovar.
Das, Verburg, Verbraeck & Bonebakker (2018)	Exploraram as barreiras internas que influenciam a eficácia dos projetos nas grandes empresas de serviços financeiros, concentrando-se em inovações potencialmente perturbadoras e radicais.
Durmusoglu, Nayir, Chaudhuri, Chen, Joens & Scheuer (2018)	Investigaram as barreiras internas e externas que influenciam as diferentes dimensões da capacidade de inovação das PME de serviços e o efeito moderador da liderança transformacional sobre esses relacionamentos numa economia emergente (Turquia).

Fonte: Elaboração própria

¹ Portal da Comissão Europeia. Consultado em 24 janeiro 2020. Disponível em <https://ec.europa.eu/eures/main.jsp?catId=2645&countryId=PT&acro=lmi&lang=pt>

2.3. Barreiras à inovação

A maior parte da literatura empírica baseada em investigações sobre inovação explora a natureza e características da inovação tecnológica e os fatores impulsionadores das atividades de inovação nas empresas e sectores, dando menos importância aos fatores que podem impedir ou atrasar o desenvolvimento do processo de inovação. (D'Este, Iammarino, Savona & Von Tunzelmann, 2012; Garcia-Quevedo, Pellegrino & Savona, 2017; Pellegrino, 2018).

Para Hadjimanolis (1999) as barreiras à inovação atuam como fatores inibidores e podem surgir em uma ou mais fases do processo de inovação. Uma vez que os inibidores da inovação ao serem identificados, classificados, o seu efeito será compreendido e serão tomadas medidas para eliminá-los, o fluxo natural da inovação será restabelecido e as barreiras podem até atuar como estimulantes da inovação em alguns casos, em vez de inibidoras (Hadjimanolis, 1999; Cordeiro, 2011).

Existem várias classificações e abordagens no estudo das barreiras à inovação, uma classificação usual é a de barreiras internas ou endógenas, relacionadas a pessoas, estrutura ou conhecimentos e barreiras externas ou exógenas, relacionadas ao contexto de mercado, política ou meio ambiente (Hadjimanolis, 1999; Madrid-Guijarro et al., 2009; Cordeiro, 2011; Moraes Silva, Lucas & Vonortas, 2020).

Outra classificação considerada na literatura sobre economia da inovação é a de barreiras de financeiras, conhecimento e mercado (Costa-Campi, Duch-Brown & García-Quevedo, 2014). As restrições financeiras estão relacionadas a características dos projetos de inovação como o alto grau de incerteza ou a existência de assimetrias de informação (García-Quevedo, Segarra-Blasco & Teruel, 2018; Costa-Campi et al., 2014). Essas falhas de mercado podem explicar a existência de barreiras de mercado e, principalmente, as dificuldades de obtenção de financiamento externo. Outros fatores mais relacionados com uma visão sistémica da inovação, como a falta de pessoal qualificado, ou um mercado dominado por empresas estabelecidas também podem dificultar a atividade de inovação (D'Este et al., 2012; Costa-Campi et al., 2014). Esta será a classificação utilizada neste estudo.

Nos últimos anos, duas abordagens empíricas foram adotadas pelos investigadores no estudo das barreiras à inovação: o estudo do impacto das barreiras principalmente financeiras na propensão e intensidade da atividade de inovação das empresas; e o estudo de das características próprias da empresa e do mercado que podem influenciar a percepção das empresas sobre a importância dos diferentes tipos de barreira (Garcia-Quevedo et al., 2017; Pellegrino, 2018).

Existe uma terceira abordagem baseada na observação mais detalhada das empresas não inovadoras para obter um melhor entendimento de como as barreiras à inovação são percebidas pelos diferentes tipos de empresas (D'Este et al., 2012; Pellegrino & Savona, 2013). Segundo

D'este et al., (2012) as empresas enfrentam dois tipos de barreiras à inovação, que podem surgir em momentos diferentes do processo inovador: barreiras dissuasivas (obstáculos que impedem que as empresa se envolvam em processos de inovação) e barreiras reveladas (obstáculos que surgem quando a empresa já iniciou um processo de inovação).

Apresenta-se a seguir os principais grupos ou áreas temáticas nas quais está dividida a literatura prduzida sobre barreiras à inovação no período 2010- 2020 e alguns estudos referenciais por cada.

Tabela 2.4- Tendência da literatura sobre Barreiras à Inovação período 2010-2020

Grupo / Área temáticas	Tema de investigação	Estudos de referência: alguns exemplos
Impacto dos fatores mistos limitantes do processo inovador	Artigos que analisam os múltiplos impactos que fatores mistos (internos e externos) limitantes do processo inovador têm nas organizações.	Garcia-Quevedo et al., (2018); Pelegrino & Savona(2017); Costa-Campi et al.,(2014).
Barreiras à inovação percebidas segundo características próprias da empresa	Artigos que abordam como as características próprias da empresa afetam a percepção das barreiras à inovação.	Pellegrino (2018); Strobel & Kratzer (2017); D'Este et al.,(2012).
Impacto dos fatores internos limitantes do processo inovador	Artigos que exploram o impacto dos fatores internos que dificultam as atividades de inovação nas organizações.	Kim et al., (2018); Das et al., (2018).
Impacto dos fatores externos limitantes do processo inovador	Artigos que analisam o impacto dos fatores externos às organizações que dificultam os processos de inovação.	Zhu, Wittmann, & Peng (2012); Garcia-Quevedo et al.,(2017)
Barreiras à inovação e cooperação	Artigos que abordam o relacionamento entre barreiras à inovação e cooperação.	Xie, Zeng & Tam (2010); Moraes Silva et al.,(2020)
Barreiras à inovação e Estratégia	Artigos que exploram o relacionamento entre barreiras à inovação e estratégia.	Marin, Marzucchi & Zoboli (2015); Matulova, Maresova, Tareg & Kuca (2018).

Fonte: Elaboração própria

2.3.1. Barreiras financeiras

Uma grande proporção de estudos desenvolvidos na área de barreiras à inovação concentrou a sua atenção na análise dos efeitos das restrições financeiras sobre a sensibilidade do cash flow das empresas para investir em I+D e desenvolver processos de inovação (Garcia-Quevedo et al., 2017).

Savignac (2008) examinou o impacto das restrições financeiras nas atividades de inovação em empresas estabelecidas na França. Os resultados de sua investigação mostraram que a percepção de barreiras financeiras reduz consideravelmente a propensão das empresas se envolverem em atividades de inovação. Canepa & Stoneman (2008) exploraram o papel dos fatores financeiros como limitantes do processo de inovação no Reino Unido. Os resultados mostraram que as

barreiras financeiras impactam negativamente à atividade inovadora e que o impacto é mais severo nas empresas do setor de alta tecnologia e nas empresas de menor dimensão.

Segundo Kim et al., (2018) os recursos humanos e financeiros internos são essenciais para buscar a inovação e sua falta aumenta a propensão de fracasso e baixo desempenho na empresa. Para Hadjimanolis (1999) as PME enfrentem relativamente mais barreiras à inovação do que as grandes empresas devido à insuficiência de recursos financeiros internos.

Silva, Leitão & Raposo (2008) analisaram a influência das barreiras à inovação na capacidade inovadora em produto ou processo desenvolvida por empresas de manufatura portuguesas. Os autores concluíram que os altos custos de inovação e falta de fontes de financiamento interno são as barreiras à inovação percebidas mais importantes e têm um efeito negativo e significativo na propensão para inovar. Daqui resulta que as empresas que consideram os custos de inovação excessivos e enfrentam uma escassez de fontes de financiamento têm menos propensão para inovar.

A incerteza financeira e as assimetrias de informação dificultam e tornam mais caro o acesso a financiamento externo para as empresas, mais ainda no caso de projetos inovadores, pois suas características específicas como altos custos de monitoramento e dificuldade de avaliar a viabilidade da inovação, aumentam o risco e reforçam os problemas de informação com investidores externos (Savignac, 2008; Madrid-Guijarro et al., 2009; Garcia-Quevedo et al., 2017).

A literatura analisada indica que a falta de recursos financeiros internos, a falta de capital privado e os elevados custos são percebidos pelas empresas como barreiras financeiras e reduzem a sua propensão de se envolverem em processos de inovação de produto e processo, pelo que se formulam as seguintes hipóteses:

H1. A falta de financiamento interno para inovação está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H2. A falta de financiamento interno para inovação está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processos.

H3. A falta de crédito ou capital privado para inovação está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H4. A falta de crédito ou capital privado para inovação está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H5. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H6. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H7. Custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H8. Custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

2.3.2. Barreiras de conhecimento

Durante o processo de inovação, as empresas encontram vários obstáculos. Galia & Legros (2004) analisaram os obstáculos à inovação enfrentados pelas empresas de manufatura francesas em projetos adiados e em projetos abandonados. Os resultados indicaram que a falta de pessoal qualificado é uma barreira significativa para empresas que decidem adiar seu envolvimento em atividades inovadoras.

Segundo o estudo desenvolvido por Silva et al., (2008) no contexto das empresas portuguesas de manufatura, a falta de pessoal qualificado é percebida como um significativo fator limitante da inovação já que sem capital humano altamente qualificado, a empresa não terá o estoque necessário de ideias ou conhecimentos criativos que possam ser negociados comercialmente com sucesso.

Segarra-Blasco, Garcia- Quevedo e Teruel-Carrizosa (2008) exploraram a relação entre a propensão para inovar e barreiras à inovação encontradas por empresas catalãs de manufatura e serviços. O estudo conclui que a dificuldade de encontrar empregados altamente qualificados e parceiros para colaborar são fatores que limitam a inovação. A dificuldade de encontrar um parceiro para colaborar é um obstáculo tanto para as empresas inovadoras como para empresas não inovadoras, porém o percentual de empresas que percebem essa barreira e encontram um parceiro é maior nas empresas inovadoras do que nas não inovadoras.

A literatura existente parece concordar que as empresas enfrentam dificuldades significativas em desenvolver atividades de inovação, tanto devido à falta de empregados qualificados quanto à falta de parceiros de colaboração, e essas dificuldades provavelmente persistirão como barreiras à inovação. Portanto, propõem-se testar as seguintes hipóteses:

H9. A falta de empregados qualificados dentro da empresa está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H10. A falta de empregados qualificados dentro da empresa está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H11. A falta de parceiros para colaborar está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H12. A falta de parceiros para colaborar está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H13. A falta de acesso a conhecimento externo está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H14. A falta de acesso a conhecimento externo está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

2.3.3. Barreiras de mercado

A literatura sobre barreiras à inovação tem sido tradicionalmente focada no estudo das barreiras e limitações financeiras enfrentadas pelas empresas e dá menos importância ao estudo da falta e incerteza em torno da procura, falta de informações adequadas sobre tecnologias e mercado ou a falta de habilidades e conhecimentos por parte dos empregados como fatores que dificultam as decisões de investir em inovação (Pellegrino & Savona, 2013; Garcia-Quevedo et al., 2017).

Garcia-Vega & Lopez (2010) analisaram empiricamente o efeito das barreiras à inovação sobre a propensão de abandonar projetos de inovação no contexto de empresas inovadoras espanholas, período 2005-2007. Os resultados do estudo mostram que os fatores relacionados ao mercado parecem ser os determinantes mais importantes da falha na inovação. Uma segunda descoberta é que a perceção das barreiras difere de acordo à dimensão da empresa, para as PMEs os principais fatores que levam ao abandono de projetos inovadores são a concorrência de empresas estabelecidas e a incerteza do mercado. Por outro lado, para grandes empresas, as barreiras mais importantes são a falta de pessoal qualificado e a disponibilidade de financiamento externo.

Costa-Campi et al., (2014) exploraram os principais fatores que impulsionam o investimento em I+D e os obstáculos à inovação no sector de energia no contexto das empresas espanholas, período 2004-2010. Os resultados mostraram que as principais barreiras que dificultam a inovação no sector de energia estão relacionadas a fatores de mercado e a principal barreira que

impede as atividades de inovação na indústria de energia é o domínio do mercado de firmas estabelecidas.

Pellegrino e Savona (2017) avaliaram comparativamente os fatores que restringem a capacidade das empresas de traduzir o investimento em atividades de inovação de produto ou processo, em base aos dados do painel não balanceado de empresas "potencialmente inovadoras" no Reino Unido, período 2002-2010. Os resultados do estudo sugerem que os fatores do lado da demanda, particularmente a estrutura de mercado concentrada e a falta de demanda, são tão importantes quanto as restrições financeiras na determinação das falhas de inovação das empresas.

Com base na literatura, formulam-se as seguintes hipóteses:

H15. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H16. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H17. Demasiada concorrência no seu mercado está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H18. Demasiada concorrência no seu mercado está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

H19. Diferentes prioridades dentro da empresa estão negativamente relacionadas com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.

H20. Diferentes prioridades dentro da empresa estão negativamente relacionadas com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.

2.4. Barreiras à inovação e atividades de inovação abandonadas

As atividades de inovação envolvem riscos, pois as empresas são expostas a obstáculos internos e externos, ao longo do processo. O processo de inovação é complexo devido a incertezas e barreiras e requer um conjunto de competências, pelo que não é surpresa que muitos projetos de inovação sejam abandonados ou colocados em espera (Duarte, Madeira, Moura, Carvalho & Miguel, 2017).

A análise dos determinantes do abandono das atividades de inovação associados às barreiras à inovação pode contribuir para a elaboração de políticas públicas e implementação de novas

práticas empresariais que irão reduzir consideravelmente a sua ocorrência (Garcia-Vega & Lopez, 2010).

Galia & Legros (2004) investigaram os obstáculos à inovação enfrentados pelas empresas de manufatura francesas e analisaram a diferença entre os obstáculos à inovação em projetos adiados e em projetos abandonados. Os resultados da investigação mostraram que as empresas que abandonaram projetos tendem a estar mais sujeitas a barreiras econômicas (custos, riscos e capacidade de resposta do cliente) do que tecnológicas ou organizacionais.

Mohnen, Palm, Loeff & Tiwari (2008) exploraram o efeito dos obstáculos financeiros e outros na decisão das empresas holandesas de abandonar, parar prematuramente, desacelerar ou não iniciar um projeto inovador. Os resultados do estudo mostraram que as restrições financeiras, têm um impacto significativo e positivo na propensão de parar prematuramente, desacelerar e não iniciar um projeto, mas não no abandono de projetos de inovação.

Garcia-Vega & Lopez (2010) investigaram empiricamente o efeito das barreiras à inovação sobre a propensão de abandonar projetos de inovação em empresas espanholas. Especificamente, estudaram fatores relacionados a barreiras financeiras, de conhecimento, de mercado e, o efeito desses fatores em pequena, média e grande empresa. Os autores concluíram que todos os obstáculos à inovação têm um efeito positivo na propensão de abandonar atividades inovadoras. Os resultados mostram que os fatores relacionados ao mercado parecem ser os determinantes mais importantes da falha na inovação. Os resultados segundo a dimensão de empresa mostraram que, para pequenas e médias empresas, os principais fatores que levam ao abandono de projetos inovadores são a concorrência de empresas estabelecidas e a incerteza do mercado. Por outro lado, para grandes empresas, as barreiras mais importantes são a falta de pessoal qualificado e a falta de financiamento externo.

