



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

**Atividades de Inovação em Curso ou
Abandonadas:
Fatores Determinantes nas Empresas Portuguesas.**

Filipe Alexandre Pereira Duarte

Tese de doutoramento em Gestão
(3º ciclo de estudos)

Orientadora:
Professora Doutora Maria José Aguilar Madeira

Covilhã, Abril de 2016

Júri

Prof^a. Doutora Zélia Maria da Silva Serrasqueiro (Presidente do Júri)
Professora auxiliar da Universidade da Beira Interior

Prof. Doutor João José da Cunha e Silva Pinto Ferreira (Arguente)
Professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Prof^a. Doutora Luísa Margarida Cagida Carvalho (Arguente)
Professora auxiliar da Universidade aberta de Lisboa

Prof. Doutor Mário José Batista Franco
Professor auxiliar da Universidade da Beira Interior

Prof^a Doutora Maria José Aguilar Madeira (Orientadora)
Professora auxiliar da Universidade da Beira Interior

Dedicatória

Às minhas mulheres,
com amor e esperança no futuro.

Agradecimentos

Agradeço a Deus, através de seu Filho Jesus, O Cristo, pela força, inspiração e coragem que me proporcionou de modo a conseguir atingir mais um patamar nesta caminhada de desenvolvimento e crescimento nesta vida.

Um especial agradecimento à Professora Doutora Maria José Aguilár Madeira, pela disponibilidade e dedicação demonstrada, pelo apoio e incentivo que proporcionou e pela orientação qualificada que exerceu, tendo sido pessoa fundamental para a elaboração do presente trabalho. Para mim, é uma honra poder tê-la tido como orientadora. O meu muito obrigado.

Uma palavra de agradecimento ao Mestre Simões e a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho.

Pelo tempo não passado junto delas e pelo apoio sempre presente, agradeço à Ana Paula e à minha filha Joana. Muito obrigado.

Por último e, sem dúvida, o mais importante, agradeço à Mulher que me proporcionou este momento, à Senhora minha Mãe, pelo facto de, com o seu esforço, sacrifício e dedicação, me ter garantido a oportunidade e as condições necessárias para alcançar este objetivo pessoal. Sem ti, não teria sido possível alcançá-lo. Minha Mãe, muito obrigado.

*“Toda aquisição sem esforço é caminho para a derrota.”
Emmanuel*

Resumo

Cada vez mais, os mercados, quer a nível nacional, quer a nível internacional, são mais exigentes. A concorrência agressiva e a elevada exigência por parte dos consumidores, fruto de uma globalização e de um fácil acesso à informação, despoletam desafios cada vez maiores às empresas, obrigando-as a uma inovação constante dos seus produtos e serviços para poderem fazer face às necessidades que a atual competitividade empresarial obriga, numa constante busca pela diferenciação com as empresas concorrentes. A presente investigação tem como objetivo analisar os principais determinantes que levam as empresas portuguesas a manterem em curso ou a abandonarem as suas atividades de inovação.

Desta forma, a presente investigação foi desenvolvida com base num quadro teórico de diversas abordagens sobre inovação, relacionadas com o Investimento em atividades de I&D, as Barreiras e a Cooperação no âmbito da inovação, corroborado por um suporte empírico, que permitiu identificar e analisar as atividades de inovação, os fatores e as fontes de informação provenientes de várias formas de cooperação, que levam ao abandono ou à manutenção das atividades de inovação em curso.

Testaram-se as hipóteses formuladas com os dados secundários obtidos através do Inquérito Comunitário à Inovação - *Community Innovation Survey* (CIS 2010), que é disponibilizado através do *GPEARI/MCTES* - Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/Ministério da ciência, Tecnologia e Ensino Superior, referente ao período compreendido entre os anos de 2008 e 2010. A nível estatístico, o método de teste utilizado foi o modelo de regressão logística, onde foi possível analisar as relações existentes entre as diversas variáveis que se apresentaram.

De uma forma genérica, os resultados obtidos demonstram que existe uma relação forte entre os determinantes em estudo, com as atividades de inovação que as empresas desenvolvem e que levam à tomada de decisão por parte das mesmas em manterem em curso os seus projetos ou de os abandonarem. Observou-se, assim, que as empresas que apostam num forte investimento em atividades de I&D realizadas dentro das empresas; que identificam e superam barreiras como custos com a inovação demasiado elevados; bem como recorrem a fatores de cooperação como as fontes de informação dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; conseguem manter em curso as suas atividades de inovação, não necessitando de as abandonar, tornando-se assim empresas mais competitivas e dessa forma possibilitando o crescimento das mesmas e responder cabalmente às exigências dos mercados.

Palavras-chave

Determinantes da inovação, Atividades de Inovação Abandonadas, Atividades de Inovação em Curso, I&D, Barreiras, Cooperação

Abstract

Increasingly, both markets at a nationally and international level, are more demanding. The aggressive competition and high demand from consumers, result of globalization and easy access to information, trigger greater challenges to companies, forcing these to constant innovation of its products and services in order to meet the needs that the current business competitiveness requires, in a constant quest for differentiation from competitors. This research aims to analyze the main determinants leading Portuguese companies to keep innovation activities in development or abandon it.

Thus, this research was developed based on a theoretical framework of various approaches to innovation, related to R&D, Barriers and Cooperation; corroborated by empirical support, which allowed us to identify and analyze the innovation activities, factors and sources of information that lead to the abandonment or maintenance the development of innovation activities.

Tested the hypotheses formulated with the secondary data, obtained from the Community Innovation Survey - Community Innovation Survey (CIS 2010), which is available through the GPEARI/MCTES, for the period between the years 2008 and 2010. The statistical test method used was the logistic regression model. Through these models, it was possible to analyze the relationships between the various variables that presented themselves.

In general terms, the results show that there is a strong relationship between the determinants under study, with innovation activities that companies develop and leading to decision making by companies in maintaining ongoing their projects or abandon it. It was also observed that companies that rely on a strong investment in R&D activities; that identify and overcome barriers such as the cost of too high innovation; and turn to cooperation on factors such as the sources of information within the company or the group to which it belongs; can keep ongoing their innovation activities, not requiring to abandon them, thus becoming more competitive and thereby enabling their growth and respond effectively to the demands of the markets.

Keywords

Determinants of Innovation, Abandoned Innovation Activities, Ongoing Innovation Activities, R&D, Barriers, Cooperation.

Índice Geral

Índice Geral	vii
Lista de Figuras	xvii
Lista de Tabelas	xix
Lista de Quadros	xiii
1 - Introdução.....	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2 Objetivos e Questões de Investigação.....	2
1.3 Estratégia Metodológica da Investigação.....	3
1.4 Estrutura da Tese	5
2. Fundamentos Teóricos sobre Inovação Empresarial	6
2.1 Introdução.....	6
2.2 Inovação Empresarial.....	7
2.2.1 Caracterização da inovação empresarial.....	9
2.2.2 Inovações incrementais e inovações radicais.....	11
2.2.3 Atividades de inovação em curso ou abandonadas	12
2.3 Abordagens teóricas sobre Inovação.....	15
2.3.1 A Tese de Schumpeter	15
2.3.2 Modelos Lineares de Inovação: <i>Technology-Push e Market-Pull</i>	17
2.3.3 Modelo Interativo da Inovação.....	20
2.3.4 Modelos Sistémicos da Inovação.....	21
2.3.5 Modelos de Inovação Aberta	23
2.4 Determinantes da Inovação	25
2.4.1 Investimentos em I&D e atividades de inovação.....	26
2.4.2 Barreiras	28
2.4.3 Cooperação	29
2.5 Síntese	31
3. Investimentos em I&D e em atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas	34
3.1 Introdução.....	34
3.2 Revisão da literatura.....	35
3.2.1 Investimento em I&D e atividades de inovação.....	36
3.2.2 Capacidade da inovação	38
3.3 Metodologia	42

3.3.1. Amostra.....	42
3.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas	44
3.3.3 Análise exploratória de dados.....	47
3.3.4 Modelação de dados e inferência estatística	47
3.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística.....	48
3.4 Análise de dados e Discussão de resultados.....	49
3.4.1 Atividades abandonadas.....	49
3.4.2 Atividades em curso.....	51
3.4.3 Síntese e discussão dos resultados.....	53
3.5 Conclusão	55
4. Barreiras às atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas.....	56
4.1 - Introdução	56
4.2. Revisão da literatura	57
4.2.1 Barreiras à inovação	58
4.3 Metodologia	63
4.3.1. Amostra.....	63
4.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas	64
4.3.3 Análise exploratória de dados.....	68
4.3.4 Modelação de dados e inferência estatística	69
4.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística.....	70
4.4 Análise de dados e discussão de resultados.....	71
4.4.1 Atividades abandonadas.....	71
4.4.2 Atividades em curso.....	73
4.4.3 Síntese e discussão dos resultados.....	76
4.5 Conclusão	77
5. Cooperação nas atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas	78
5.1 Introdução.....	78
5.2. Revisão da literatura	79
5.2.1. Cooperação	81
5.2.2. Agentes da cooperação.....	84
5.3 Dados e metodologia.....	88
5.3.1. Amostra.....	88
5.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas	89

5.3.3	Análise exploratória de dados	92
5.3.4	Modelação de dados e inferência estatística	93
5.3.5	Interpretação do modelo de regressão logística	94
5.4	Análise de dados e discussão de resultados.....	95
5.4.1	Atividades abandonadas	95
5.4.2	Atividades em curso.....	97
5.4.3	Síntese e discussão dos resultados.....	99
5.5	Conclusões	100
6.	Determinantes das atividades de inovação em curso ou abandonadas.....	102
6.1	Introdução.....	102
6.2	Revisão da literatura.....	103
6.2.1	I&D.....	103
6.2.2	Barreiras	104
6.2.3	Cooperação	105
6.3	Metodologia	112
6.3.1	Amostra.....	112
6.3.2	Conteúdo da informação e variáveis utilizadas	113
6.3.3	Análise exploratória de dados	116
6.3.4	Modelação de dados e inferência estatística	117
6.3.5	Interpretação do modelo de regressão logística	118
6.4	Discussão dos resultados	119
6.4.1	Atividades Abandonadas	119
6.4.2	Atividades em curso.....	122
6.4.3	Síntese e discussão dos resultados.....	126
6.5	Conclusões	127
7.	Conclusão	128
7.1	Introdução.....	128
7.2	Conclusões Gerais.....	129
7.3	Conclusões empíricas.....	131
7.4	Limitações da investigação.....	136
7.5	Sugestões para futuras investigações	137
	Bibliografia	138
	Anexos	169

Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo Linear convencional de Inovação.....	19
Figura 2 - Modelo <i>Push</i> de Inovação.....	20
Figura 3 - Modelo <i>Pull</i> de Inovação.....	21
Figura 4 - Elementos do “ <i>Chain-linked model</i> ” para as relações entre investigação, invenção, inovação e produção.....	21
Figura 5 - Sistema Nacional de Inovação.....	23
Figura 6 - Modelo de inovação fechado.....	25
Figura 7 - Modelo de inovação aberto.....	26

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tipologia das Barreiras à inovação (Barreiras).....	62
--	----

Lista de Quadros

Quadro 1 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (I&D).....	42
Quadro 2 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades em curso (I&D).....	43
Quadro 3 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (I&D).....	46
Quadro 4 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (I&D).....	47
Quadro 5 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (I&D).....	51
Quadro 6 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (I&D).....	53
Quadro 7 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Barreiras).....	63
Quadro 8 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Barreiras).....	64
Quadro 9 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (Barreiras).....	67
Quadro 10 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (Barreiras).....	68
Quadro 11 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (Barreiras)	73
Quadro 12 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (Barreiras).....	75
Quadro 13 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Cooperação).....	87
Quadro 14 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades em curso (Cooperação).....	88
Quadro 15 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (Cooperação).....	91
Quadro 16 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (Cooperação)	92
Quadro 17 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (Cooperação).	97

Quadro 18 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (Cooperação).	99
Quadro 19 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades abandonadas (I&D, Cooperação e Barreiras).....	108
Quadro 20 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades em curso (I&D, Cooperação e Barreiras).....	110
Quadro 21 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (I&D, Cooperação e Barreiras).....	115
Quadro 22 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (I&D, Cooperação e Barreiras).....	116
Quadro 23 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (I&D, Cooperação e Barreiras).....	121
Quadro 24 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (I&D, Cooperação e Barreiras).....	124

Lista de Siglas e Acrónimos

AdI	Agência de Inovação (Anterior Agência Nacional de Inovação)
CAE	Classificação Portuguesa das Atividades Económicas
CEO	Chief Executive Officer (Chefe Executivo da Empresa / Diretor Geral)
CIS	Community Innovation Surveys
EUROSTAT	European Statistics
GPEARI/MCTES	Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais / Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
I&D	Investigação e Desenvolvimento
INE	Instituto Nacional de Estatística
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PME	Pequena e Média Empresa
SI	Sistemas de Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sistema Estatístico para as Ciências Sociais)
QREN	Quadro de Referência Estratégica Nacional
RH	Recursos Humanos
UE	União Europeia

1 - Introdução

1.1 Enquadramento

Num mundo cada vez mais global, a investigação em torno da temática da inovação passou a ser de especial interesse e relevo para a competitividade de todas as empresas, sendo considerado um fator de diferenciação.

“Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, na organização local de trabalho ou nas relações externas” (OCDE/European Communities, 2005: 55).

Como também é referido no Manual de Oslo (OCDE/European Communities, 2005), esta definição pode englobar um substancial número de situações, pois basta ser algo novo para a organização e passa automaticamente a ser uma inovação, sendo necessária a sua implementação num determinado período de análise.

Desde a primeira edição do Manual de Oslo, datada de 1992, que se consegue constatar a importância e o desenvolvimento da inovação quer nas empresas, quer nos próprios mercados a nível local, quer a nível mundial. Este enfoque na inovação deixou de ser uma preocupação só das grandes empresas, que eram as únicas com capacidade de realizarem I&D, mas passou também a ser uma prioridade das PME (Pequenas e Médias Empresas).

Como é referido por Kahn *et al.* (2003), antes de 1994, poucos artigos publicados eram específicos para as PME, com exceção de alguns autores europeus que, por necessidade, usavam amostras de PME. Em cerca de 15 anos muito se evoluiu nesta matéria e foram desenvolvidas e testadas hipóteses relacionadas com a dimensão das pequenas empresas e a influência destas na inovação.

Salienta-se o facto de na economia nacional portuguesa as PME terem, em 2010, uma representação de 99,9% (cerca de 1,167 milhões de empresas), representando 77,6% dos empregos (cerca de 3,071 milhões de postos de trabalho), sendo responsáveis por 54,8% do volume de negócio do país (INE, 2012). Ao se analisar os dados referentes a 2013, constata-se que as PME continuam a representar 99,9% do total das empresas (cerca de 1,096 milhões de empresas), absorvendo 80,5% do emprego total (cerca de 2,715 milhões de postos de trabalho), representando 58,8% do volume de negócios do país (INE, 2015). Estes números são demonstrativos da importância das PME no tecido empresarial e da necessidade deste grupo de empresas se debruçar sobre a problemática da inovação. Devido à importância das PME, ao facto de se viver atualmente numa época de crise global e de os mercados serem cada vez

mais competitivos, necessitando as empresas de inovarem constantemente para se poderem afirmar e disputar o mercado com os seus concorrentes, a previsão de fraco crescimento da economia nacional e uma elevada taxa de desemprego, são razões suficientemente justificativas para averiguar a situação em que o tecido empresarial português se encontra atualmente ao nível da inovação. Assim, este trabalho procurará explicar as formas e os procedimentos da inovação no tecido empresarial português, bem como obter informação sobre os motivos que levam as PME a continuarem a investir em inovação ou a abandonarem tais iniciativas, focando-se em três determinantes: I&D, Barreiras e Cooperação.

Nesta temática dos determinantes das atividades de inovação em curso ou abandonadas, ainda muito pouca investigação foi feita. A nível internacional, constata-se a existência de alguns artigos recentes tais como Garcia-Veja e López (2010), Koziot *et al.* (2015) ou Song e Oh (2015), sendo que alguns deles não abordam de uma forma direta os determinantes enquanto fatores influenciadores nas atividades em curso ou abandonadas, remetendo o tema para as questões da inovação de uma forma global. Muitos dos trabalhos que existem referem-se a temas como as barreiras ou cooperação, que também serão abordados neste trabalho. Embora sejam investigações que têm em comum alguns dos fatores que são considerados neste trabalho enquanto determinantes das atividades se encontrarem em curso ou de serem abandonadas, tais investigações não incidem na temática aqui em discussão. No que respeita a trabalhos ao nível de Portugal, não se conseguiram encontrar trabalhos que abordassem especificamente esta temática.

Desta forma, e dado o “*gap*” a nível académico ainda existente e demais fatores atrás expostos, é de todo pertinente a investigação desta matéria.

1.2 Objetivos e Questões de Investigação

Sobre os fatores determinantes que influenciam as atividades de inovação em curso ou abandonadas, como anteriormente referido, a literatura existente não é muita.