Duarte et al., (2017) analisaram as barreiras à inovação como determinantes das atividades de inovação em andamento ou abandonadas no contexto das PME portuguesas. O estudo demonstrou que cada caso é diferente e que uma barreira numa empresa pode ao mesmo tempo ser uma janela de oportunidade em outra empresa. Os resultados obtidos indicam que as empresas abandonam seus projetos de inovação principalmente por dois motivos: falta de fundos na empresa ou grupo e custos de inovação muito altos.

Garcia-Quevedo et al., (2018) analisaram o papel dos obstáculos financeiros na probabilidade de abandonar um projeto de inovação no contexto das empresas espanholas potencialmente inovadoras para o período 2005-2013. O estudo diferenciou os impactos das barreiras internas e externas na probabilidade de abandono de um projeto e foi examinado se elas diferem dependendo do estágio do processo de inovação. Os resultados da investigação mostraram que as empresas que percebem restrições financeiras externas têm maior probabilidade de abandonar os projetos de inovação durante a fase de concepção, mas também durante a fase de

execução. Além disso, as restrições financeiras internas são importantes apenas durante a fase de concepção.

A literatura mostra que as empresas que percebem barreiras têm maior propensão de abandonar suas atividades de inovação, portanto propõem-se testar as seguintes hipóteses:

H21. A falta de financiamento interno para inovação está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H22. A falta de crédito ou capital privado para inovação está positivamente relacionado com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H23. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H24. Custos com a inovação demasiado elevados estão positivamente relacionados com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H25. A falta de empregados qualificados dentro da empresa está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H26. A falta de parceiros para colaborar está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H27. A falta de acesso a conhecimento externo está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H28. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H29. Demasiada concorrência no seu mercado está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

H30. Diferentes prioridades dentro da empresa estão positivamente relacionadas com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.

2.5. Inovação e barreiras à inovação nas PME

A inovação tornou-se uma necessidade-chave, independentemente da dimensão da empresa e o sector a que pertence. Com recursos e competências geralmente limitados, as PME enfrentam a necessidade de desenvolver competitividade por meio de inovações efetivas e eficientes (Kim et al., 2018). As PME inovadoras são um requisito para uma economia dinâmica e competitiva e aquelas que não abracem a inovação na sua estratégia de negócio correm o risco de se tornarem não competitivas devido aos seus produtos e processos obsoletos (Madrid Guijarro et al., 2009; Cordeiro, 2011).

As PME são amplamente reconhecidas por sua forte influência sobre o crescimento económico e desenvolvimento tecnológico em muitos países, além de sua alta capacidade de inovação ao nível de produtos e processos (Xie et al., 2010). Algumas das principais características das PME são sua capacidade de reagir rapidamente às mudanças nas condições de mercado, o que representa uma vantagem competitiva, e sua crescente participação em termos de empregabilidade e desenvolvimento de produtos (Cordeiro e Vieira, 2012).

A inovação é uma tarefa difícil, especialmente para empresas com pouca experiência e recursos limitados (Hadjimanolis, 1999). A falta de recursos necessários para apoiar a inovação aumenta a possibilidade de falha, levando à empresa a obter um fraco desempenho (Kim et al., 2018). As PME enfrentam dificuldades significativas em fomentar a inovação devido a fatores como rigidez organizacional, falta de recursos humanos, falta de recursos financeiros e informação insuficiente, aqueles fatores provavelmente persistirão como barreiras à inovação (Madrid-Guijarro et al., 2009; Kim et al., 2018). Outro fator que dificulta a inovação eficaz nas PME é a dificuldade de converter I+D em inovação que leve a um retorno positivo ou a um crescimento elevado (Strobel & Kratzer, 2017).

Espera-se que as PME, mesmo em países industrializados, enfrentem relativamente mais barreiras à inovação do que as grandes empresas, devido a recursos internos e experiência inadequada, portanto mais ênfase tem sido dada às PME no estudo de suas barreiras à inovação (Hadjimanolis, 1999). As PME precisam, portanto, fortalecer sua capacidade de inovação para usar os ativos de inovação de forma eficiente, obter tecnologia e recursos de fontes externas por meio de redes estratégicas e, como consequência, o caráter interativo da inovação em seu caso é ainda mais intenso do que nas grandes empresas (Hadjimanolis, 1999; Kim et al., 2018).

Apresenta-se na seguinte tabela alguns autores que abordaram o estudo da inovação e as barreiras à inovação no contexto das PME.

Tabela 2.5- Contributos para o estudo da inovação e barreiras à inovação no contexto das PME

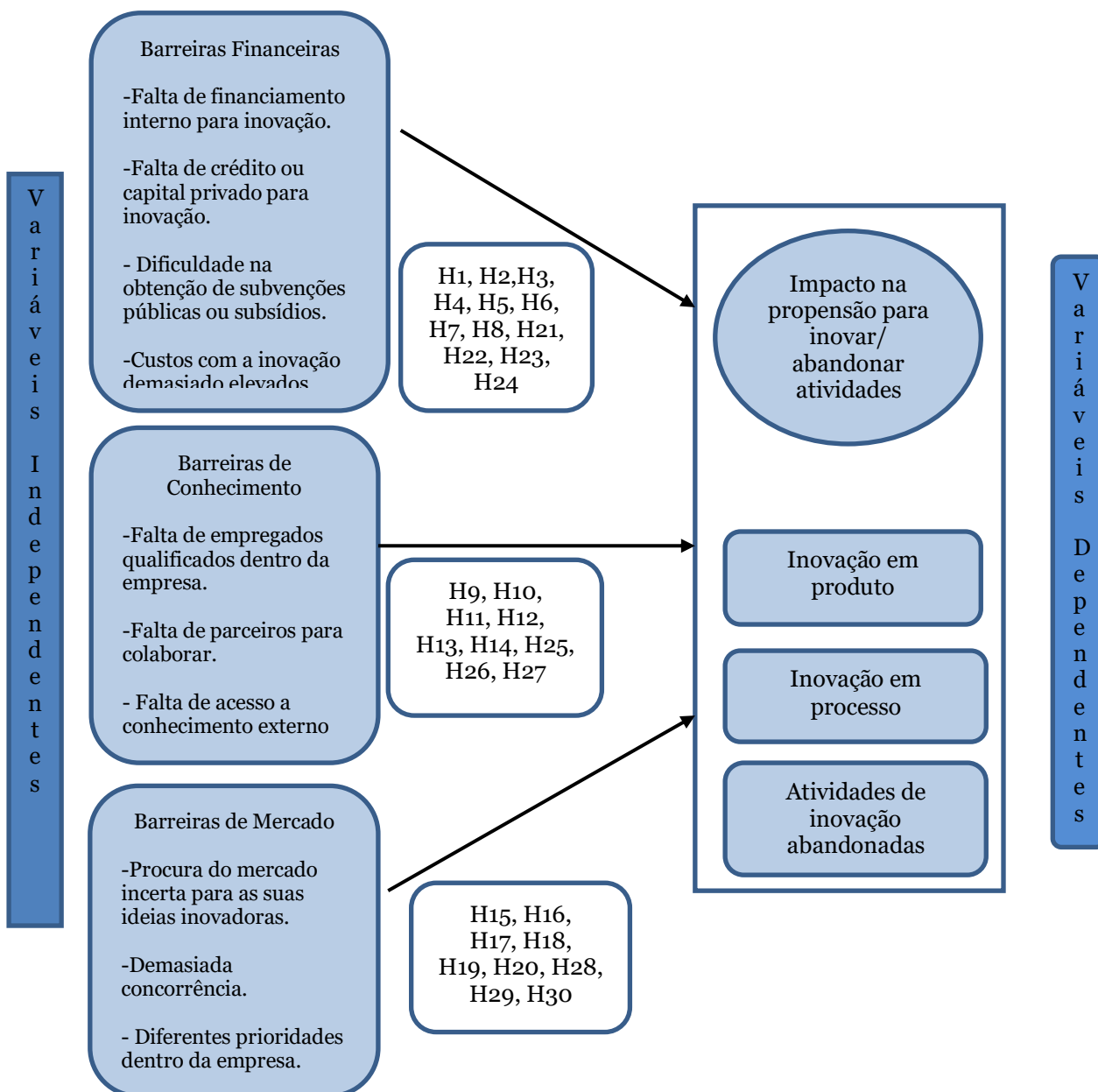
Autor	Tema de investigação
Hadjimanolis (1999)	Investigou se existe relação entre a percepção de barreiras a inovação por parte dos gerentes e/ou proprietários de PME manufactureiras em Chipre e sua capacidade de inovação e desempenho econômico.
Madrid-Guijarro et al., (2009)	Analisaram a relação entre inovação de produto, processo e gestão e os obstáculos à inovação no contexto das PME manufactureiras na região de Murcia, Espanha.
Xie et al., (2010)	Exploraram a importância relativa das barreiras à inovação, redes de cooperação e políticas de inovação para as PME chinesas.
Zhu et al., (2012)	Investigaram como os gerentes e proprietários de PME percebem as barreiras institucionais à inovação na China.
Belitz & Lejpras (2016)	Analisaram o impacto das restrições financeiras na propensão inovadora das PME e se esse impacto difere segundo o sector ao qual a PME pertence.
Strobel & Kratzer (2017)	Propõem um enquadramento teórico para descrever os obstáculos à inovação e investigaram sua influência no desempenho inovador das PME
Kim et al., (2018)	Identificaram os principais determinantes da capacidade inovadora das PME, procurando fatores que sirvam como facilitadores e barreiras à inovação.
Durmusoglu et al., (2018)	Investigaram as barreiras internas e externas que influenciam as diferentes dimensões da capacidade de inovação das PME de serviços e o efeito moderador da liderança transformacional sobre esses relacionamentos numa economia emergente (Turquia).

Fonte: Elaboração própria

2.6. Proposta de modelo conceptual

Com base na literatura e no modelo proposto por Madrid-Guijarro et. al (2009), apresenta-se o seguinte modelo conceptual de investigação para testar as hipóteses propostas, tomando como referência as duas dimensões da inovação, inovação no produto e inovação no processo e as atividades de inovação abandonadas (variáveis dependentes) e dez barreiras à inovação consideradas no Inquérito Comunitário à Inovação 2018 (variáveis independentes).

Figura 2.1- Modelo conceptual de investigação



Fonte: Elaboração própria

Capítulo 3 Metodologia

3.1. Tipo de estudo e instrumentos de recolha de dados

Para testar as hipóteses levantadas nesta investigação, será realizado um estudo quantitativo. O objeto desta investigação restringe-se às empresas portuguesas do sector dos serviços com um número de empregados entre 10 e 249, pelo que se determinou qual o método de recolha de dados mais adequado é a utilização de dados secundários.

Segundo Silva (2003), o uso de dados secundários apresenta múltiplas vantagens como rápido acesso às informações necessárias para a investigação, baixo custo e elimina o problema da baixa taxa de resposta, associado aos questionários tradicionais.

Os dados foram recolhidos entre julho e dezembro de 2019 através do Inquérito Comunitário à Inovação, publicação que divulga as atividades de inovação realizadas pelas empresas no período 2016-2018 em território português. A população-alvo contempla as empresas pertencentes às Secções A a S da CAE - Rev. 3, com exceção da Secção O.

O inquérito foi aplicado pela Direção-Geral de Estatística da Educação e Ciência e o Instituto Nacional de Estatística, sob a orientação do Eurostat. O CIS 2016 - 2018, regulamentado pela União Europeia, mede as atividades de inovação nas empresas, com base nos princípios definidos no Manual de Oslo (OCDE, 2018).

3.2. Construção da amostra

Segundo INE & DGEEC (2020) o CIS 2018 apresenta uma amostra estratificada, a população-alvo foi repartida em estratos homogêneos e mutuamente exclusivos.

A amostra tem uma dimensão de 15 876 empresas, representativa por escalão de pessoal ao serviço, Classificação da Atividade Económica (CAE) a dois dígitos e região (NUTS II). Foram consideradas como válidas 13 701 respostas, correspondentes a 86,3% do total da amostra.

A seleção da amostra do CIS 2018 foi feita com base numa combinação de técnicas de amostragem: a amostragem aleatória simples sem reposição dentro de cada estrato (com probabilidades conhecidas de seleção aplicadas a cada estrato) como regra, e a seleção exaustiva, no caso das empresas com 250 ou mais pessoas ao serviço.

A dimensão da amostra seguiu ainda os seguintes critérios:

- Assegurar que a dimensão da amostra respeitasse os níveis de precisão, assegurando a qualidade dos resultados e sua representatividade para a população;

- Nos estratos com menos de 6 empresas na população, todas as empresas fossem incluídas no correspondente estrato na amostra;
- A amostra fosse suficientemente grande para compensar a retirada de empresas (por força do seu encerramento ou alteração das suas características).

As variáveis de estratificação, ou seja, as características usadas para repartir a amostra do CIS 2018 em subgrupos estruturados foram:

Escalão de pessoal ao serviço (ENPS):

- [10 - 49] Pessoas ao serviço;
- [50 - 249] Pessoas ao serviço;
- [250 ou mais] Pessoas ao serviço.

Classificação da Atividade Económica (CAE) a dois dígitos (ao nível da Divisão), à exceção de:

- CAE a 3 dígitos (ao nível do Grupo) para as divisões 15, 16; 17; 18; 22; 25; 32; 33; 38; 45; 46; 47; 58; 63 e 70.
- Divisão 23, onde se consideram 2 categorias que implicam a desagregação a 3 dígitos:
- Divisão 23 (excluindo Grupo 237);
- Grupo 237.
- Divisão 24, onde se consideram 2 categorias que implicam a desagregação a 3 dígitos:
 - Divisão 24 (excluindo Grupo 245);
 - Grupo 245.
- Divisão 28, onde se consideram 3 categorias que implicam a desagregação a 3 dígitos:
 - Divisão 28 (excluindo Grupos 283 e 289);
 - Grupo 283;
 - Grupo 289.
- Divisão 47, onde se considera o Grupo 471;
- Divisão 49, onde se consideram 2 categorias que implicam a desagregação a 3 dígitos:
 - Divisão 49 (excluindo Grupo 494);
 - Grupo 494.

Região (NUTS II), corresponde a 7 regiões:

- Norte (código NUTS II=11)
- Centro (código NUTS II=16)
- Área Metropolitana de Lisboa (código NUTS II=17)
- Alentejo (código NUTS II=18)
- Algarve (código NUTS II=15)
- Região Autónoma dos Açores (código NUTS II=20)
- Região Autónoma da Madeira (código NUTS II=30).

Do total de empresas da amostra, nesta investigação foram apenas consideradas as empresas do sector dos serviços, pertencentes às secções G a S da CAE com número de empregados entre 10 e 249 as quais são 6182.