As principais questões que orientam este trabalho são: Quais os principais fatores que influenciam o processo de inovação das PME nacionais? A inovação é contínua ou é abandonada? Em Portugal as PME inovam por si mesmas ou adquirem inovação externa para desenvolverem os seus processos de inovação? Desta forma, procura-se suscitar o interesse e a importância que os fatores determinantes têm na prossecução ou não das inovações no meio empresarial nacional. São estas as questões para as quais este trabalho está orientado e para o qual procura obter respostas, através de um modelo de investigação que justifique a existência de determinantes que permitem as atividades de inovação manterem-se em curso ou serem abandonadas.

Em relação à primeira questão de investigação, ir-se-á procurar saber quais os fatores mais importantes que as PME portuguesas usam para desenvolverem as suas inovações. Com a obtenção desta informação, consegue-se saber onde as empresas mais apostam, bem como onde sentem mais dificuldades, o que as conduz ao abandono ou ao manter em curso as inovações. Rumel *et al.* (1994) referem que uma das principais preocupações nos trabalhos relacionados com a temática da gestão é o de saber as razões que estão subjacentes às diferentes escolhas que as empresas fazem em relação aos seus investimentos.

Assim, esta ideia leva à segunda questão do trabalho, que é o saber se as empresas continuam a inovar ou se, pelo contrário, abandonaram as suas inovações. Ceccagnoli (2009) refere que existe muita incerteza nas empresas quando estas procuram investir em inovação, pois as dificuldades e os retornos que advêm desse investimento são sempre um risco e uma incerteza quanto ao retorno que se obterá. Isto leva a que muitas empresas, quer durante, quer mesmo antes de iniciarem o processo de inovação, possam abandonar tais projetos.

Sabendo-se estas razões, surge a terceira questão do estudo, que é o saber se as PME portuguesas inovam por si mesmas, ou se buscam a inovação externamente, para assim se desenvolverem e aumentarem a sua capacidade de resposta aos mercados onde estão inseridas. A importância desta questão prende-se com o facto de os mercados serem cada vez mais globais e a concorrência cada vez olhar menos para as barreiras geográficas, invadindo outros mercados que anteriormente eram apenas explorados pelas empresas locais. Desta forma, é necessário que as empresas procurem melhorar a sua capacidade tecnológica, tendo também a capacidade de conseguir obter, nessa melhoria, o maior número possível de informação das mais variadas fontes, quer em termos de tecnologia, quer em termos de influências geográficas, criando uma inovação que seja uma mais-valia para a sua empresa (Cantwell e Piscitello, 2000). Esta aquisição de capacidades tanto pode ser obtida internamente como externamente.

Assim, os objetivos deste trabalho são: o de averiguar o estado em que se encontram as inovações em curso ou abandonadas; o saber do porquê de isso acontecer e o de colmatar a lacuna existente no que respeita à investigação dos fatores determinantes das atividade em curso ou abandonadas. Em suma, o objetivo principal consiste em analisar os principais determinantes que levam as empresas portuguesas a manterem em curso ou a abandonarem as suas atividades de inovação.

1.3 Estratégia Metodológica da Investigação

Para este trabalho utilizou-se como base de dados o *Community Innovation Surveys* (CIS), mais concretamente o CIS 2010. A base de dados é elaborada pelo INE com supervisão do *European Statistics* (EUROSTAT). Esta base de dados fornece indicadores relacionados com dados do processo de inovação ao nível da inovação empresarial no contexto português. Com

base nestes dados, consegue-se obter informações que permitem estudar os processos de inovação ao longo do tempo e comparar dois períodos consecutivos, bem como a sua evolução. A unidade de trabalho utilizada nestas pesquisas é cada empresa de forma individual e, como tal, consegue-se ter dados micro, o que permite ter uma visão do contexto nacional bastante realista.

Uma crítica que está subjacente ao CIS é a dificuldade que o trabalho tem em descrever de forma objetiva os processos de inovação, não permitindo um grande número de informação quantitativa.

De acordo com o CIS (CIS metodológico, 2010:1), esta base de dados está em consonância com o estipulado no Manual de Oslo e as recomendações estatísticas do *EUROSTAT*, “... cumprindo as exigências e seguindo as orientações emanadas da regulamentação da Comissão Europeia (nomeadamente o regulamento da UE nº 995/2012) e das decisões do Parlamento e do Conselho Europeu, para a produção e desenvolvimento de estatísticas de Inovação harmonizadas entre os estados-membros.”. Além disto, tem como finalidade a obtenção de dados respeitantes à inovação das empresas, possibilitando a sua comparação internacional.

Para a realização do CIS 2010 (CIS metodológico, 2010) foram tidas como população alvo “... empresas sediadas em território português, com mais de 10 pessoas ao serviço, pertencentes às Secções B (Divisões 05 a 09); C (Divisões 10 a 33); D (Divisão 35); E (Divisões 36 a 39); F (Divisões 42 e 43); G (Divisão 46 e Grupo 471); H (Divisões 49 a 53); J (Divisões 58 a 63); K (Divisões 64 a 66); M (Divisões 69 e 71 a 75) e Q (Divisão 86), da CAE - Rev. 3.”

Uma das vantagens da base de dados do CIS é o facto de dar um especial relevo à amostra e de representar a população em geral. Outra vantagem é de ser possível fazer comparações entre empresas do CIS e, particularmente pelo facto de colocar de forma direta diferentes questões sobre inovação, quer sobre indústrias quer sobre serviços. Isto deve-se sobretudo ao facto de existir uma taxa de resposta elevada a este inquérito. Além disso, o CIS distingue claramente produto de inovação (bens e serviços) de processos de inovação.

A base de dados do CIS é criada com base nas respostas da empresa a um inquérito, em vários países europeus e repetido em vários períodos (ultimamente de dois em dois anos). Em relação a dados que respeitem à inovação na União Europeia, o CIS é a única base de dados existente, que tem dados concretos e que melhor retratam o tecido empresarial. Existem outras fontes de informação, embora não possam ser consideradas base de dados, pois são pobres em informação. Esta mais-valia do CIS permite obter uma valiosa informação em relação a diversas dimensões sobre o processo de inovação ao nível de cada empresa e ao mesmo tempo comparar períodos diferentes, ou seja, a evolução ao longo dos tempos, possibilitando também a comparação entre países. A preciosa informação disponibilizada por esta base de dados abre novas possibilidades e caminhos para a realização de novas pesquisas

e trabalhos em questões chave, tais como alterações tecnológicas, as determinantes e consequências das atividades e processos de inovação, bem como permite que sejam aplicadas as mais recentes técnicas econométricas.

Os trabalhos que utilizam os inquéritos à inovação são vastos e consolidados. Entre esses inquéritos que são utilizados, destaca-se o CIS, pois ele explora a natureza e a influência entre empresas e entre setores. Tendo em conta o número de barreiras à inovação, os trabalhos empíricos contribuem sobretudo em duas categorias: fatores que afetam a percepção da importância das barreiras à inovação (Mohnen e Rosa, 2000; Baldwin e Lin, 2002; Baldwin e Hanel, 2003; Galia e Legros, 2004; Iammarino *et al.*, 2009;) ou, no impacto, sobretudo financeiro, dos obstáculos ao desenvolvimento da inovação e /ou à intensidade da inovação (Mancusi e Vezzulli, 2010; Mohnen e Röller, 2005; Savignac, 2006, 2008; Tiwari *et al.*, 2008; Tourigny e Le, 2004). Embora estas duas categorias de contribuições possam convergir, ambas têm falhas no que diz respeito à identificação das diferentes naturezas das barreiras à inovação, sobretudo às questões relacionadas com o que revelam, aos efeitos dissuasores e, também, relativamente aos contextos nos quais possam coexistir. Outra questão pertinente que também é crucial na gestão e políticas de inovação é o facto de que os trabalhos baseados em inquéritos à inovação dão prioridade aos efeitos das barreiras financeiras, quando na verdade existe um outro vasto leque de barreiras não financeiras, como, por exemplo: mercado, conhecimento e regulação (D'Este *et al.*, 2012).

1.4 Estrutura da Tese

Após este primeiro capítulo, no qual se descreve o objetivo, as questões e a estratégia metodológica da investigação, o trabalho apresenta-se desenvolvido em formato artigos. Cada capítulo abordará um tema, subordinado ao título da tese, sendo que cada capítulo pode ser lido de forma individual.