Tabela 3.1- Distribuição das PME de serviços por CAE segundo a amostra selecionada

Secção	Divisão	Descrição	Nº de empresas	%
G	45	Comércio, reparação e manutenção de veículos automóveis e motociclos.	339	5,5
	46	Comércio por grosso e seus agentes	1376	22,3
	47	Comércio a retalho	437	7,1
	*471	Comércio a retalho efetuado em estabelecimentos	86	1,4
H	49	Transporte terrestre e transportes por oleodutos ou gasodutos	354	5,7
	51	Transportes aéreos	14	0,2
	52	Armazenagem e atividades auxiliares dos transportes	132	2,1
	53	Atividades postais e de courier	19	0,3
I	55	Alojamento	321	5,2
	56	Restauração	315	5,1
J	58	Atividades de edição	66	1,1
	59	Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção, de gravação de som e de edição de música.	33	0,5
	60	Atividades de rádio e televisão	15	0,2
	61	Telecomunicações	22	0,4
	62	Consultoria e programação informática e atividades relacionadas.	225	3,6
	63	Atividades dos serviços de informação.	27	0,4
K	64	Atividades de serviços financeiros, exceto seguros e fundos de pensões.	98	1,6
	65	Seguros, real seguros e fundos de pensões, exceto segurança social obrigatória.	23	0,4
	66	Atividades auxiliares de serviços financeiros e dos seguros.	76	1,2
L	68	Atividades imobiliárias	195	3,2
M	69	Atividades jurídicas e de contabilidade	154	2,5
	70	Atividades das redes sociais e de consultoria para gestão	176	2,8
	71	Atividades de arquitetura, de engenharia e técnicas afins; atividades de ensaios e de análises técnicas.	163	2,6
	72	Atividades de investigação científica e de desenvolvimento.	23	0,4
	73	Publicidade, estudos de mercado e sondagens de opinião.	115	1,9
	74	Outras atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares.	63	1,0
N	77	Atividades de aluguer	73	1,2
	78	Atividades de emprego	77	1,2
	79	Agências de viagem, operadores turísticos, outros serviços de reservas e atividades relacionadas.	124	2,0
	80	Atividades de investigação e segurança	29	0,5
	81	Atividades relacionadas com edifícios, plantação e manutenção de jardins.	83	1,3
P	82	Atividades de serviços administrativos e de apoio prestados às empresas.	302	4,9
Q	85	Educação	76	1,2
	86	Atividades de saúde humana	299	4,8
	87	Atividades de apoio social com alojamento	31	0,5
R	88	Atividades de apoio social sem alojamento	50	0,8
S	93	Atividades desportivas, de diversão e recreativas.	54	0,9
	94	Atividades das organizações associativas	51	0,8
	95	Reparação de computadores e de bens de uso pessoal e doméstico.	34	0,5
	96	Outras atividades de serviços pessoais.	32	0,5
TOTAL			6182	100

Fonte: Elaboração própria

(*) Grupo 471: Classificação segundo a CAE-Rev.3, nível com três dígitos.

3.3. Variáveis independentes e dependentes

Nesta investigação considera-se como variáveis independentes ou explicativas dez barreiras à inovação consideradas no CIS 2018, que são: Falta de financiamento interno para inovação, falta de crédito ou capital privado, dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios, custos com a inovação demasiado elevados, falta de funcionários qualificados dentro da empresa, falta de parceiros para colaborar, falta de acesso a conhecimento externo, procura do mercado incerta para ideias inovadoras, demasiada concorrência no mercado e diferentes prioridades dentro da empresa.

As variáveis dependentes ou de resposta são aquelas que dependem dos valores ou da variação das variáveis independentes. Nesta pesquisa a variável dependente é a propensão para inovar em duas dimensões: inovação no produto e inovação no processo e, ainda, nas atividades de inovação abandonadas. Para medir estas dimensões da inovação foram utilizadas variáveis dicotómicas baseadas em dados binários, a variável assume valor de 0 para empresas que não inovaram e que não tiveram atividades de inovação abandonadas e 1 para empresas que inovaram e que tiveram atividades de inovação abandonadas.

Cada uma das hipóteses propostas nesta pesquisa está associada a certas variáveis conforme mostrado na tabela a seguir.

Tabela 3.2- Hipóteses da investigação dos modelos de inovação de produto e processo e variáveis associadas

Hipóteses	Variáveis Independentes	Variáveis Dependentes	Critério de Medição
H1. A falta de financiamento interno para inovação está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de financiamento interno para inovação.	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H2. A falta de financiamento interno para inovação está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processos.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo.
H3. A falta de crédito ou capital privado para inovação está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de crédito ou capital privado	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H4. A falta de crédito ou capital privado para inovação está negativamente relacionado com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H5. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de subvenções públicas ou subsídios	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H6. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H7. Custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Custos com a inovação demasiado	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.

H8. Custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.	elevados	Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H9. A falta de funcionários qualificados dentro da empresa está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de funcionários qualificados dentro da empresa.	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H10. A falta de funcionários qualificados dentro da empresa está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H11. A falta de parceiros para colaborar está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de parceiros para colaborar	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H12. A falta de parceiros para colaborar está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H13. A falta de acesso a conhecimento externo está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Falta de acesso a conhecimento externo	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H14. A falta de acesso a conhecimento externo está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H15. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Procura do mercado incerta para ideias inovadoras	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H16. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H17. Demasiada concorrência no seu mercado está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Demasiada concorrência no mercado.	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H18. Demasiada concorrência no seu mercado está negativamente relacionada com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo
H19. Diferentes prioridades dentro da empresa estão negativamente relacionadas com a propensão das PME para inovar ao nível de produto.	Diferentes prioridades dentro da empresa	Inovação no produto	0 = A empresa não inovou no produto. 1 = A empresa inovou no produto.
H20. Diferentes prioridades dentro da empresa estão negativamente relacionadas com a propensão das PME para inovar ao nível de processo.		Inovação no processo	0 = A empresa não inovou no processo. 1 = A empresa inovou no processo.

Tabela 3.3- Hipóteses da investigação do modelo de atividades de inovação abandonadas e variáveis associadas

Hipóteses	Variáveis independentes	Variáveis dependentes	Critério de medição
H21. A falta de financiamento interno para inovação está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Falta de financiamento interno para inovação.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H22. A falta de crédito ou capital privado para inovação está positivamente relacionado com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Falta de crédito ou capital privado.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H23. A dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H24. Custos com a inovação demasiado elevados estão positivamente relacionados com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Custos com a inovação demasiado elevados.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H25. A falta de funcionários qualificados dentro da empresa está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Falta de funcionários qualificados dentro da empresa.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H26. A falta de parceiros para colaborar está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Falta de parceiros para colaborar.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H27. A falta de acesso a conhecimento externo está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Falta de acesso a conhecimento externo.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H28. A procura do mercado incerta para as suas ideias inovadoras está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Procura de mercado incerta para ideias inovadoras.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H29. Demasiada concorrência no seu mercado está positivamente relacionada com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Demasiada concorrência no mercado.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.
H30. Diferentes prioridades dentro da empresa estão positivamente relacionadas com a propensão das PME para abandonar atividades de inovação.	Diferentes prioridades dentro da empresa.	Atividades de inovação abandonadas	0 = A empresa não teve atividades de inovação abandonadas. 1 = A empresa teve atividades de inovação abandonadas.

3.4. Método utilizado: Regressão logística

Neste estudo pretende-se explorar a influência que as barreiras à inovação têm sobre os tipos de inovação levados a cabo pelas PME de serviços. Para encontrar esta relação e após uma revisão da literatura optou-se pelo uso do Modelo de Regressão Logística (Modelo Logit).

O modelo de regressão logística tem sido um modelo usado em diversos estudos empíricos e se apresenta como uma técnica analítica adequada, uma vez que inclui uma variável dependente (binária ou dicotómica) e várias variáveis independentes (Silva, 2003; Silva et al, 2008; Madeira et al., 2014).

Conforme Marôco (2018) a função usada na regressão logística para estimar a probabilidade de uma determinada realização i ($i=1, n$) da variável dependente ser o “sucesso”, $P [Y_i=1]= Z_i$, é a função logística, para uma única variável independente X é:

$$Z_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_i}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_i}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}}$$

Caso existam p variáveis independentes (X_1, \dots, X_p):

$$Z_i = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_p X_{pi}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_p X_{pi}}} = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_p X_{pi})}}$$

A função pode-se linearizar com a transformação Logit (Z)²:

$$\text{Logit}(Z) = \ln\left(\frac{Z}{1-Z}\right)$$

O rácio $Z / (1-Z)$ chama-se Rácio de Verossimilhança e traduz a razão entre a probabilidade de sucesso (Z) face à probabilidade de insucesso ($1-Z$).

O modelo da regressão logística simples é:

$$\text{Logit}(Z_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (i = 1, \dots, n)$$

Caso exista mais do que uma variável independente:

$$\text{Logit}(Z_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}$$

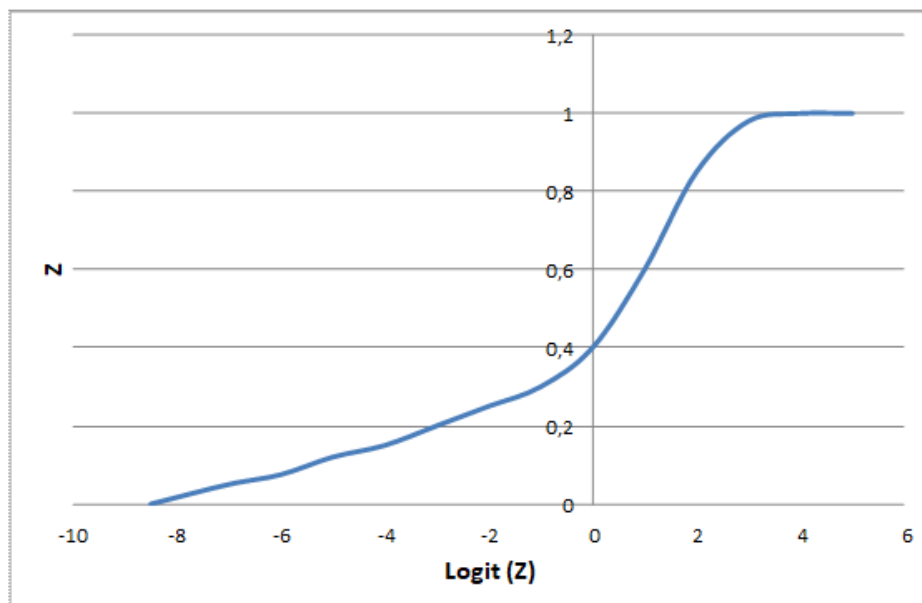
Onde:

β_0 = Valor do $\ln [Z / (1-Z)]$, quando todos os $X_i = 0$ ($i = 1, \dots, p$)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ = Coeficientes Logit, variação do Logit (Z) por unidade de variação X .

X_1, X_2, \dots, X_p = Variáveis independentes.

Figura 3.1- Relação entre Z e Logit (Z)



Fonte: Marôco (2018)

De acordo com as afirmações anteriores Inovação em Produto (IPROD) e Inovação em Processo (IPROC) são variáveis dependentes binárias iguais a 1 se a empresa inova e 0 se a empresa não inova. No caso de Atividades abandonadas (AABAND) a variável dependente binária é igual a 1 se a empresa tem atividades de inovação abandonadas e 0 se não tem atividades de inovação abandonadas. O modelo de regressão logística para a variável Iprod, sendo p a probabilidade de inovar será dado pela seguinte expressão:

$$p[\text{Iprod} = 1] = \text{Ipd}$$

A extensão do modelo a múltiplas variáveis independentes representadas por BX_n , é processada por meio de sua inclusão no preditor lineal.

$$\text{Logit}(\text{Ipd}) = \beta_0 + \beta_1\text{BX}_1 + \beta_2\text{BX}_2 + \beta_3\text{BX}_3 + \beta_4\text{BX}_4 + \beta_5\text{BX}_5 + \beta_6\text{BX}_6 + \beta_7\text{BX}_7 + \beta_8\text{BX}_8 + \beta_9\text{BX}_9 + \beta_{10}\text{BX}_{10}$$

Onde:

Ipd = Inovação em produto

β_0 = Valor do Ln (Ipd) quando todos os $\text{X}_i = 0$ ($i = 1, \dots, p$)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ = Coeficientes Logit, variação do Logit (Ipd) por unidade de variação BX .

BX_1 = Falta de financiamento interno para inovação.

BX_2 = Falta de crédito ou capital privado.

BX_3 = Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios.

BX_4 = Custos com a inovação demasiado elevados.

BX_5 = Falta de funcionários qualificados dentro da empresa.

BX_6 = Falta de parceiros para colaborar.

BX_7 = Falta de acesso a conhecimento externo.

BX_8 = Procura do mercado incerta para ideias inovadoras.

BX_9 = Demasiada concorrência no mercado.

BX_{10} = Diferentes prioridades dentro da empresa.

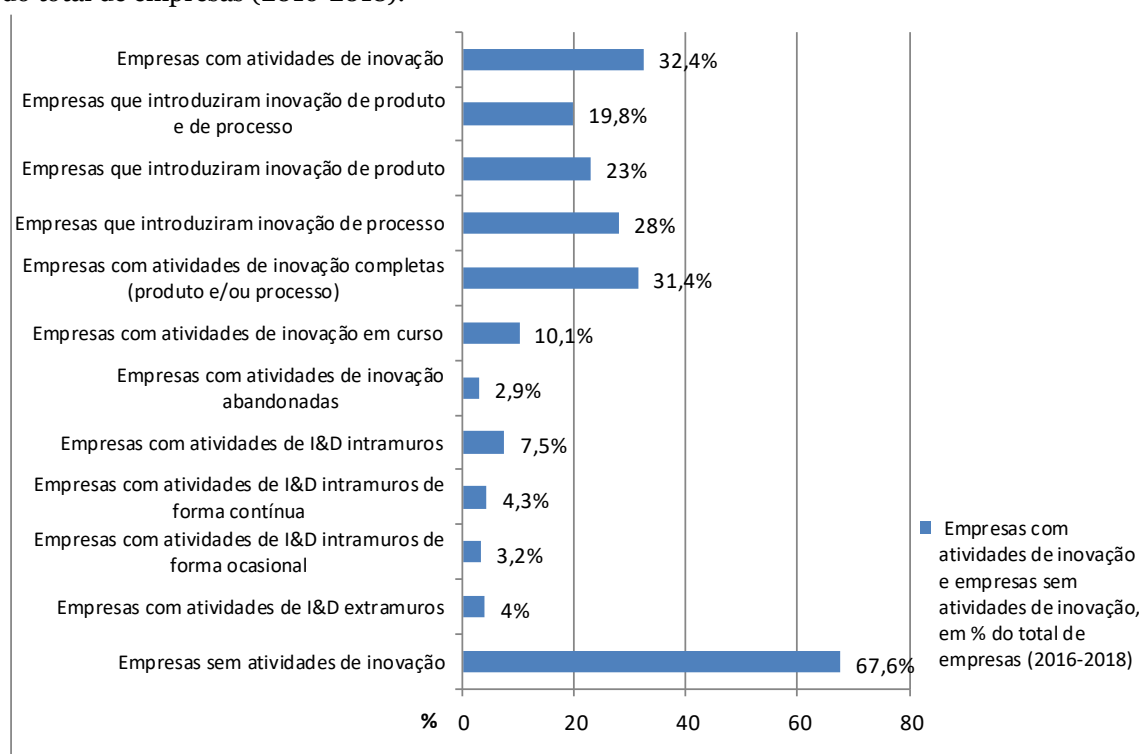
Capítulo 4 Análise e discussão de resultados

4.1. Atividades de inovação em Portugal

A realidade portuguesa é uma referência internacional interessante, uma vez que 99,9% das empresas são PME e se deparam com escassos recursos e conhecimentos que restringem a sua capacidade inovadora empresarial. Assim, o entorno empresarial português é adequado para testar as hipóteses, com o objetivo de fornecer diversos insights e orientações para gestores públicos e privados em termos da futura promoção da capacidade inovadora empresarial e das melhores práticas de excelência empresarial ao nível da empresa (Silva et al., 2008).

No período 2016-2018, 32,4% das empresas portuguesas que desenvolveram algum tipo de atividade inovadora, 23% introduziram inovação de produto (bens ou serviços), 28% introduziram inovação de processo, 19,8% introduziram inovações de produto e processo e 31,4% completaram atividades de inovação de produto e/ou processo (INE & DGEEC, 2020).

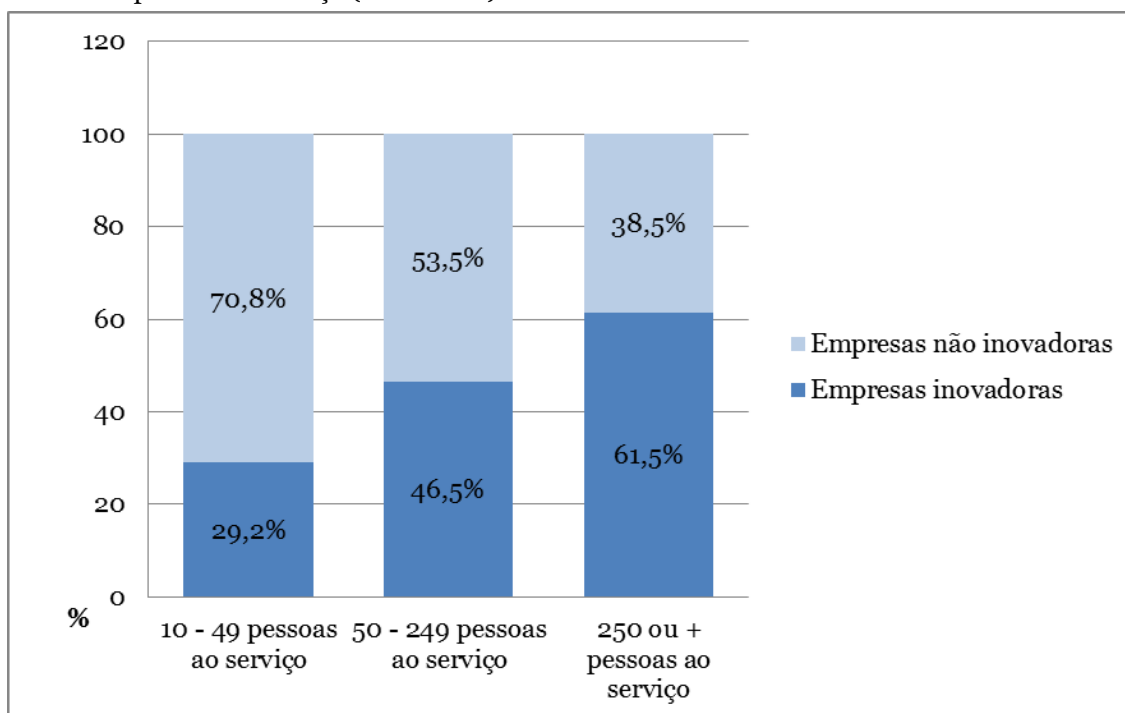
Figura 4.1- Empresas com atividades de inovação e empresas sem atividades de inovação, em % do total de empresas (2016-2018).



Fonte: INE & DGEEC, 2020

As empresas com número de empregados entre 50-249 e 10- 49 desenvolveram atividades de inovação num 46,5% e 29,2% respetivamente.

Figura 4.2- Empresas inovadoras e empresas não inovadoras, em % do total de empresas, por escalão de pessoal ao serviço (2016-2018).

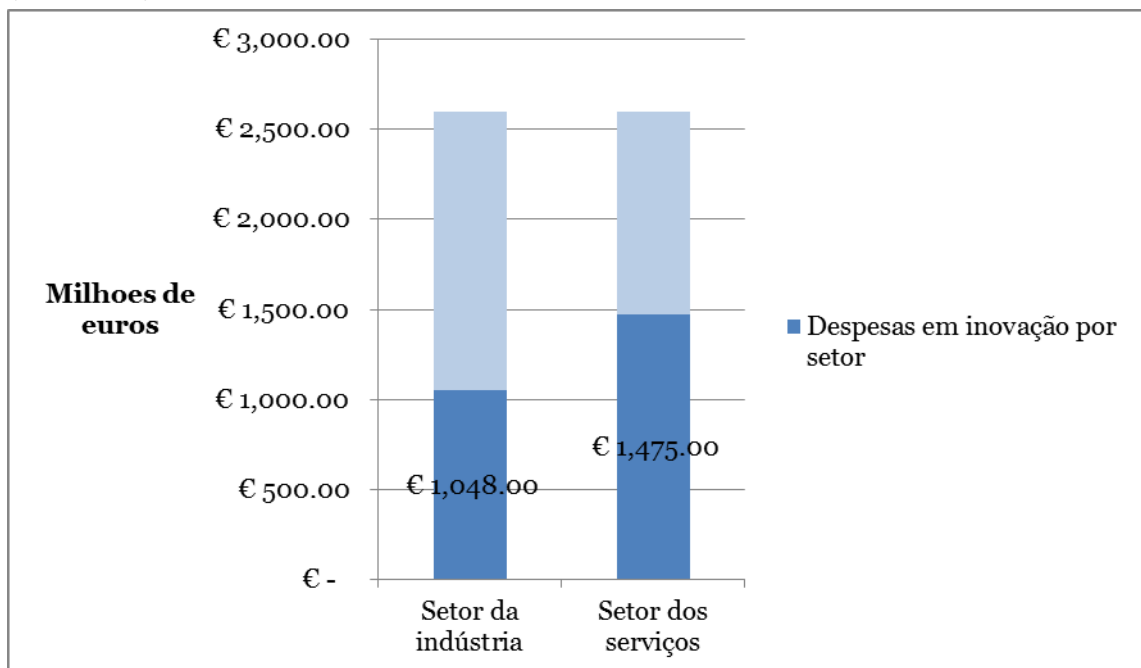


Fonte: INE & DGEEC, 2020.

Em 2018 a despesa total com atividades de inovação foi de 2 599 M€: verifica-se que as empresas de 50-249 pessoas ao serviço, com 763,6 M€ (29%) e as empresas de 10-49 pessoas ao serviço, com 630,6 M€ (24%).

Por setor da atividade económica, verifica-se que as empresas do setor da Indústria despenderam 1 048 M€ em atividades de inovação em 2018, o que correspondeu a 40% do total de despesas com inovação. Se consideradas as várias atividades económicas que constituem o setor dos serviços, verificou-se uma despesa de 1 475 M€ em inovação, que representou 57% da despesa total em inovação.(INE & DGEEC, 2020).

Figura 4.3- Despesa total com atividades de inovação, em milhões de Euros (M€) por setor (2016-2018).



Fonte: Elaboração própria

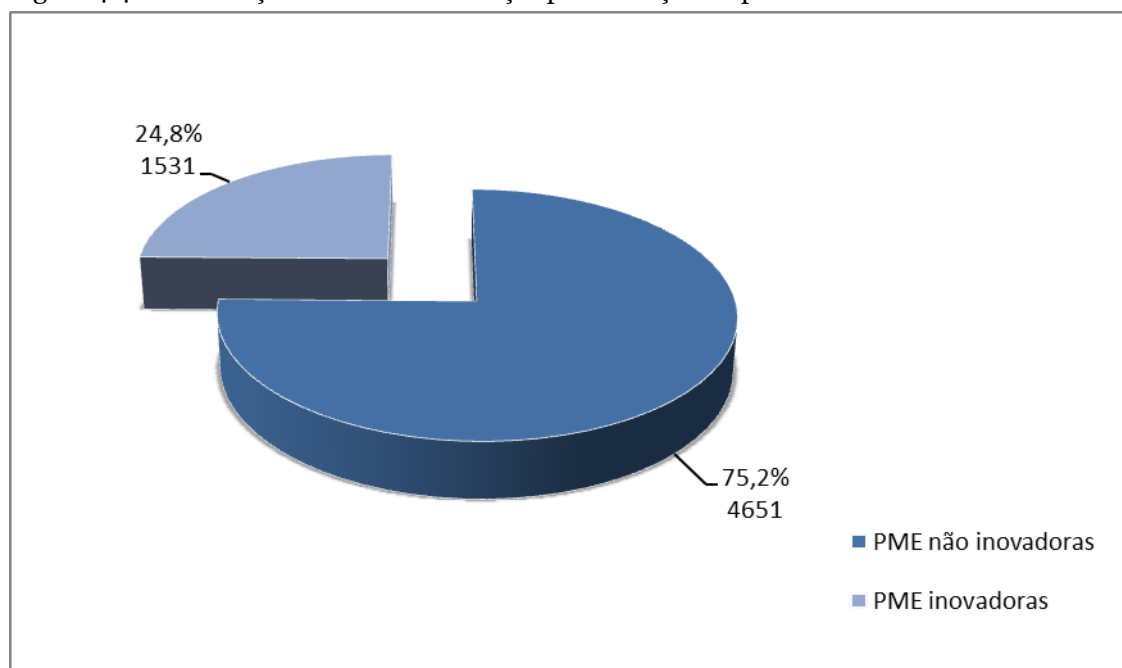
4.2. Modelo de inovação no produto

Nesta secção, apresenta-se o Modelo de inovação no produto e os resultados obtidos a partir desse modelo. Procurou-se analisar a relação que existe entre as barreiras à inovação e a inovação de produto das PME portuguesas do setor serviços.

As empresas da amostra foram consideradas como inovadoras no produto se responderam afirmativamente pelo menos a uma das duas questões do bloco B questão B1 do CIS 2018. As empresas foram questionadas se durante o período de 2016-2018 introduziram: (1) bens novos ou melhorados, (2) serviços novos ou melhorados.

Neste estudo foi considerada uma amostra de 6182 empresas de serviços com número de empregados entre 10 e 249. Do total de empresas, 1531 (24,8%) fizeram inovações ao nível de produto no referido período e conseqüentemente 4651 (75,2%) não inovaram.

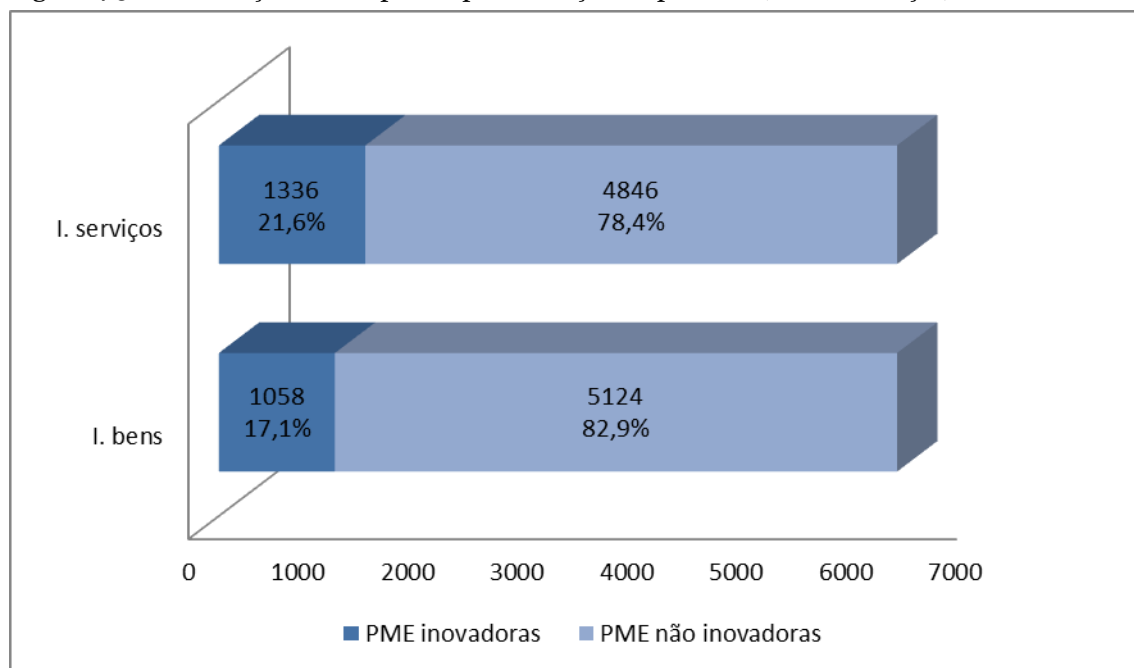
Figura 4.4- Distribuição das PME de serviços por inovação no produto



Fonte: Elaboração própria.

A inovação no produto divide-se em inovação em bens e inovação em serviços. Verifica-se que a inovação em bens e serviços foi de 17,1% e 21,6% respetivamente.

Figura 4.5- Distribuição das empresas por inovação no produto (bens e serviços)



Fonte: Elaboração própria.

Na seguinte tabela apresentam-se resumidamente as variáveis incluídas no modelo e que servem para testar empiricamente às hipóteses formuladas.