Dessa forma, cada capítulo é constituído por uma parte introdutória, revisão da literatura, metodologia e discussão dos resultados e a respetiva conclusão. Com exceção dos dois primeiros capítulos e do último, cada capítulo apresenta uma parte prática, onde se analisam os diversos fatores determinantes para o abandono ou para a manutenção em curso das atividades de inovação.

Assim, no capítulo dois, apresentam-se os fundamentos teóricos à presente investigação. No capítulo três, aborda-se o tema I&D. No capítulo quatro, relacionam-se as barreiras como determinantes das atividades de inovação em curso ou abandonadas. De seguida, no capítulo cinco, desenvolve-se a temática respeitante à cooperação. No capítulo seis, aborda-se de uma forma global os três capítulos anteriores; ou seja, englobam-se os temas respeitantes à I&D, às barreiras e à cooperação, relevando a importância conjunta enquanto fatores determinantes das atividades de inovação em curso ou abandonadas.

2. Fundamentos Teóricos sobre Inovação Empresarial

2.1 Introdução

Vive-se numa época em que a evolução em termos tecnológicos é extremamente rápida, desenvolvendo-se bases tecnológicas com muita rapidez, permitindo, assim, um grande desenvolvimento em I&D, conduzindo à criação de novos equipamentos que possibilitam a introdução no mercado de novos produtos, de novos processos e de novos conceitos. Desta forma, a inovação não fica limitada às questões de I&D, uma vez que estimula um número variado de agentes e fontes de informação, tanto dentro como fora da empresa, provocando interações e reações derivadas das experiências de produção e de marketing, bem como com as interações com os clientes nos primeiros momentos do processo de inovação, considerando-se, desta forma, a inovação como um processo não linear (Kaufmann e Tödtling, 2001).

Rumelt *et al.* (1994) referiram que uma área de grande interesse, no que à gestão diz respeito, é o porquê de existirem diferentes escolhas em relação ao investimento feito pelas empresas e o desempenho que isso proporciona. Com o levantar deste tipo de questões, alguns investigadores procuraram saber se existia relação entre a imputação de recursos e a capacidade das empresas (Mullainathan e Scharfstein, 2001), ou se é a forma organizacional que decide as questões relacionadas com os investimentos (Ciliberto, 2006).

A abordagem da literatura em relação às razões pelas quais os projetos de inovação falham, foca e relaciona-se muito com barreiras e fatores impeditivos, tais como os vários tipos de restrições financeiras, os custos elevados que a inovação exige, as especificações de cada setor e mercado e a dimensão da empresa (Canepa e Stoneman, 2002; Mohnen *et al.*, 2008).

Pelo facto de a inovação acarretar riscos e muitas vezes existirem fracassos dos projetos, isso não deve ser visto como um fracasso total. Uma empresa, para terminar um projeto de inovação com sucesso, tem que, obrigatoriamente, conseguir a obtenção de um resultado. Schmidt e Calantone (1998) referem que, quando existem recursos limitados e uma grande possibilidade de falhanço e insucesso e, a empresa arrasta as suas atividades de inovação em busca de um resultado, apenas por uma questão emocional, por se ter empenhado e a obrigação de o terminar, torna-se um peso elevado, acarretando efeitos negativos. Nesta perspetiva, Balachandra *et al.* (1996) são claros nas suas conclusões, pois não só evidenciam a negatividade desta insistência, como referem que pelo facto de se continuar a investir recursos em projetos adiados ou retardados, isso provoca a impossibilidade de poder investir e alocar recursos a novos projetos, que eventualmente tenham mais potencial.

Canónico e Söderlund (2010) são bem claros quando referem que as empresas que procuram desenvolver um produto normalmente necessitam de um projeto que englobe vários setores e a utilização de vários tipos de recursos. Como é lógico, todas as empresas têm recursos limitados, o que obriga as empresas a manobram esses recursos, muitas vezes de forma épica e com uma destreza elevada. Este tipo de situações ainda é mais evidente quando é necessário conjugar um certo número de equipas, as quais são de diferentes áreas, em diferentes etapas de todo o processo que uma atividade de inovação engloba. Esta gestão obriga, muitas vezes, a aumentar o tamanho das equipas e a modificar os projetos. Van Oorschot *et al.* (2011) vai mais longe e ressalta a questão de que é bastante positivo o facto de as empresas mostrarem capacidade de gestão e de conciliar estas equipas, permitindo gerir os projetos de forma a estes não se atrasarem ou mesmo a não os abandonarem. Mas como as empresas têm limites no que aos recursos disponíveis diz respeito, muitas vezes é necessário alocar membros de uma equipa a outra e estas transferências nem sempre são passíveis de serem feitas. Yaghootkar e Gil (2012) referem mesmo que quando se deixa um projeto atrasar e, depois se deslocam recursos de um projeto para outro, para colmatar esses atrasos pode, caso não se consigo conciliar corretamente, prejudicar todos os projetos e estruturas de inovação.

Assim, várias são as investigações que procuram explicar a associação entre o desempenho das empresas e a atividade inovadora da mesma. Conner (1991) vê a atividade inovadora como sendo um fator chave para a realização dos objetivos em termos de competitividade estratégica. Sher e Yang (2005) definem como atividade inovadora um qualquer acréscimo de inovação que esteja incorporada num produto e/ou serviço.

Neste capítulo, será feita uma abordagem teórica sobre a evolução da temática de inovação empresarial, apresentando-se teorias referentes à mesma. O propósito principal será o de se conseguir explicar as formas e os procedimentos da inovação no tecido empresarial português, bem como obter informação sobre se as PME continuam a investir em inovação ou se se encontram numa situação de abandonarem tais iniciativas.

2.2 Inovação Empresarial

É sugerido por Schumpeter (1934) que a melhor fonte de inovação são as PME.

Nos anos 70 do séc. XX, já era constatada a ideia de que o investimento das empresas leva ao melhoramento do seu desempenho e, por conseguinte, ao desenvolvimento das atividades de inovação, criando um foco na questão da I&D como sendo uma fração do custo total da inovação. Segundo Stead (1976), para um projeto de inovação poder estar completo, são necessárias seis atividades: a existência de um novo produto de marketing, um trabalho que permita uma patente, a existência de alterações ao nível do financiamento e das organizações, um produto final e uma conceção do projeto, maquinaria e do fabrico. Durante

as décadas de 80 e 90, a mesma ideia foi reforçada por Pavitt (1982); Kleinknecht (1987); Santareli e Sterlacchini (1990); Kleinknecht e Reijnen (1991), ao referirem que para inovar não basta investir em I&D, pois as PME não possuem unidades em I&D, pelo menos formalmente.

Griffith *et al.* (2003) através de dados de empresas industriais e Guellec e Potterie (2001) com recurso a dados agregados, relacionaram o crescimento e o efeito produzido na absorção e transferência de novas tecnologias com a I&D. Quer Putnam (1995); quer Fountain (1998); quer Burt (2000), assumem que a inovação conduz a um maior crescimento económico e, dessa forma, a um aumento do bem-estar. Assim, a inovação e o crescimento das PME estão diretamente ligados e é o centro de um contínuo interesse dos investigadores e dos temas que definem e orientam um grande número de investigações. Referem também que se se seguir uma visão Schumpeteriana e tendo em conta a mudança indiferenciada da tecnologia, que normalmente é definida como sendo I&D, para inovar um produto ou um serviço, é necessário que as empresas requeiram um substancial esforço em inovação, sendo esse esforço refletido em I&D, em atividades de projetos e em patentes, que visem fazer com que o produto ou o serviço tenha um alcance de mercado maior e que inclusive possa entrar em novos mercados.