Tabela 4.1- Variáveis do modelo de inovação no produto e hipóteses associadas

	Variáveis	Código	Medidas	Hipóteses
Variável dependente	Inovação no produto	IPROD	Dicotómica 0 = Não inovou 1 = Inovou	
Variáveis independentes	Falta de financiamento interno para inovação	BX1	0 = Não foi uma dificuldade 1 = Baixo 2 = Médio 3 = Alto	H1
	Falta de crédito ou de investimento privado	BX2		H3
	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios	BX3		H5
	Custos elevados	BX4		H7
	Falta de funcionários qualificados na sua empresa	BX5		H9
	Falta de parceiros de colaboração	BX6		H11
	Falta de acesso a conhecimento externo.	BX7		H13
	Mercado com procura incerta para as suas ideias	BX8		H15
	Muita concorrência no seu mercado	BX9		H17
	Diferentes prioridades dentro da empresa.	BX10		H19

A partir da informação acima apresentada e utilizando o software SPSS Statistics 27, foi construído o modelo de regressão logística para inovação em nível de produto, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela 4.2- Resultados da regressão logística para o modelo de inovação no produto

Barreiras à inovação	Modelo A		Modelo Final		
	Estimativa Coeficientes (B)	Sig.	Estimativa Coeficientes (B)	Sig.	EXP (B)
Falta de financiamento interno para inovação (BX1)	0,119	0,026	0,118	0,026	1,125
Falta de crédito ou de investimento privado (BX2)	-0,352	0,000	-0,352	0,000	0,704
Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios (BX3)	0,003	0,946			
Custos elevados (BX4)	0,269	0,000	0,284	0,000	1,329
Falta de funcionários qualificados na sua empresa (BX5)	0,088	0,039	0,091	0,024	1,096
Falta de parceiros de colaboração (BX6)	-0,012	0,831			
Falta de acesso a conhecimento externo (BX7)	-0,212	0,000	-0,215	0,000	0,806
Mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8)	0,111	0,013	0,126	0,003	1,134
Muita concorrência no seu mercado (BX9)	0,045	0,231			
Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)	0,214	0,000	0,218	0,000	1,244
Constante	-1,646	0,000	-1,633	0,000	0,195
Qualidade de ajuste do modelo					
Correctamente preditos (%)	75%		75,1%		
Qui-quadrado	247,504	0,000	246,042	0,000	
Log-likelihood	6673,166		6674,628		
Número de casos (n)	6182		6182		

O modelo explica a relação entre a propensão para inovar no nível do produto e as barreiras à inovação. No Modelo A, foram incluídas as dez variáveis independentes consideradas neste estudo, as hipóteses H₅ (BX3), H₁₁ (BX6) e H₁₇ (BX9) não foram testadas empiricamente por não serem estatisticamente significativas ao nível de 5%. Em seguida, o modelo final foi estimado sem considerar essas variáveis.

Considerando a qualidade de ajuste do Modelo Final, pode-se constatar que a capacidade preditiva do modelo é de 75,1%. Essa porcentagem indica que o modelo é capaz de prever corretamente 75,1% dos casos, portanto as variáveis independentes são bons preditores da variável dependente e o modelo é válido.

O teste do qui-quadrado, outro indicador da qualidade do ajuste do modelo, tem valor de 246,042 com nível de significância inferior a 0,05, isto mostra que as variáveis independentes incluídas no modelo melhoram significativamente a previsão da ocorrência da variável dependente (inova, não inova). A estatística de log-verossimilhança tem o valor de 6674,628 e também corrobora a significância global do modelo.

A estatística de Wald foi usada como estatística de teste, portanto as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%. Pode-se verificar que das dez variáveis independentes consideradas no Modelo A, sete variáveis são estatisticamente significativas no Modelo Final: BX1, BX2, BX4, BX5, BX7, BX8, BX10.

A *falta de financiamento interno para inovação (BX1)* tem um efeito significativo e positivo sobre a inovação no produto, pelo que é considerado um fator impulsionador da inovação ao nível de produto e não uma barreira. É possível que a falta de financiamento interno estimule às PME do sector serviços a procurar alternativas de financiamento como o crédito ou investimento privado, desta forma, rejeita-se H1. Este resultado contraria os estudos de Hadjimanolis (1999) e Silva et al., (2008), assim, torna-se uma potencial linha de investigação a desenvolver no futuro, saber a razão pela qual a falta de financiamento interno para a inovação estimula a propensão para inovar ao nível do produto.

No que se refere à *falta de crédito ou de investimento privado (BX2)*, constata-se que tem um efeito significativo e negativo sobre a inovação de produto, portanto rejeita-se a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis e corrobora-se a hipótese H3, o que quer dizer que as PMEs do setor de serviços que percebem falta de crédito ou investimento privado têm menos propensão de inovar ao nível de produto. O coeficiente da variável é -0,352 e sua razão de vantagem $\text{Exp}(B)$ é 0,704, portanto este é o fator mais limitante do modelo. Este resultado encontra-se de acordo com estudos anteriores (Hadjimanolis, 1999; Nunes, 2008; Canepa & Stoneman, 2008; Silva et al., 2008; Savignac, 2008; Madrid-Guijarro, 2009; Kim et al., 2018).

Os *custos elevados (BX4)* têm um efeito significativo e positivo, surgindo não como uma barreira, mas como uma variável impulsionadora da inovação no produto, portanto rejeita-se H7. Este resultado concorda com o resultado obtido por Nunes (2008) e contrariam os resultados de Savignac (2008), Silva et al., (2008) e Madrid-Guijarro et al., (2009). A variável BX3 tem a maior razão de vantagem do modelo final (1,329), o que significa que é o fator que mais impulsiona a inovação neste modelo e que as PME que percebem custos elevados como uma barreira à inovação têm 1,329 vezes mais propensão de inovar ao nível de produto, face às PME que não percebem esta barreira. O estudo de Fonseca (2010) corrobora estes resultados, ao mostrar que os elevados custos de inovação estimulam o desenvolvimento do processo de inovação na empresa, uma vez que as empresas para fazer face a estes custos elevados criam parcerias com entidades do sistema tecnológico visando a obtenção de recursos que permitam enfrentar esta dificuldade. Isto leva a que haja um envolvimento em processos de inovação conjuntos e, conseqüentemente, potencia a inovação.

A *falta de funcionários qualificados (BX5)* tem efeito significativo e positivo na inovação de produto, portanto, é um fator impulsionador da inovação e a hipótese H9 é rejeitada. Uma possível explicação para este resultado poderia ser que a falta de pessoal qualificado estimula às PME a procurar conhecimento externo e assim, diminuir suas deficiências nessa área. Este resultado contraria alguns estudos anteriores (Galia & Legros, 2004; Silva et al., 2008; Segarra-

Blasco et al., 2008; Madrid-Guijarro et al., 2009). Desconhecendo-se a razão deste resultado, se constitui como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

A variável *falta de acesso ao conhecimento externo (BX7)* tem um efeito significativo e negativo sobre a inovação de produto, portanto rejeita-se a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis e corrobora-se a hipótese H13, o que quer dizer que as PME's do setor de serviços que percebem falta de acesso ao conhecimento externo têm menos propensão de inovar ao nível de produto. Esta variável foi incluída recentemente no CIS 2018, portanto não foi possível encontrar outros estudos que a analisassem anteriormente e fazer uma comparação dos resultados. Assim, constitui-se como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

A *incerteza em relação ao mercado e à demanda por novos bens ou serviços (BX8)* tem um efeito significativo e positivo na inovação de produtos, portanto, é um fator impulsionador da inovação e a hipótese H15 é rejeitada. Este resultado contraria alguns estudos anteriores (Garcia-Vega & Lopez, 2010; Pelegrino & Savona, 2017) e coincide com o estudo desenvolvido por Nunes (2008), que revelou que a incerteza em relação ao mercado é um fator impulsionador da inovação, uma vez que não saber o que esperar pode favorecer o desenvolvimento de atividades inovativas, assim os empreendedores assumem riscos na procura de maior lucro.

A variável *Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)* tem um efeito significativo e positivo na inovação de produtos, portanto, é um fator impulsionador da inovação e a hipótese H19 é rejeitada. Esta variável foi incluída recentemente no CIS 2018, portanto não foi possível encontrar outros estudos que a analisassem anteriormente e fazer uma comparação dos resultados. Desconhecendo-se a razão deste resultado, se constitui como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

Na tabela seguinte, apresenta-se o resumo de resultados das hipóteses relacionadas ao modelo final de inovação no produto:

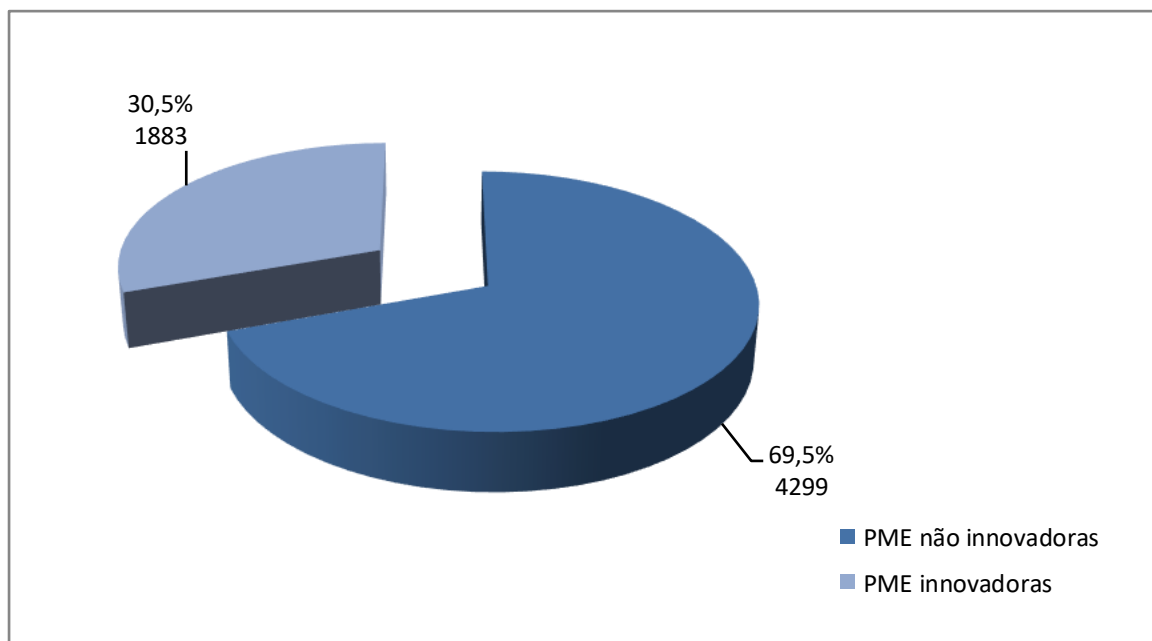
Tabela 4.3- Resultado das hipóteses do modelo de inovação no produto

Hipóteses	Variáveis	Resultado
H1	Falta de financiamento interno para inovação	Rejeitada
H3	Falta de crédito ou de investimento privado	Confirmada
H5	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios	Não confirmada
H7	Custos elevados	Rejeitada
H9	Falta de funcionários qualificados na sua empresa	Rejeitada
H11	Falta de parceiros de colaboração	Não confirmada
H13	Falta de acesso a conhecimento externo	Confirmada
H15	Mercado com procura incerta para as suas ideias	Rejeitada
H17	Muita concorrência no seu mercado	Não confirmada
H19	Diferentes prioridades dentro da empresa	Rejeitada

4.3. Modelo de inovação no processo

A seguir analisa-se a relação que existe entre a inovação no processo das PME portuguesas do setor serviços e as barreiras à inovação. As empresas da amostra foram consideradas como inovadoras no processo se responderam afirmativamente pelo menos a uma das sete questões do bloco B questão B6 do CIS 2018. As empresas foram questionadas se durante o período de 2018 introduziram algum dos seguintes processos novos ou melhorados que diferem significativamente dos seus processos anteriores: (1) métodos para produzir bens ou fornecer serviços, (2) métodos de logística, entrega ou distribuição, (3) métodos para processamento ou comunicação de informação, (4) métodos de contabilidade ou outras operações administrativas, (5) práticas de gestão para organizar procedimentos ou relações externas, (6) métodos de organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos e (7) métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda. Do total de 6182 PME de serviços da amostra, 1883 (30,5%) fizeram inovações ao nível de proceso no período 2016-2018 e conseqüentemente 4299 (69,5%) não inovaram.

Figura 4.6- Distribuição das PME de serviços por inovação no processo

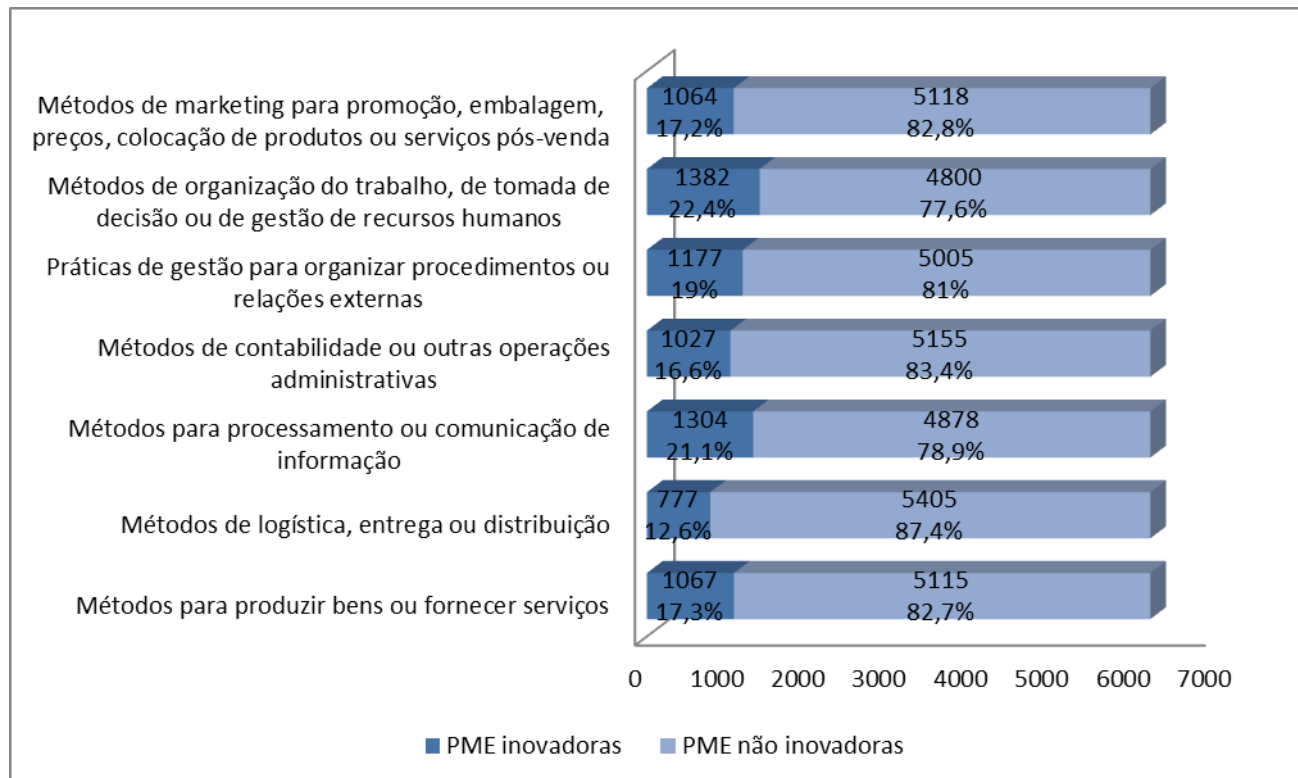


Fonte: Elaboração própria.

A inovação no processo divide-se em sete áreas-chave, no período 2016- 2018 17,3% das PME introduziram métodos para produzir bens ou fornecer serviços; 12,6% introduziram métodos de logística, entrega ou distribuição; 21,1% das PME introduziram métodos para processamento ou comunicação de informação; 16,6% das PME introduziram métodos de contabilidade ou outras operações administrativas; práticas de gestão para organizar procedimentos ou relações externas foram introduzidas por 19% das empresas da amostra; 22,4% introduziram métodos de

organização do trabalho, de tomada de decisão ou de gestão de recursos humanos e finalmente 17,2% das PME introduziram métodos de marketing para promoção, embalagem, preços, colocação de produtos ou serviços pós-venda.