Desde a década de 90 que vários autores estudam a influência, quer positiva quer negativa, da dimensão das PME no que à inovação diz respeito. Dentro dessas investigações realizadas e pelo lado positivo, tem-se Nooteboom (1994) e Rothwell e Dodgson (1994) que defendem que as PME têm uma grande capacidade em usar a seu favor as redes externas de negócio. Van Dijk *et al.* (1997) referem o facto de as PME criarem alianças astutas, o que lhes permite colmatar a questão da dimensão reduzida. Por outro lado Sivades e Dwyer (2000) evidenciam a escassa burocracia como fator positivo das PME. Dahl e Moreau (2002) abordam o facto de, dada a sua dimensão, as PME possuírem grandes conhecimentos operacionais e um conhecimento profundo sobre os seus clientes. No oposto, e tendo em conta os aspetos negativos, Srinivasan *et al.* (2002) salientam o facto de, por terem uma dimensão mais reduzida, as PME não possuem contactos externos suficientemente bons para inovarem. Hausman (2005) defende que as PME têm recursos limitados para desenvolverem I&D de uma forma individual e com uma capacidade muito reduzida, que faz com que sozinhas não o consigam fazer. Romano (1990) evidencia o baixo nível de escolaridade e de formação dos colaboradores, o que não permite grande poder de I&D. Sethi *et al.* (2001) e Dyer e Handler (1994) fazem referência ao facto de existir um elevado envolvimento nas decisões operacionais por parte dos órgãos decisores, o que faz com que tenham uma grande relutância em delegarem poderes dentro da sua organização. Tether (1998) refere que não existe uma situação que se superiorize às restantes, tornando uma delas a mais importante ou fundamental. Tendo em conta apenas o lado mais negativo, Colombo e Delmastro (2002) fazem referência às tentativas e iniciativas por parte das entidades públicas e até privadas com o intuito de colmatar essas desigualdades e situações menos positivas, incentivando

dessa forma à inovação. Como exemplo dessas iniciativas, existem os centros de inovação, bem como os parques tecnológicos e científicos. Quanto às redes de negócio externas, existem autores que consideram importante e outros que não veem relevância do mesmo na inovação das PME. Acresce ainda, que alguns autores referem que as PME são eficientes em inovação (Crepon *et al.*, 1996; Rothwell e Dodgson, 1994), sendo que existem autores tais como Tether *et al.* (1997) e Tether (1998) que consideram a existência de um real valor dessas inovações.

2.2.1 Caracterização da inovação empresarial

Crepon *et al.* (1996) definem a inovação como a interação entre empresas e instituições e como um processo que inclui *inputs* específicos, tais como a aquisição de tecnologia, as atividades de I&D, entre outros. Desta forma, o processo de inovação deve criar resultados e, assim, gerar uma diferenciação para com a concorrência. O que mais influência cria na inovação é a apresentação de um produto ou de um serviço novo ou com uma modificação relevante. Mas a inovação não se fica apenas por aí, na medida em que os próprios processos de inovação são tão ou mais relevantes, pois são eles os grandes dinamizadores de todo o processo de produção, tornando, assim, a empresa mais eficiente, criando expectativas quanto ao desempenho que será obtido. Na mesma linha, Nasierowski e Arcelus (1999) referem que a inovação é entendida como a introdução no mercado de algo novo que permite o melhoramento significativo de produtos, serviços ou processos, sendo que o processo de inovação inclui dois aspetos: *inputs* e *outputs*. A título de exemplo como *input* tem-se as despesas em I&D, formação profissional e, como *output* os resultados das atividades de inovação tais como as patentes (Deyle e Grupp, 2005), o valor bruto de vendas de produtos de inovação (Negassi, 2004), o número de inovações (Brouwer e Kleinknecht, 1999) e, o aumento de quota de mercado (Mascitelli, 2000). A *European commission* (2006) acresce a esta ideia o fator do capital humano, uma vez que este contribui em todo o processo de inovação com o seu conhecimento, as suas competências e capacidades, podendo estas ser melhoradas com a implementação por parte das empresas, quer através de formação interna, quer através de formação externa.

Para esta investigação será adotado o seguinte conceito em relação ao termo inovação empresarial, definindo-o como “... *um processo não linear, evolucionário, complexo e interativo de aprendizagem e de relacionamentos entre a empresa e o seu meio envolvente.*” (Silva *et al.*, 2003:8). Este processo gera frutos os quais se designam por capacidade inovadora empresarial, adotando-se o mesmo como forma de definir o “... *integrar das diversas componentes resultantes do processo de inovação de uma empresa, designadamente: inovação do produto, inovação do processo e inovação organizacional. Assim, a capacidade inovadora empresarial compreende a criação e lançamento de novos produtos ou processos, em como abarca novas formas de negócio, de organização do trabalho, de gestão das empresas e de relacionamentos internos e externos.*” (Silva *et al.*, 2003:8).

De acordo com o CIS (CIS, 2010:1), *“Uma inovação corresponde à introdução pela empresa de um produto, processo, método organizacional ou método de marketing com características ou funcionalidades novas ou significativamente melhoradas. Uma inovação não precisa de ser originalmente desenvolvida pela empresa, basta que se constitua como uma novidade para a mesma.”*. No Manual de Oslo (OCDE/European Communities, 2005), definem-se quatro conceitos/áreas importantes em relação à inovação. São eles a inovação do produto, a inovação no processo, a inovação organizacional e a inovação de Marketing.

A **inovação do produto** engloba a criação e o lançamento de um novo produto e todas as melhorias significativas introduzidas (OCDE/European Communities, 2005). De acordo com o CIS (CIS, 2010:3), a *“Inovação de produto corresponde à introdução no mercado de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que diz respeito às suas capacidades ou potencialidades iniciais, facilidade de utilização, componentes ou subsistemas.”*. Segundo Kaufmann e Tödtling (2001), é considerado inovação do produto quando o mesmo é introduzido no mercado após uma melhoria tecnológica ou quando lançado como novo; ou seja, a inovação do produto é quando existe uma alteração substancial no produto que o difere de um já existente (um melhoramento de uma versão anterior) ou da introdução de um novo produto.

No que respeita à **inovação dos processos**, este conceito refere-se sobretudo à forma de desenvolvimento dos produtos e dos seus processos. O CIS (CIS, 2010:5) esclarece que a *“Inovação de processo corresponde à implementação pela empresa de um processo de produção, de um método de distribuição ou de uma atividade de apoio aos seus bens ou serviços, novos ou significativamente melhorados, sendo que a implementação de um processo novo ou significativamente melhorado não necessita de ser novidade para o seu mercado, mas deverá sê-lo para a empresa e, que não é relevante se a inovação foi originalmente desenvolvida pela empresa.”* Procura-se com a inovação de processos que a produção, a qualidade e a redução de custos sejam evidenciados e melhorados.

Em relação à **inovação organizacional** é a procura de novas formas organizacionais que reduzam os custos, melhoram a qualidade e a flexibilidade, permitindo à empresa aplicar novos princípios, novas formas de produção de bens e serviços, novas estruturas e novos conceitos empreendedores, que visem uma melhoria dos resultados, permitindo a criação e comercialização de novos produtos, de novos processos e de melhorias tecnológicas, conseguindo a empresa obter melhores resultados (Kovacs, 2002). De acordo com o CIS (CIS, 2010:13), *“Inovação organizacional corresponde à introdução de um novo método organizacional nas práticas de negócio (incluindo gestão do conhecimento), na organização do local de trabalho ou nas relações externas da empresa.”*

Este conceito é relativamente recente devido ao facto de existir um número reduzido de experiências neste campo. No Manual de Oslo (OCDE/European Communities, 2005), é

referido isso, pois foi considerado necessário colocar os “*métodos de marketing*” numa categoria à parte, pois dessa forma permite analisar melhor a sua influência e a sua interação com outros tipos de inovação. Outro fator que levou a separar as **inovações de marketing** das inovações organizacionais foi o facto de algumas práticas de marketing não se ajustarem a conceitos de mudanças organizacionais. “*Inovação de marketing corresponde à implementação de um novo conceito ou estratégia de marketing que difere significativamente dos existentes e que não tenha sido utilizado anteriormente pela empresa*”, CIS (CIS, 2010:14).

Assim, uma forma de as empresas competirem nos mercados mais dinâmicos onde estão inseridas é através da conjugação de recursos entre empresas integrando e reestruturando os recursos que têm ao seu dispor por forma a obterem uma maximização do seu potencial (Teece *et al.*, 1997). Lee (2008) refere que é através do conhecimento que as empresas adquirem vantagem competitiva e um melhor desempenho. A melhor forma de potencializar a inovação é refinando as capacidades que a empresa possui e no desafio de melhorar, através do desenvolvimento, as ideias existentes (Atuahene-Gima, 2005). Conseguem-se, assim, um produto melhor e inclusive a cooperação entre empresas é reforçada (March, 1991). Jiménez-Jiménez e Sanz-Valle (2010) referem que quer a inovação, quer o conhecimento da organização, influenciam positivamente o desempenho das empresas. Evidenciam que, independentemente do tipo de inovação que se adquira, em relação à inovação adotada, esta melhora o desempenho e a capacidade da empresa, conjugando e obtendo um produto melhor, através das variáveis e recursos que estão ao seu dispor, bem como, explorando o meio ambiente em que se inserem. Desta forma, constataram que o ambiente em que as empresas estão inseridas influencia significativamente o desempenho organizativo, fazendo com que os serviços ou produtos sejam aceites pelo mercado. Obtém-se, assim, a influência que as inovações provocaram na organização.

2.2.2 Inovações incrementais e inovações radicais

Outros dois conceitos são o de inovação incremental e de inovação radical.

Freeman (1990) define inovação incremental como sendo inovações que ocorrem de uma forma continuada numa empresa ou num determinado setor. Oliveira (2001) refere que, através da inovação incremental, as empresas vão conseguindo melhorar pouco a pouco os processos internamente, conseguindo assim um melhoramento na qualidade dos produtos, sendo esse incremento criado dentro da empresa. Silva *et al.* (2003:15) referem que pela simples “... *introdução de fatores de novidade e diferenciação no produto ou processo* ...”, incrementam mudanças, conferindo-lhe “... *um carácter diferenciador* ...”, obtendo-se assim “... *uma redução de custos* ...” e a possibilidade de estabelecer “... *preços mais competitivos*...”.

Quanto às inovações radicais, estas são de elevada importância, pois possibilitam a criação de novos produtos e a expansão de novos mercados e dizem respeito a eventos descontinuados e que resultam das atividades de I&D das empresas, das universidades e dos organismos públicos (Freeman, 1990). Para Oliveira (2001), as inovações radicais “... têm especialmente a ver com novos produtos ou serviços que alteram profundamente os padrões de consumo, substituindo na totalidade ou largamente outros bens que, dessa forma, se tornaram obsoletos, ou pelo menos não competitivos.”, sendo um processo que é desenvolvido dentro das empresas ou em parceria com instituições externas.

São várias as teorias existentes sobre a temática da inovação. Uma delas é a teoria ambidestra, que se enquadra nas teorias evolucionistas, a qual foca o processo de adoção de inovação. Esta teoria refere a existência de uma pré adoção das atividades que conduzem a decisão de adotar às atividades que permitirão a continuidade da inovação e a sua implementação. Para isso, tem-se em conta duas etapas: a iniciação e a implementação (Duncan, 1976). Na iniciação englobam-se todas as atividades relacionadas com um problema já identificado, com o reunir de informação, com a atitude perante a formação e a avaliação e a investigação de desenvolvimento que é feita, e que conduz à decisão de adotar (Duncan, 1976; Rogers, 1983). Quanto à implementação, esta consiste em todas as ações que se tornem rotina na organização e que estejam relacionadas com a modificação quer no que respeita à inovação quer em relação à organização, quer ao uso inicial e ao uso continuado da inovação (Duncan, 1976; Rogers, 1983). Desta teoria conclui-se que as estruturas burocráticas são menos propícias à iniciação da inovação, em comparação com uma organização que apresente uma estrutura mais complexa e mais forte.

Em termos históricos, pode-se dizer que a inovação é vista pelo prisma do desempenho económico, ou seja, pela questão financeira e do lucro (Nyström, 1980; Scherer, 1984). Porém, quer Burns e Stalker (1961), quer posteriormente Zaltman *et al.* (1973) referem que a fonte da perceção da inovação é social; ou seja, é a componente social o grande fator motivacional para o desenvolvimento da inovação. Zaltman *et al.* (1973:14) referem que “... as características distintivas de uma inovação são, em vez de serem um objeto externo, a perceção de uma unidade social que decide a sua novidade.”.

Assim sendo, a inovação empresarial é um conjunto de elementos, atores e objetivos que visam a implementação de *inputs*, permitindo que os *outputs* sejam cada vez melhores incrementando o valor da empresa e dos produtos e serviços comercializados e produzidos.

2.2.3 Atividades de inovação em curso ou abandonadas

O Manual de Oslo (OCDE/*European Communities*, 2005) considera as atividades em curso ou abandonadas, as quais são definidas no CIS (CIS, 2010:6) como atividades de inovação que “... incluem a aquisição de maquinaria, equipamento, software e licenças, trabalhos de engenharia e desenvolvimento, design industrial, formação, marketing e I&D, quando

realizadas especificamente para desenvolver e/ou implementar uma inovação de produto e/ou de processo; incluindo todos os tipos de atividades de I&D.”.

Se durante o período de 2008 a 2010, a empresa desenvolveu atividades de inovação que não resultaram na introdução de inovações no produto e/ou no processo, essas atividades ainda se classificam como atividades em curso ou abandonadas.

Caso as atividades em inovação tenham sido abandonadas ou tenham sido interrompidas antes da sua conclusão, consideram-se atividades de inovação abandonadas.

É considerada uma atividade em curso, no caso em que a atividade em inovação ainda esteja a decorrer e não esteja ainda concluída até final de 2010.

Existem várias formas de as empresas poderem inovar. As inovações podem chegar às organizações por duas vias: adotada ou criada. Quando uma empresa cria uma inovação, esta pode ser para o seu próprio uso, ou para vender a outra empresa, originando assim um novo produto, serviço, programa ou tecnologia, ou seja, um resultado. Se uma empresa adquirir uma inovação, então passa-se a estar no domínio da adoção de inovação; ou seja, um outro processo de inovação (Rothwell e Robertson, 1973; Baker e McTavish, 1976; Cooper e Kleinchmidt, 1990; Damanpour e Gopalakrishnan, 1998).

Para se criar uma inovação é necessário um conjunto de etapas, designadamente a geração de uma ideia, a definição de um projeto, o *design* e o desenvolvimento de um produto/serviço, o marketing e/ou a sua comercialização (Rothwell e Robertson, 1973; Baker e McTavish, 1976; Cooper e Kleinchmidt, 1990). Por outro lado, tem-se a adoção da inovação. Assim, uma empresa deve ter em conta para adotar uma inovação, os seguintes processos: deve adquirir a inovação, deve formar os recursos humanos no que a essa inovação diz respeito, deve apreciar e/ou avaliar os resultados obtidos, decidir se adota ou não, averiguar qual o peso de implementação que essa medida vai ter e, por fim, aferir se essa inovação é sustentável ou não (Zaltman *et al.*, 1973; Rogers, 1983). Portanto, pode-se dizer que a inovação é um prisma que pode ser observado por vários lados. Pode ser visto como um processo, ou como um serviço, ou como um produto, ou como um programa administrativo, ou como uma tecnologia, ou como uma política ou, ainda, como um qualquer sistema, relacionado com os membros da organização (Zaltman *et al.*, 1973; Daft, 1982; Damanpour e Evan, 1984).

Para Schumpeter (1942), a inovação era baseada na invenção de algo. Schumpeter (1934) refere-se à inovação como um processo de desenvolvimento. No seu trabalho e no seu entendimento, o que move a economia nos mercados é a busca pelo maior lucro possível, sendo necessário aos seus agentes um reajustar das partes na busca por esse objetivo. Schumpeter (1942) vai ainda mais longe e explica que a obsolescência e a inovação são as

forças principais da economia, reduzindo a importância dos agentes individuais, evidenciando o entendimento da inovação como parte do desenvolvimento. Schumpeter (1942) define inovação como a criação de uma nova função de produção. Para ele, esta definição inclui 5 pontos específicos: (1) a introdução de um novo produto; (2) a introdução de um novo método de produção; (3) a abertura a um novo mercado; (4) a conquista de uma nova fonte de fornecimento de matéria-prima; (5) a realização de uma nova organização.

Drucker (1985), no seu livro *"Innovation and entrepreneurship"*, define que a inovação está intimamente ligada com empreendedorismo. Damanpour e Gopalakrishnan (2001) definem inovação como *"... a adoção de uma ideia ou comportamento pertencente a um produto, serviço, dispositivo, sistema, política ou programa que seja novo para a organização"*. Damanpour (1991) realça o facto de ser evidente que tem que se reconhecer que diferentes tipos de inovação devam estar relacionados com desempenhos passados ou com desempenhos futuros em diferentes aspetos.

Existe muita literatura sobre fatores da inovação, do abandono ou do atraso das atividades de inovação, sendo que muitos dos trabalhos recaem para as barreiras e constrangimentos financeiros, como justificativo do abandono dessas atividades. Mohnen *et al.* (2008) analisaram os principais motivos pelos quais uma empresa toma a decisão de abandonar, atrasar, ou mesmo parar a atividade de forma prematura e até mesmo de nem sequer a iniciar, relacionando-os com motivos de ordem financeira. Estes autores concluíram que existe um relacionamento entre esses fatores e os de ordem financeira, com exceção do abandono do ato de inovar, do qual não encontraram relacionamento. Landry *et al.* (2008) no seu trabalho procuraram justificar como fatores do fracasso dos projetos de inovação, a relação entre as variáveis do conhecimento em I&D, com o conhecimento em fontes externas, estratégias das empresas, obstáculos à inovação, vulnerabilidade, com nível de originalidade da inovação e com as fontes de financiamento. Concluíram que os principais fatores do fracasso nas atividades de inovação, se prendem sobretudo com questões financeiras e questões relacionadas com o desenvolvimento da própria inovação.