Figura 4.7- Distribuição das empresas por inovação no processo



Fonte: Elaboração própria.

A seguir, as variáveis do modelo com o qual as hipóteses formuladas foram testadas.

Tabela 4.4- Variáveis do modelo de inovação no processo e hipóteses associadas

	Variáveis	Código	Medidas	Hipóteses
Variável dependente	Inovação no processo	IPROC	Dicotômica 0 = Não inovou 1 = Inovou	
Variáveis independentes	Falta de financiamento interno para inovação	BX1	0 = Não foi uma dificuldade 1 = Baixo 2 = Médio 3 = Alto	H2
	Falta de crédito ou de investimento privado	BX2		H4
	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios.	BX3		H6
	Custos elevados.	BX4		H8
	Falta de funcionários qualificados na sua empresa.	BX5		H10
	Falta de parceiros de colaboração.	BX6		H12
	Falta de acesso a conhecimento externo.	BX7		H14
	Mercado com procura incerta para as suas ideias	BX8		H16
	Muita concorrência no seu mercado	BX9		H18
	Diferentes prioridades dentro da empresa	BX10		H20

Com esta informação e utilizando o software SPSS Statistics 27, construiu-se um modelo de regressão logística para a inovação no processo, obtendo-se os seguintes resultados.

Tabela 4.5- Resultados da regressão logística para o modelo de inovação no processo

Barreiras à inovação	Modelo A		Modelo Final		
	Estimativa Coeficientes (B)	Sig.	Estimativa Coeficientes (B)	Sig.	EXP (B)
Falta de financiamento interno para inovação (BX1)	0,059	0,254			
Falta de crédito ou de investimento privado (BX2)	-0,280	0,000	-0,234	0,000	0,791
Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios (BX3)	0,010	0,825			
Custos elevados (BX4)	0,305	0,000	0,353	0,000	1,423
Falta de funcionários qualificados na sua empresa (BX5)	0,146	0,000	0,149	0,000	1,160
Falta de parceiros de colaboração (BX6)	-0,052	0,331			
Falta de acesso a conhecimento externo (BX7)	-0,177	0,001	-0,160	0,000	0,852
Mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8)	0,067	0,118			
Muita concorrência no seu mercado (BX9)	0,065	0,064			
Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)	0,217	0,000	0,237	0,000	1,268
Constante	-1,449	0,000	-1,423	0,000	0,241
Correctamente preditos (%)	69,2%		69,2%		
Qui-quadrado	326,914	0,000	316,955	0,000	
Log-likelihood	7273,319		7283,278		
Número de casos (n)	6182		6182		

No Modelo A, foram incluídas dez variáveis independentes consideradas, as hipóteses H2 (BX1), H6 (BX3), H12 (BX6), H16 (BX8) e H18 (BX9) não foram testadas empiricamente por não serem estatisticamente significativas ao nível de 5%. Em seguida, o modelo final foi estimado sem considerar essas variáveis.

Analisando a qualidade de ajuste do Modelo Final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 69,2%. Essa percentagem indica que o modelo é capaz de prever corretamente 69,2% dos casos, portanto as variáveis independentes são bons preditores da variável dependente e o modelo é válido.

O teste do qui-quadrado tem valor de 316,955 com nível de significância inferior a 0,05, isto mostra que as variáveis independentes incluídas no modelo melhoram significativamente a

previsão da ocorrência da variável dependente (inova, não inova). A estatística de log-verossimilhança tem o valor de 7283,278 e também corrobora a significância global do modelo.

A estatística de Wald foi usada como estatística de teste, portanto as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%. Pode-se constatar que das dez variáveis independentes consideradas no Modelo A, cinco variáveis são estatisticamente significativas no Modelo Final: BX2, BX4, BX5, BX7 e BX10.

A *falta de crédito ou investimento privado (BX2)* tem um efeito significativo e negativo sobre a inovação no processo, portanto rejeita-se a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis e corrobora-se a hipótese H4. Assim, as PME do setor de serviços que percebem falta de crédito ou investimento privado têm menos propensão de inovar ao nível de processo. O coeficiente da variável é -0,234 e sua razão de vantagem $\text{Exp}(B)$ é 0,791, portanto este é o fator mais limitante do modelo. Este resultado encontra-se de acordo com estudos anteriores (Hadjimanolis, 1999; Nunes, 2008; Canepa & Stoneman, 2008; Silva et al., 2008; Savignac, 2008; Madrid-Guijarro, 2009; Kim et al., 2018).

Os *custos elevados (BX4)* têm um efeito significativo e positivo, surgindo não como uma barreira, mas como uma variável impulsionadora da inovação no processo, portanto rejeita-se H8. Este resultado concorda com o resultado obtido por Nunes (2008) e contrariam os resultados de Savignac (2008), Silva et al., (2008) e Madrid-Guijarro et al., (2009). A variável BX4 tem a maior razão de vantagem do modelo final (1,423), o que significa que é o fator que mais impulsiona a inovação neste modelo e que as PME que percebem custos elevados como barreiras à inovação têm 1,423 vezes mais propensão de inovar ao nível de processo, face às PME que não percebem essa barreira. Uma análise aprofundada de por que os custos elevados podem atuar como um fator impulsionador da inovação de processos é uma possível linha de investigação futura.

No que se refere à *falta de funcionários qualificados (BX5)* tem um efeito significativo e positivo na inovação de processos, portanto, é um fator impulsionador da inovação e a hipótese H10 é rejeitada. É possível a falta de pessoal qualificado estimule às PME a procurar conhecimento externo e assim, reduzir suas deficiências nessa área. Este resultado contraria os estudos de Galia & Legros, 2004; Silva et al., 2008; Segarra-Blasco et al., 2008; Madrid-Guijarro et al., 2009. Desconhecendo-se a razão deste resultado, se constitui como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

A variável *falta de acesso ao conhecimento externo (BX7)* tem um efeito significativo e negativo sobre a inovação de processo, portanto rejeita-se a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis e corrobora-se a hipótese H14, o que quer dizer que as PME do setor de serviços que percebem falta de acesso ao conhecimento externo têm menos propensão de inovar ao nível de processo. Esta variável foi incluída recentemente no CIS 2018, portanto não foi possível encontrar outros estudos que a analisassem anteriormente e fazer uma comparação dos

resultados. Sugere-se realizar investigações futuras onde esta variável seja analisada em profundidade.

As *Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)* têm um efeito significativo e positivo na inovação em processos, portanto, é um fator impulsionador da inovação em processos e a hipótese H20 é rejeitada. Esta variável foi incluída recentemente no último CIS 2018, portanto não foi possível encontrar outros estudos que a analisassem anteriormente e fazer uma comparação dos resultados. Desconhecendo-se a razão deste resultado, se constitui como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

Na tabela seguinte, apresenta-se o resumo de resultados das hipóteses relacionadas ao modelo final de inovação no processo:

Tabela 4.6- Resultado das hipóteses do modelo de inovação no processo

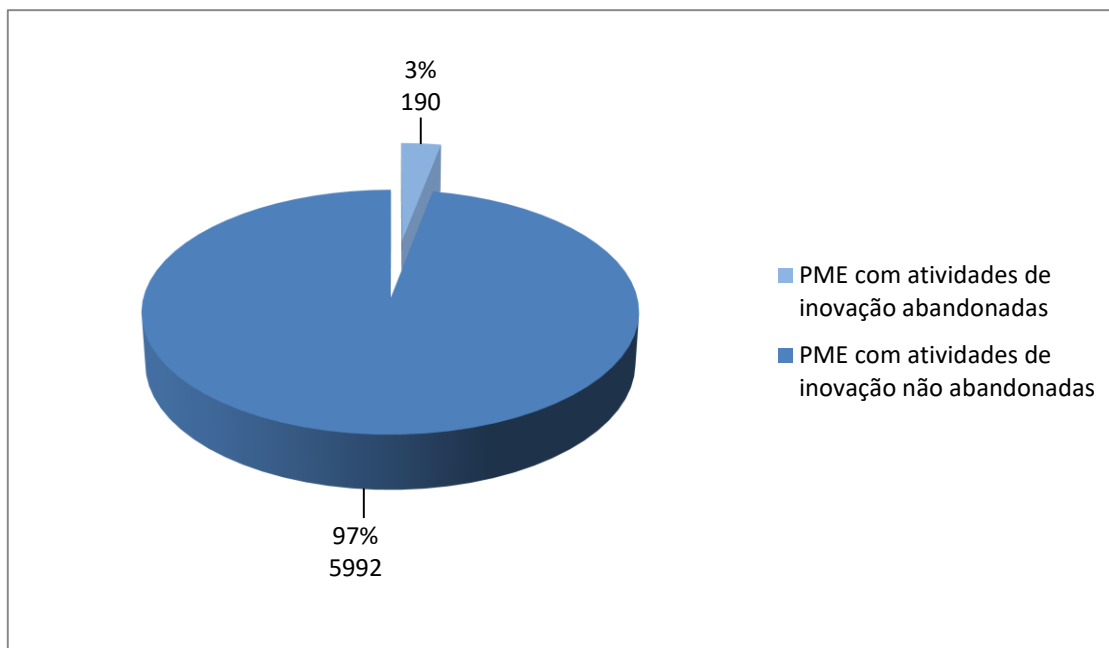
Hipóteses	Variáveis	Resultado
H2	Falta de financiamento interno para inovação	Não confirmada
H4	Falta de crédito ou de investimento privado	Confirmada
H6	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios.	Não confirmada
H8	Custos elevados	Rejeitada
H10	Falta de funcionários qualificados na sua empresa	Rejeitada
H12	Falta de parceiros de colaboração	Não confirmada
H14	Falta de acesso a conhecimento externo	Confirmada
H16	Mercado com procura incerta para as suas ideias	Não confirmada
H18	Muita concorrência no seu mercado	Não confirmada
H20	Diferentes prioridades dentro da empresa	Rejeitada

4.4. Modelo de atividades de inovação abandonadas

Neste ponto analisa-se a relação que existe entre as atividades de inovação abandonadas das PME do setor serviços e as barreiras à inovação. As empresas da amostra foram consideradas como empresas com atividades de inovação abandonadas se responderam afirmativamente à questão B0903 do CIS 2018. As empresas foram questionadas se durante o período de 2016-2018 tiveram atividades de inovação abandonadas.

Do total de 6182 PME de serviços da amostra, 5992 (97%) não abandonaram atividades de inovação no período 2016-2018 e conseqüentemente 190 (3%) sim abandonaram suas atividades.

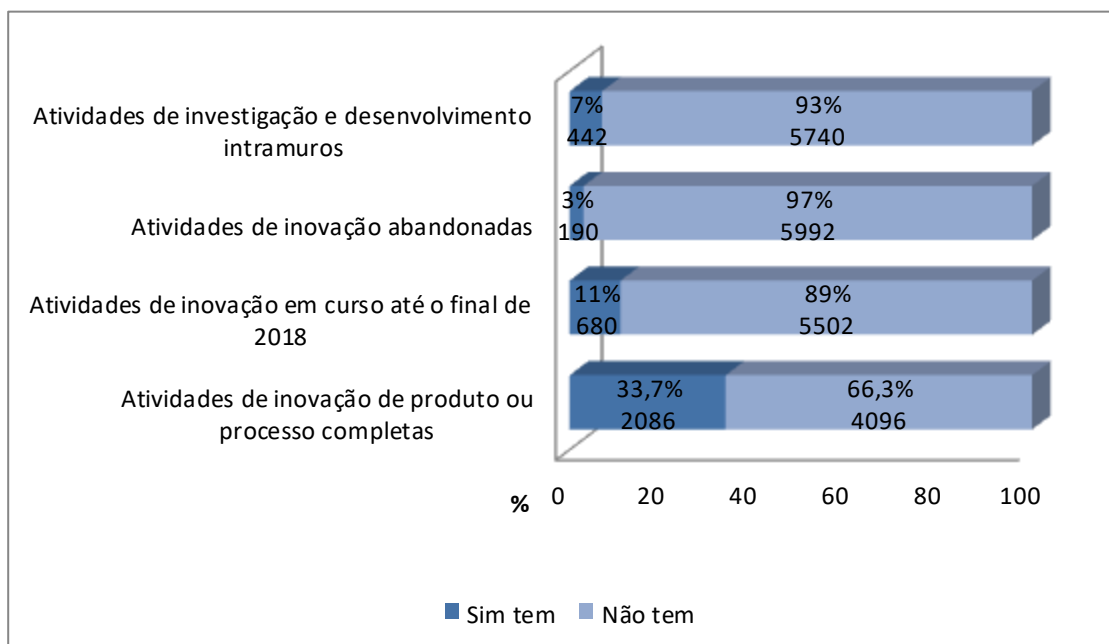
Figura 4.8- Distribuição das PME de serviços por atividades de inovação abandonadas



Fonte: Elaboração própria

As atividades de inovação abandonadas estão inseridas dentro do bloco das atividades de investigação e desenvolvimento (I+D) que geram despesas. Outros tipos de atividades que também estão inseridas dentro deste bloco são: atividades de inovação de produto ou processo completas, atividades de inovação em curso até o final de 2018 e atividades de I+D intramuros.

Figura 4.9- Atividades de investigação e desenvolvimento que geram despesas



Fonte: Elaboração própria

Na seguinte tabela apresentam-se as variáveis independentes e dependentes incluídas no modelo e que servem para testar empiricamente às hipóteses formuladas.

Tabela 4.7-Variáveis do modelo de atividades abandonadas e hipóteses associadas

	Variáveis	Código	Medidas	Hipóteses
Variável dependente	Atividades abandonadas	AABAND	Dicotômica 0 = Não abandonou 1 = Sim abandonou	
Variáveis independentes	Falta de financiamento interno para inovação.	BX1	0 = Não foi uma dificuldade 1 = Baixo 2 = Médio 3 = Alto	H21
	Falta de crédito ou de investimento privado.	BX2		H22
	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios.	BX3		H23
	Custos elevados.	BX4		H24
	Falta de funcionários qualificados na sua empresa.	BX5		H25
	Falta de parceiros de colaboração.	BX6		H26
	Falta de acesso a conhecimento externo.	BX7		H27
	Mercado com procura incerta para as suas ideias.	BX8		H28
	Muita concorrência no seu mercado.	BX9		H29
	Diferentes prioridades dentro da empresa	BX10		H30

Com esta informação e utilizando o software SPSS Statistics 27 foi construído um modelo de regressão logística binária para atividades abandonadas, obtendo-se os seguintes resultados:

Tabela 4.8- Resultados da regressão logística para o modelo de atividades abandonadas

Barreiras à inovação	Modelo A		Modelo Final		
	Estimativa coeficientes	Sig.	Estimativa coeficientes	Sig.	Exp (B)
Falta de financiamento interno para inovação (BX1)	0,147	0,185			
Falta de crédito ou de investimento privado (BX2)	-0,422	0,001	-0,271	0,003	0,762
Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios (BX3)	0,153	0,131			
Custos elevados (BX4)	0,306	0,003	0,339	0,000	1,404
Falta de funcionários qualificados na sua empresa (BX5)	0,247	0,009	0,188	0,039	1,206
Falta de parceiros de colaboração (BX6)	-0,228	0,071			
Falta de acesso a conhecimento externo (BX7)	-0,263	0,039	-0,369	0,001	0,691
Mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8)	0,389	0,000	0,360	0,000	1,433
Muita concorrência no seu mercado (BX9)	-0,098	0,270			
Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)	0,259	0,003	0,269	0,001	1,309
Constante	-4,369	0,000	-4,415	0,000	0,012
Correctamente preditos (%)	96,9%		96,9%		
Qui-quadrado	103,726	0,000	93,936	0,000	
Log-likelihood	1593,675		1603,465		
Número de casos (n)	6182		6182		

O modelo explica a relação entre a propensão para abandonar atividades de inovação e as barreiras à inovação. No Modelo A, foram incluídas dez variáveis independentes, as hipóteses H21 (BX1), H23 (BX3), H26 (BX6) e H29 (BX9) não foram testadas empiricamente por não ser estatisticamente significativa ao nível de 5%. Em seguida, o modelo final foi estimado sem considerar essas variáveis.

Considerando a qualidade de ajuste do Modelo Final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 96,9%. Essa porcentagem indica que o modelo é capaz de prever corretamente 96,9% dos casos, portanto as variáveis independentes são bons preditores da variável dependente e o modelo é válido.

O teste do qui-quadrado, outro indicador da qualidade do ajuste do modelo, tem valor de 93,936 com nível de significância inferior a 0,05, isto mostra que as variáveis independentes incluídas no modelo melhoram significativamente a previsão da ocorrência da variável dependente (abandona, não abandona). A estatística de log-verosimilhança tem o valor de 1603,465 e também corrobora a significância global do modelo.

Neste modelo também foi usada o teste estatístico de Wald, portanto as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%. Pode-se verificar que das dez variáveis independentes consideradas no Modelo A, seis variáveis são estatisticamente significativas no Modelo Final: BX2, BX4, BX5, BX7, BX8 e BX10.

A *falta de crédito ou de investimento privado (BX2)* tem um efeito significativo e negativo sobre a propensão de abandono, portanto é um fator que não leva às empresas a abandonar suas atividades de inovação e a hipótese H22 é rejeitada. O resultado corrobora o estudo de Mohnen et al., (2008) e contraria os estudos de Galia & Legros (2004); Duarte et al., (2017) e Garcia-Quevedo et al.,(2018), que afirmaram que a percepção de obstáculos financeiros leva ao abandono das atividades de inovação.

Os *custos elevados (BX4)* têm um efeito significativo e positivo, surgindo como uma variável impulsionadora do abandono. Portanto, rejeita-se a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis e corrobora-se a hipótese H24. Assim, as PME de serviços que percebem custos elevados têm maior propensão de abandonar suas atividades de inovação. Este resultado corrobora os estudos de Galia & Legros (2004); Duarte et al., (2017) e Garcia-Quevedo et al.,(2018).

A *falta de funcionários qualificados (BX5)* tem um efeito significativo e positivo, conseqüentemente é um fator que leva às empresas a abandonar suas atividades inovadoras. Portanto, a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis é rejeitada e a hipótese H25 é confirmada. Assim, as PME de serviços que percebem a falta de funcionários qualificados têm maior propensão de abandonar suas atividades de inovação. Este resultado contraria o

estudo de Garcia-Vega et al., (2010) que afirmou que a falta de pessoal qualificado leva ao abandono de atividades de inovação às grandes empresas, mas não às PME.

A *falta de acesso ao conhecimento externo (BX7)* tem um efeito significativo e negativo sobre a propensão de abandono, portanto é um fator que não leva às empresas a abandonar suas atividades de inovação e a hipótese H27 é rejeitada.

A *incerteza em relação ao mercado e à demanda por novos bens ou serviços (BX8)* tem um efeito significativo e positivo no abandono, portanto, a percepção deste fator leva às PME a abandonar suas atividades de inovação. Consequentemente, a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis é rejeitada e a hipótese H28 é corroborada. Este resultado encontra-se de acordo com o estudo de Garcia-Vega et al., (2010) que revelou a incerteza de mercado como um fator que leva às PME a abandonar atividades de inovação. A variável BX8 tem a maior razão de vantagem do modelo final (1,433), isto significa que esta é a variável que melhor explica o abandono de atividades de inovação e que as PME que percebem incerteza em relação ao mercado têm 1,433 vezes mais propensão de abandonar suas atividades de inovação, face às PME que não percebem essa barreira.

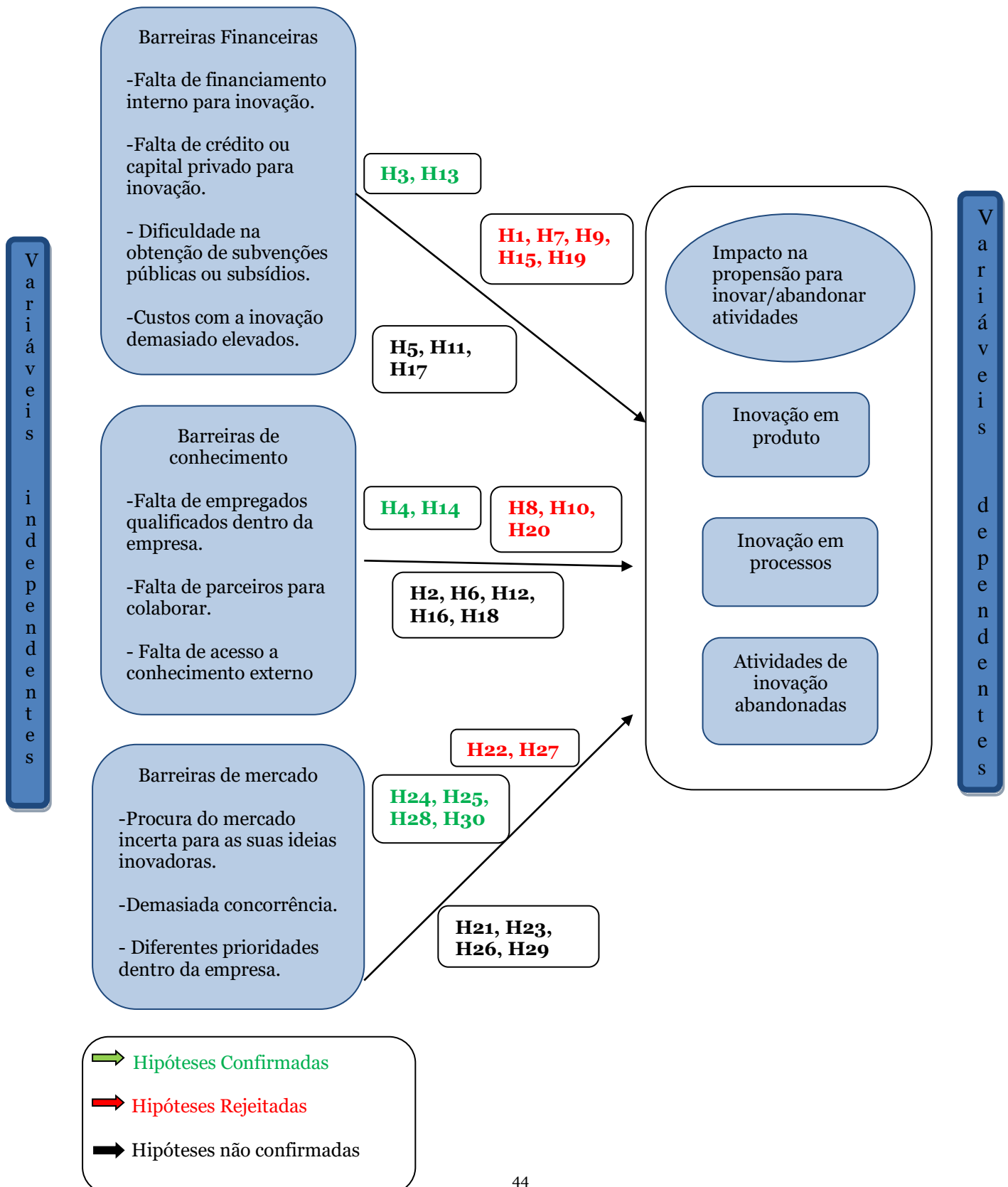
As *Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)* tem um efeito significativo e positivo, consequentemente é um fator que leva às empresas a abandonar suas atividades inovadoras. Portanto, a hipótese nula de inexistência de relação entre as variáveis é rejeitada e a hipótese H30 é confirmada. Assim, as PME de serviços que percebem diferentes prioridades além da inovação dentro da empresa têm maior propensão de abandonar suas atividades de inovação. A variável *Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10)* foi incluída recentemente no último CIS 2018, portanto não foi possível encontrar outros estudos que a analisassem anteriormente e fazer uma comparação dos resultados. Desconhecendo-se a razão deste resultado, se constitui como uma futura linha de investigação, para ser analisada em estudos posteriores.

Na tabela seguinte, apresenta-se o resumo de resultados das hipóteses relacionadas ao modelo final de atividades de inovação abandonadas:

Tabela 4.9- Resultado das hipóteses do modelo de atividades de inovação abandonadas

Hipóteses	Variáveis	Resultado
H21	Falta de financiamento interno para inovação	Não confirmada
H22	Falta de crédito ou de investimento privado	Rejeitada
H23	Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios	Não confirmada
H24	Custos elevados	Confirmada
H25	Falta de funcionários qualificados na sua empresa	Confirmada
H26	Falta de parceiros de colaboração	Não confirmada
H27	Falta de acesso a conhecimento externo	Rejeitada
H28	Mercado com procura incerta para as suas ideias	Confirmada
H29	Muita concorrência no seu mercado	Não confirmada
H30	Diferentes prioridades dentro da empresa	Confirmada

Figura 4.10- Modelo conceptual de investigação com hipóteses confirmadas, rejeitadas e não confirmadas



Capítulo 5 Conclusões, limitações e sugestões para futuras investigações

Nesta secção apresentam-se as conclusões gerais obtidas nesta investigação, as limitações percebidas durante sua realização e colocaram-se algumas sugestões para investigações futuras.

5. 1. Conclusões gerais

Com a presente dissertação pretendeu-se determinar a relação que existe entre as barreiras à inovação e a propensão para inovar (em produto e serviço) e abandonar atividades de inovação nas PME de serviços em Portugal. Foram desenvolvidos e analisados três modelos de regressão logística: modelo de inovação no produto, modelo de inovação no processo e modelo de atividades abandonadas.

O modelo de inovação no produto tem duas secções: modelo A e modelo final. No modelo A incluíram-se dez variáveis independentes das quais três (dificuldade na obtenção de subvenções públicas, falta de parceiros para colaboração e muita concorrência no seu mercado) não foram estatisticamente significativas. Para o cálculo do modelo final foram retiradas as três variáveis não significativas e só foram consideradas sete variáveis independentes.

Os resultados do modelo final revelaram que a maioria das variáveis consideradas barreiras revelaram-se fatores impulsionadores da inovação no produto. As variáveis falta de financiamento interno para inovação (BX1), custos elevados (BX4), falta de funcionários qualificados na empresa (BX5), mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8) e diferentes prioridades dentro da empresa (BX10) apresentam sinal positivo, pelo que são fatores impulsionadores da inovação de produto, não barreiras.

Por outro lado, a variável falta de crédito ou de investimento privado (BX2) e falta de acesso a conhecimento externo (BX7) tiveram sinal negativa, pelo que são considerados fatores que dificultam o desenvolvimento de atividades inovadoras e, portanto, torna às PME do sector serviços menos propensas a inovar ao nível de produto. Desta feita, através dos resultados obtidos, só foi possível confirmar as hipóteses H3 e H13.

No caso do modelo de inovação no processo, das dez variáveis incluídas no modelo A, cinco (falta de financiamento interno para inovação, dificuldade na obtenção de subvenções públicas, falta de parceiros de colaboração, mercado com procura incerta para as suas ideias e muita concorrência no seu mercado) foram estatisticamente não significativas, pelo que foram retiradas do modelo final.

Para obter o modelo final foram consideradas cinco variáveis independentes. As variáveis: custos elevados (BX4), falta de funcionários qualificados na empresa (BX5) e diferentes prioridades dentro da empresa (BX10) tiveram sinal positivo, pelo que são consideradas fatores impulsionadores da inovação no processo. A variável falta de crédito ou de investimento privado

(BX2) e falta de acesso ao conhecimento externo (BX7) tiveram sinal negativo, pelo que são considerados fatores que dificultam a inovação no processo nas PME do sector serviços, portanto as hipóteses H4 e H14 são confirmadas.

Observa-se que, tanto no modelo de inovação de produto, quanto no modelo de inovação de processo, surgiram as mesmas barreiras: Falta de crédito ou investimento privado e falta de acesso ao conhecimento externo. De acordo com a análise do parâmetro Exp (B), a falta de crédito ou investimento privado e a falta de acesso ao conhecimento externo têm uma acção mais limitante na inovação de produto do que na inovação de processo.

Salienta-se que, as variáveis obtidas, através deste estudo, como barreiras à inovação de produto e processo, referem-se a factores externos à empresa. Bem como, nenhum factor de mercado foi destacado como significativo, de forma a representar uma barreira percebida pelas PME inquiridas.

Alguns dos resultados obtidos nesta investigação referente aos modelos de inovação em produto e processo diferem dos resultados obtidos em estudos anteriores. Uma possível razão para tal é que a maioria dos estudos anteriores na área de barreiras à inovação foram desenvolvidos no contexto de empresas transformadoras, ao contrário deste estudo, que foi desenvolvido no contexto de PME de serviços. Portanto, sugere-se desenvolver mais investigações voltadas ao setor de serviços, uma vez que ainda não foi o suficientemente explorado.

Em relação ao modelo de atividades abandonadas, quatro variáveis (Falta de financiamento interno para inovação, Dificuldade na obtenção de subvenções públicas ou subsídios, Falta de parceiros de colaboração e Muita concorrência no seu mercado) foram estatisticamente não significativa, pelo que foram retiradas do modelo final. No modelo final foram consideradas seis variáveis independentes: Falta de crédito ou de investimento privado (BX2), Custos elevados (BX4), Falta de funcionários qualificados na sua empresa (BX5), Falta de acesso a conhecimento externo (BX7), Mercado com procura incerta para as suas ideias e (BX8) Diferentes prioridades dentro da empresa (BX10).

As hipóteses formuladas para este modelo estabelecem que existe uma relação positiva entre as barreiras à inovação e a propensão de abandonar atividades de inovação, pelo que as variáveis com sinal positivo foram consideradas como fatores que levam as PME a abandonar as suas atividades de inovação.