Garcia-Veja e López (2010) constataram que são os fatores relacionados com as questões financeiras que mais dificuldades e obstáculos criam nas inovações. Outros dois fatores que contribuem negativamente para o avanço das inovações são questões relacionadas com o mercado e com o conhecimento. Observaram também que, em Espanha, 25% das empresas em investigação abandonaram as inovações, porém havia empresas que tinham mais projetos a decorrer ao mesmo tempo. Concluíram, através da investigação econométrica, que as probabilidades de as empresas abandonarem as atividades de inovação aumentam quando se deparam com os obstáculos atrás referidos, sendo que os fatores relacionados com o mercado são os que mais efeitos produzem nessas decisões. Também observaram que, nas grandes empresas, a falta de qualificação e a falta de fundos financeiros, provocam o abandono das atividades de inovação. Nas médias empresas, as questões financeiras são determinantes para

esse abandono, sendo que nas pequenas os fatores principais se prendem com o facto de existirem empresas já estabelecidas, bem como o fator da incerteza de mercado.

Portanto, constata-se que são vários os fatores determinantes que estão implicados no abandono e no decorrer das atividades de inovação. Estes fatores determinantes relacionam-se com três grandes áreas que são: fatores financeiros, fatores de mercado e fatores de conhecimento. Estes fatores estão relacionados entre si, bem como com outras variáveis tais como a dimensão da empresa e o tamanho da própria inovação (Garcia-Veja e López, 2010).

2.3 Abordagens teóricas sobre Inovação

Neste trabalho iniciam-se as abordagens teóricas sobre a inovação a partir das Teses de Schumpeter. Segundo este autor, inovação significava, em particular, a comercialização de uma invenção (Schumpeter, 1942). Já para outros investigadores esse conceito era diferente ou mais amplo e identificaram vários atributos da inovação, no que concerne a conteúdos e intensidade. Assim, foram criados e desenvolvidos vários modelos, que desenvolveram este conceito ao longo dos tempos.

2.3.1 A Tese de Schumpeter

Schumpeter desenvolveu duas teorias, influenciando, desta forma, toda a pesquisa sobre inovação, desde a sua publicação até aos dias de hoje, pois rompeu com as teorias neoclássicas existentes à época, apresentando a inovação como endógena, dando especial relevo à questão do monopólio como fonte de avanço tecnológico.

Numa primeira fase, para Schumpeter (1934), a expansão dos negócios, aliada a um descobrimento de novas formas de o fazer através de estratégias empresariais que os empresários executam, faz com que os custos de produção sejam reduzidos. Isto cria empresas mais dinâmicas impulsionadas por empresários mais destemidos que procuram mercado em novos segmentos e em novos mercados. Para isso, procuram custos mais baixos nos consumos, nas máquinas e nos recursos humanos, adaptando-se ao meio que as rodeia, tendo em conta as inovações adquiridas e a tecnologia disponível. Os empresários têm em conta que essas inovações e as tecnologias utilizadas sejam economicamente viáveis para dessa forma remunerar os recursos financeiros investidos.

Para Schumpeter (1934), o processo de inovação tem três fases distintas: a invenção, onde a ideia existente servirá ou não para uma atividade comercial; a inovação, a exploração comercial em si; e a difusão, que é a disseminação dos novos produtos ou processos pelo mercado. Para Schumpeter (1934), o mais importante era a ideia do empresário enquanto inovador individual. Cabia-lhe a função de combinar os recursos humanos e os recursos materiais que estavam ao seu dispor para, dessa forma, criar inovação capaz de gerar a

“destruição criadora”, que permitiria a execução de um processo contínuo de inovação, criando desequilíbrios no sistema económico.

Segundo Schumpeter (1934), a inovação tecnológica pode ser um fator determinante no que respeita ao desenvolvimento económico. Uma vez que o mercado é cada vez mais global, a inovação deve ser introduzida pelas indústrias para, dessa forma, fazerem frente a uma concorrência cada vez mais forte e eficaz. Assim, quanto mais competitivo for um mercado mais importante é que as indústrias concentrem as suas estratégias em desenvolverem argumentos inovadores para, dessa forma, conseguirem competir com os mais fortes.

Numa segunda fase, Schumpeter (1942) defende que, comparativamente à primeira teoria, o empresário individual não deve ser visto como o principal responsável pela inovação, introduzindo o conceito de empresário coletivo no desenvolvimento do processo da inovação, realçando a importância que a I&D tem em todo o progresso tecnológico. Para Schumpeter, a criação de novas ideias, de novas tecnologias, novas competências, novos equipamentos e novas invenções, leva a que o antigo se torne obsoleto. Desta forma, ele defende que este progresso causa uma contínua evolução quer da empresa, quer das sociedades, melhorando significativamente o nível de vida da população em geral.

Schumpeter (1942) discutiu a questão de que uma competição perfeita era o caminho para maximizar o bem-estar económico, uma vez que esta era a ideia dominante na altura. Este ponto de vista defendia que se a competição se encontrasse num ponto perfeito, então toda a indústria iria produzir o mesmo bem, vendê-lo pelo mesmo preço e ter acesso ao mesmo nível tecnológico. Para Schumpeter, esta teoria não era relativamente importante. Tanto assim foi que ele escreveu que o que contava era *“... a competição vinda de novos bens, de nova tecnologia, de novas fontes de fornecimento, de novas formas organizacionais (...) competição essa (...) que ataca não as margens de lucro e os resultados das empresas existentes, mas sim os seus alicerces e as suas vidas.”*

Para Schumpeter (1942), uma empresa que tenha o monopólio, mas que se encontre num constante processo de inovação, dificilmente perde esse mesmo monopólio. Seja como for, não é muito claro se Schumpeter acreditava se era a inovação que despoletava o monopólio, ou se era por se querer ser um monopólio que tal despoletava a busca pela inovação. Não obstante tal facto, ele acreditava que as empresas deveriam manter os seus processos de produção guardados secretamente, para dessa forma os seus concorrentes não poderem fazer desenvolvimentos semelhantes e até criarem patentes sobre essas novas inovações.

Esta teoria Schumpeteriana considera que quanto maior forem as empresas num determinado mercado, maior será a competição existente, pois as grandes empresas possuem uma maior capacidade inovadora e de resistência em relação às pequenas, já que entre as grandes o ritmo de introdução das inovações seria muito mais intenso. Entretanto, torna-se necessário

considerar com mais ênfase a capacidade inovadora das Pequenas e Médias Empresas (PME). Esta relação fica ainda mais visível pois é proporcional entre a dimensão da empresa e o mercado em que ela está inserida; ou seja, quanto maior a empresa e quanto maior o mercado onde a empresa habita, maior propensão existe em relação ao desenvolvimento da inovação. Assim, a questão fundamental para estas empresas está vinculada às suas capacidades de aproveitarem as novas oportunidades que o mercado oferece, dos recursos que elas dispõem ou desenvolvem, das potenciais parcerias que poderiam firmar, bem como das suas ligações com instituições de pesquisa. Portanto, a teoria Schumpeteriana sobre o desenvolvimento tecnológico mostra uma abordagem fundamental para se compreender as estratégias inovadoras das empresas de maior porte, mas cujos princípios básicos também se aplicam às empresas de menor porte. A inovação tecnológica preconizada por Schumpeter, além de ser um instrumento fundamental para o desenvolvimento e crescimento económico, pode impulsionar a concorrência entre as grandes e também entre as pequenas empresas, e podem estas propiciar também parcerias levando-as a um relacionamento onde todas as empresas envolvidas podem ganhar.

Assim, pode-se dizer que Schumpeter (1942) defendeu que o desenvolvimento é alcançado pela inovação tecnológica, surgindo através de mudanças da vida económica, sendo um processo que tem início de forma espontânea, de maneira descontinuada, permitindo novos desenvolvimentos, uma vez que é através do produto que a mudança económica se dá, provocando aos consumidores uma alteração de comportamentos e de ideias. Desta forma, o inovar é fundamental e crucial, não só em termos competitivos, como em evolução das indústrias e dos respetivos mercados.

Schumpeter (1934) define desenvolvimento económico como sendo *“uma mudança espontânea e descontinuada dos canais de fluxo, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente”*. Ou seja, para Schumpeter o desenvolvimento não está intrinsecamente ligado às variações, mas, sim, às modificações que alteram de forma efetiva e muitas vezes de forma radical a situação anterior. Desta forma, para Schumpeter, e por analogia, as inovações incrementais são melhorias das inovações radicais. É como se de uma rutura no sistema económico se tratasse, aniquilando o estado de equilíbrio existente, modificando, assim, os padrões de produção e, desta forma, criando diferenciação entre as organizações.