As variáveis seguintes: custos elevados (BX4), falta de funcionários qualificados na sua empresa (BX5), mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8) e diferentes prioridades dentro da empresa (BX10), tiveram sinal positiva e são estatisticamente significativas, pelo que se consideram fatores que levam às PME a abandonar atividades de inovação, assim corroboram-se as hipóteses H24, H25, H28 e H30. Por outro lado, a variável falta de crédito ou de investimento privado (BX2) e falta de acesso ao conhecimento externo (BX7) tiveram sinal negativo, portanto são fatores que não levam às PME abandonar suas atividades de inovação.

Segundo a análise do parâmetro Exp (B), a variável mercado com procura incerta para as suas ideias (BX8) tem uma acção mais influente sobre o abandono de atividades, seguindo-se os custos elevados (BX4), diferentes prioridades dentro da empresa (BX10) e por último a falta de funcionários qualificados na empresa (BX5).

Concluí-se que os três tipos de barreiras à inovação (financeiras, de conhecimento e de mercado) afetam a propensão a abandonar as atividades de inovação. Esse resultado corrobora o estudo de Garcia-Vega & Lopez (2010), que concluíram que os três tipos de obstáculos à inovação afetam positivamente a propensão de abandono de atividades e que os fatores de mercado são os mais determinantes.

5.2 Limitações da investigação

A principal limitação deste estudo é o fato de não ser possível, devido à limitação da base de dados (CIS) e seus procedimentos de anonimização, fazer um estudo comparativo por regiões. Também foi preciso codificar algumas variáveis “quasi-identificadoras”, como sucedeu no caso da dimensão empresarial que foi dividida por várias categorias agregadoras, não permitindo uma análise directa.

Outra limitação desta investigação foi não ter sido possível fazer uma comparação entre os resultados obtidos para algumas variáveis com resultados de estudos anteriores, caso *falta de acesso ao conhecimento externo e diferentes prioridades dentro da empresa*, por se tratarem de variáveis recentemente incluídas no CIS, portanto não foram encontrados estudos anteriores que as analisassem.

Finalmente, além das atividades de inovação abandonadas, também não foram analisadas outras atividades de I+D que geram despesas como atividades de inovação de produto ou processo completas, atividades de inovação em curso e atividades de I+D intramuros. Estas atividades de inovação poderiam ser analisadas em investigações futuras.

5.3. Sugestões para futuras investigações

Como agenda futura, seguindo as limitações expostas neste estudo, futuras investigações poderiam incluir mais e diferentes variáveis de análise e também poderiam ser feitas comparações com CIS de anos anteriores para obter razões de comparabilidade entre anos e tendências. Também poderiam ser desenvolvidos estudos comparativos entre as diferentes regiões do país e até mesmo estudos comparativos entre os diferentes países europeus que responderam ao CIS.

Também seria interessante realizar estudos de caso, nos quais seja possível comprovar os dados obtidos neste estudo e aprofundar o conhecimento sobre os efeitos das barreiras à inovação nas

PME de serviços. Estes estudos de caso deveriam também ser efectuados ao longo do tempo, para melhor compreensão do fenómeno e da sua evolução.

Outra proposta de investigação seria analisar mais aprofundadamente porque algumas barreiras podem atuar como impulsionadores da inovação, como são os casos de custos elevados e falta de pessoal qualificado neste estudo.

Existem alguns novos fatores que surgiram como barreiras à inovação que foram recentemente considerados no último CIS 2018, como a *falta de acesso ao conhecimento externo e diferentes prioridades dentro da empresa*. Sugere-se o desenvolvimento de estudos que analisem em profundidade a origem e impacto destas novas barreiras.

Bibliografia

Anthony, S. D., Cobban, P., Nair, R., & Painchaud, N. (2019). Breaking Down the Barriers to Innovation. *Harvard Business Review*, 97(6), 92+. <https://hbr.org/2019/11/breaking-down-the-barriers-to-innovation>

Canepa, A., & Stoneman, P. (2008). Financial constraints to innovation in the UK: Evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60, 711-730 <https://doi.org/10.1093/oep/gpm044>

Cordeiro, A. (2011). *Análise das Barreiras à Inovação em Pequenas e Médias Empresas em Portugal* (Dissertação de mestrado, Universidade de Minho). Recuperado de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/16489/1/Tese%20Ana%20Cordeiro%202011.pdf>

Cordeiro, A., & Vieira, F. (2012). Barriers to Innovation Amongst Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Portugal. In Vivas, C and Lucas, F (Ed.), *proceedings of the 7th european conference on innovation and entrepreneurship*, vols 1 and 2 (pp. 97–104). Curtis farm, Kidmore end, nr reading, rg4 9ay, England: Acad conferences ltd.

Costa-Campi, M. T., Duch-Brown, N., & Garcia-Quevedo, J. (2014). R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. *Energy Economics*, 46(SI), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.09.003>

Das, P., Verburg, R., Verbraeck, A., & Bonebakker, L. (2018). Barriers to innovation within large financial services firms An in-depth study into disruptive and radical innovation projects at a bank. *European journal of innovation management*, 21(1), 96–112. <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2017-0028>

D'Este, P., Iammarino, S., Savona, M., & von Tunzelmann, N. (2012). What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. *Research policy*, 41(2), 482–488. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.008>

Drucker, P. F. (1986). *Inovação e Gestão*. Editorial Presença, Lda. 1ª. Edição, Lisboa.

Duarte, F. A. P., Madeira, M. J., Moura, D. C., Carvalho, J., & Miguel Moreira, J. R. (2017). Barriers to innovation activities as determinants of ongoing activities or abandoned. *International journal of innovation science*, 9(3), 244–264. <https://doi.org/10.1108/IJIS-01-2017-0006>

Durmusoglu, S. S., Nayir, D. Z., Chaudhuri, M., Chen, J., Joens, I., & Scheuer, S. (2018). Barriers to firm service innovativeness in emerging economies. *Journal of services marketing*, 32(7), 925–944. <https://doi.org/10.1108/JSM-11-2016-0411>

Durst, S., Mention, A.-L., & Poutanen, P. (2015). Service innovation and its impact: What do we know about? *Investigaciones europeas de direccion y economia de la empresa*, 21(2), 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.iedee.2014.07.003>

EURES (2020). Portal da Comissão Europeia. Recuperado de <https://ec.europa.eu/eures/main.jsp?catId=2645&countryId=PT&acro=lmi&lang=pt>

Fagerberg, J. (2005). Innovation, a guide to the literature . In J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (Eds.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press (pp. 1- 26).

Fonseca, S. (2010), *Cooperação no Âmbito da Inovação Empresarial - Estudo nas Empresas de Serviços Portuguesas*, Dissertação de Mestrado em Gestão – Administração Pública, IPG, Guarda.

Galia, F., & Legros, D. (2004). Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France. *Research policy*, 33(8), 1185–1199. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.06.004>

Garcia-Quevedo, J., Pellegrino, G., & Savona, M. (2017). Reviving demand-pull perspectives: The effect of demand uncertainty and stagnancy on R&D strategy. *Cambridge journal of economics*, 41(4), 1087–1122. <https://doi.org/10.1093/cje/bew042>

Garcia-Quevedo, J., Segarra-Blasco, A., & Teruel, M. (2018). Financial constraints and the failure of innovation projects. *Technological forecasting and social change*, 127, 127–140. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.029>

Garcia-Vega, M., & Lopez, A. (2010). Determinants of Abandoning Innovative Activities: Evidence from Spanish Firms. *Cuadernos de economia y direccion de la empresa*, (45, SI), 69–91. [https://doi.org/10.1016/S1138-5758\(10\)70024-4](https://doi.org/10.1016/S1138-5758(10)70024-4)

Hadjimanolis, A. (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). *Technovation*, 19(9), 561–570. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(99\)00034-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(99)00034-6)

Hertog, P., Broersma, L., & Ark, B. (2003). On the Soft Side of Innovation: Services Innovation and its Policy Implications. *De Economist*, 151, 433–452. <https://doi.org/10.1023/B:ECOT.0000006594.68490.85>

Hwang, B.-N., & Hsu, M.-Y. (2019). The impact of technological innovation upon servitization Evidence from Taiwan Community Innovation Survey. *Journal of manufacturing technology management*, 30(7), 1097–1114. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0242>

Instituto Nacional de Estatística, I.P. & Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (2020). Inquérito Comunitário à Inovação 2016-2018. Recuperado de: [https://www.dgeec.mec.pt/np4/207/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=113&fileName=CIS_2018_Sumarios_Estatisticos.pdf](https://www.dgeec.mec.pt/np4/207/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=113&fileName=CIS_2018_Sumarios_Estatisticos.pdf)

Jacob, M., Tintoré, J., & Torres, X. (2001). *Innovación en servicios* / M. Jacob Escauriaza, J. Tintoré Subirana, X. Torres Torres. Fundación Cotec para la innovación tecnológica. http://www.pymesonline.com/uploads/tx_icticontent/cotec14.pdf

Kim, M.-K., Park, J.-H., & Paik, J.-H. (2018). Factors influencing innovation capability of small and medium-sized enterprises in Korean manufacturing sector: facilitators, barriers and moderators. *International journal of technology management*, 76(3-4), 214-235. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.10012461>

Love, J. H., Roper, S., & Hewitt-Dundas, N. (2010). Service Innovation, Embeddedness and Business Performance: Evidence from Northern Ireland. *Regional studies*, 44(8), 983-1004. <https://doi.org/10.1080/00343400903401568>

Madeira Silva, M. J., Simoes, J., Sousa, G., Moreira, J., & Mainardes, E. W. (2014). Determinants of innovation capacity: Empirical evidence from services firms. *Innovation-organization & management*, 16(3), 404-416. <https://doi.org/10.1080/14479338.2014.11081996>

Madrid-Guijarro, A., Garcia, D., & Van Auken, H. (2009). Barriers to Innovation among Spanish Manufacturing SMEs. *Journal of small business management*, 47(4), 465-488. <https://doi.org/10.1111/j.1540-627X.2009.00279.x>

Marin, G., Marzucchi, A., & Zoboli, R. (2015). SMEs and barriers to Eco-innovation in the EU: exploring different firm profiles. *Journal of evolutionary economics*, 25(3), 671-705. <https://doi.org/10.1007/s00191-015-0407-7>

Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. Pêro Pinheiro: Report Number, 7^a. Edição.

Matulova, P., Maresova, P., Tareq, M. A., & Kuca, K. (2018). Open Innovation Session as a Tool Supporting Innovativeness in Strategies for High-Tech Companies in the Czech Republic. *Economies*, 6(4). 1-13, <https://doi.org/10.3390/economies6040069>

Miles, I. (2005). Innovation in services. In J. Fagerberg, D.C. Mowery & R.R. Nelson (Eds.). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford: Oxford University Press (pp. 433- 458).

Mohnen, P., Palm, F., Loeff, S., & Tiwari, A. (2008). Financial Constraints and Other Obstacles: Are They a Threat to Innovation Activity? *De Economist*, 156. <https://doi.org/10.1007/s10645-008-9089-y>

Moraes Silva, D. R. De, Lucas, L. O., & Vonortas, N. S. (2020). Internal barriers to innovation and university-industry cooperation among technology-based SMEs in Brazil. *Industry and innovation*, 27(3, SI), 235–263. <https://doi.org/10.1080/13662716.2019.1576507>

Nieves, J., & Diaz-Meneses, G. (2018). Knowledge sources and innovation in the hotel industry: Empirical analysis on Gran Canaria Island, a mature mass-tourism destination. *International journal of contemporary hospitality management*, 30(6, SI), 2537–2561. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-07-2016-0341>

Nunes, A. (2008). *Barreiras à capacidade inovadora empresarial. Estudo nas empresas portuguesas.* (Dissertação de mestrado, Universidade da Beira Interior).

OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Pellegrino, G. (2018). Barriers to innovation in young and mature firms. *Journal of evolutionary economics*, 28(1), 181–206. <https://doi.org/10.1007/s00191-017-0538-0>

Pellegrino, G., & Savona, M. (2013). Is Money All? Financing versus Knowledge and Demand Constraints to Innovation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2727159>

Pellegrino, G., & Savona, M. (2017). No money, no honey? Financial versus knowledge and demand constraints on innovation. *Research policy*, 46(2), 510–521. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.001>

Pires, C. P., Sarkar, S., & Carvalho, L. (2008). Innovation in services - how different from manufacturing? *Service industries journal*, 28(10), 1339–1356. <https://doi.org/10.1080/02642060802317812>

PORDATA (2020). Base de dados Portugal Contemporâneo. Retrieved from <https://www.pordata.pt/Portugal/Pequenas+e+m%C3%A9dias+empresas+em+percentagem+do+total+de+empresas+total+e+por+dimens%C3%A3o-2859>

Santiago, F., De Fuentes, C., Dutrenit, G., & Gras, N. (2017). What hinders innovation performance of services and manufacturing firms in Mexico? *Economics of innovation and new technology*, 26(3), 247–268. <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1181297>

- Sarkar, S. (2014). *Empreendedorismo e Inovação*. Escolar Editora, 3ª edição, Lisboa.
- Savignac, F. (2008). Impact of Financial Constraints on Innovation: What Can Be Learned from a Direct Measure? *Economics of Innovation and New Technology*, 17, 553–569. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1694507>
- Segarra-Blasco, A., García-Quevedo, J., & Teruel, M. (2008). Barriers to Innovation and Public Policy in Catalonia. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 4, 431. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1847590>
- Schumpeter, J.A. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital credit, interest and the business cycle*. Cambridge: Harvard Business Press.
- Silva, M J. (2003). *Capacidade inovadora empresarial. Estudo dos factores impulsionadores e limitadores nas empresas industriais portuguesas*. (Tese de doutoramento, Universidade da Beira Interior).
- Silva, M., Leitão, J. C., & Raposo, M. (2008). Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal: How to overcome it for fostering business excellence? *International Journal of Business Excellence - Int J Bus Excel*, 1, 92-105, <https://doi.org/10.1504/IJBEX.2008.017568>
- Silva, M., Silva, & Leitão, J. C. (2007). Determinants of innovation capability in portuguese industrial firms: a logit approach.
- Sorensen, F., Sundbo, J., & Mattsson, J. (2013). Organisational conditions for service encounter-based innovation. *Research policy*, 42(8), 1446–1456. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.04.003>
- Strobel, N., & Kratzer, J. (2017). Obstacles to innovation for SMEs: Evidence from Germany. *International journal of innovation management*, 21(3), 1-28, <https://doi.org/10.1142/S136391961750030X>
- Sundbo, J., & Gallouj, F. (1998). Innovation in services in seven European countries: the results of work packages 3-4 of the SI4S project. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01111911>
- Xie, X. M., Zeng, S. X., & Tam, C. M. (2010). Overcoming barriers to innovation in SMEs in China: A perspective based cooperation network. *Innovation-organization & management*, 12(3), 298–310. <https://doi.org/10.5172/impp.12.3.298>
- Zhu, Y., Wittmann, X., & Peng, M. W. (2012). Institution-based barriers to innovation in SMEs in China. *Asia Pacific Journal of Management*, 29(4), 1131–1142. <https://doi.org/10.1007/s10490-011-9263-7>