2.3.2 Modelos Lineares de Inovação: *Technology-Push e Market-Pull*

O modelo Linear de inovação surge pela forma como a inovação é observada e, por esse motivo, foi um modelo aceite de forma genérica ao longo dos tempos. Rosenberg (1982) e Kline e Rosenberg (1986) são uns acérrimos críticos a este modelo, porque segundo a sua opinião, ele distorce a realidade de todo o processo da inovação.

Este modelo é uma forma genérica e global de exemplificar o processo geral da inovação. Este modelo, segundo Kline e Rosenberg (1986), é aceite genericamente por vários autores e foi elaborado de maneira a se compreender melhor o processo de inovação. Segundo este modelo, o processo inicia-se com uma investigação. Esta leva ao desenvolvimento, que conduz à produção e, por fim, ao marketing ou à comercialização da inovação.

Figura 1 - Modelo Linear convencional de Inovação.



Fonte: (Kline e Rosenberg, 1986)

Para Kline e Rosenberg (1986), existem falhas neste modelo, pois distorce a realidade da inovação em vários aspetos, existindo vários investigadores que cada vez mais lhes reconhecem a razão. Seja como for, este modelo continua a ser utilizado muitas vezes, pois ainda não se chegou a um consenso quanto a um modelo melhor. Kuhn (1962) referiu que, à falta de um modelo melhor, mesmo sabendo que não está totalmente correto, continua-se a usar este modelo.

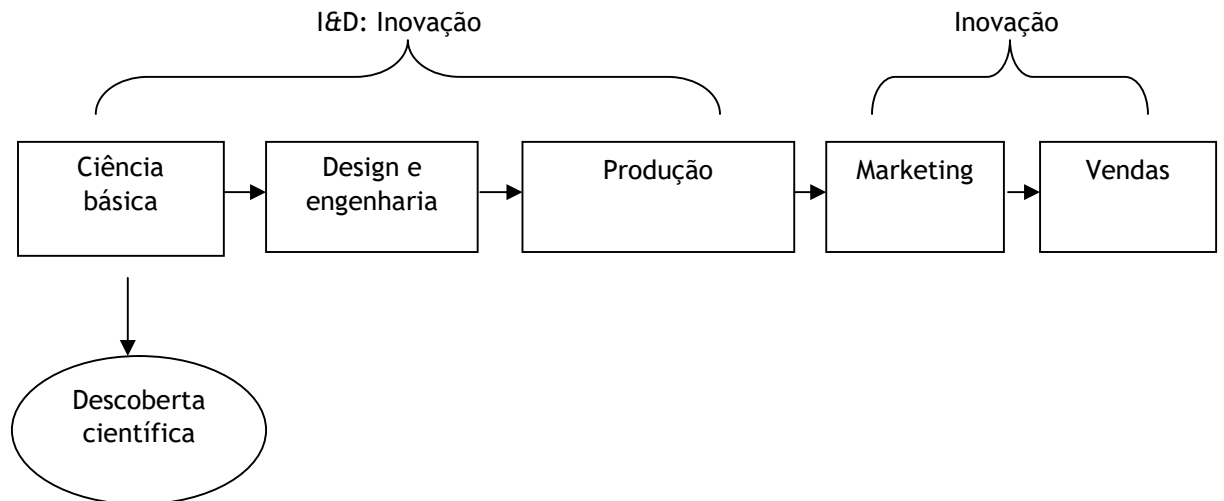
No seguimento deste modelo tem-se a abordagem de Rothwell (1994). Este autor dá duas perspetivas sobre o modelo linear. São elas o modelo de *Technology-Push* e o modelo de *Demand-Pull*.

Em relação ao modelo *Technology-Push*, este assenta nos conhecimentos científicos e a inovação é impelida pelas descobertas científicas. Este modelo dá particular relevo à I&D, algo que Schumpeter defendia, uma vez que a inovação é a sequência das invenções sem que seja necessário um impulso por parte do mercado.

Este modelo assenta em dois pressupostos: de que a atividade de inovação é dependente do nível de conhecimento que a empresa possui, e da necessidade de uma empresa ter uma equipa de investigadores suficientemente capaz de detetar o manancial de oportunidades que o conhecimento científico oferece, transformando essas oportunidades em aplicações comerciais. Assim, um bom quadro de pessoal afeto à I&D proporciona à empresa uma maior capacidade de inovação.

Este modelo é baseado numa cadeia de estádios, que vai desde as atividades básicas científicas, passando pelo desenvolvimento e produção da inovação, até à sua introdução no mercado.

Figura 2 - Modelo *Push* de Inovação.

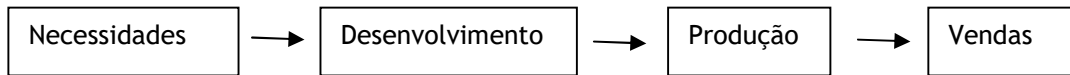


Fonte: Rothwell (1994)

Para Kline e Rosenberg (1986), as principais falhas neste modelo prendem-se com a falta de resposta quanto ao caminho que o desenvolvimento da inovação deve seguir, não permitindo uma avaliação correta do desempenho, nem do passo seguinte a ser executado, nem uma avaliação correta da posição competitiva. Prende-se, ainda, com o facto de o processo de inovação não ser uma ciência exata, sendo necessário redesenhar o modelo consoante a inovação tecnológica, permitindo, assim, um ajuste à realidade. De uma forma global, estes autores referem que a inovação não só tira partido da ciência, como também força a criação da ciência. Isto é, a inovação consoante as suas necessidades, cria necessidades à ciência para esta se desenvolver e acompanhar as necessidades que a inovação vai impondo, existindo dois componentes da ciência que afetam a inovação, que são: o nível de conhecimento existente e os processos pelos quais se consegue corrigir e adicionar mais conhecimento. Outra questão importante que estes investigadores levantam é o facto de a inovação nem sempre começar com a investigação, mas, sim, maioritariamente ser fruto das necessidades do mercado, necessitando de passar por várias fases e ajustes até ser viável economicamente. Uma importante ideia a reter é o facto de que, mesmo não existindo ciência adequada ou suficientemente desenvolvida (inexistente), pode ser possível desenvolver e criar importantes inovações e significativas evoluções no campo do desenvolvimento e inovação. Estes são alguns dos motivos pelos quais estes autores defendem o abandono deste modelo devido ao facto de ser incompleto e não responder às necessidades exigíveis a um modelo de inovação.

No que respeita ao modelo de *Demand-Pull*, este parte do princípio de que a inovação é estimulada pela procura, e que são os fatores económicos e sociais que determinam o progresso tecnológico; ou seja, são as oportunidades de mercado que geram o aparecimento de inovações tecnológicas (Schmookler, 1966).

Figura 3 - Modelo *Pull* de Inovação.

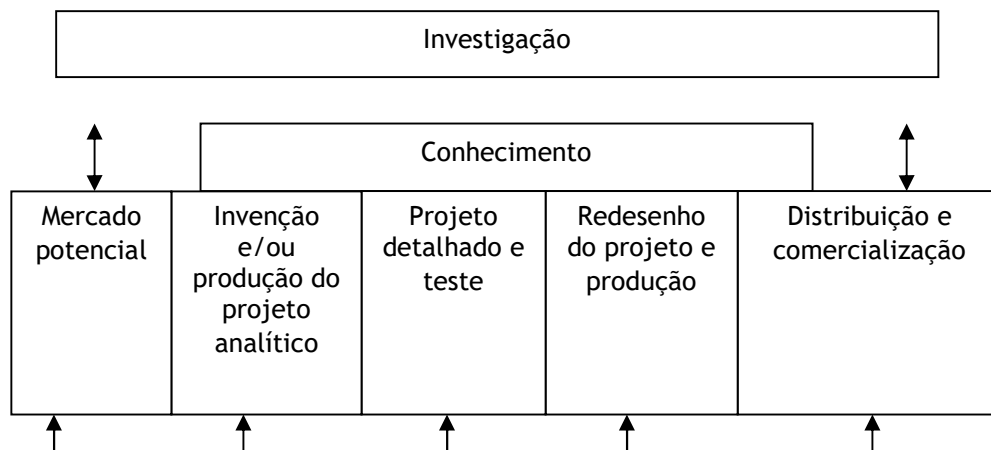


Fonte: Rothwell (1994)

2.3.3 Modelo Interativo da Inovação

Kline e Rosenberg (1986) propuseram um novo modelo em alternativa ao modelo linear, denominado “*Chain-linked model*”, isto é, modelo em elos de ligação, o qual se apresenta:

Figura 4 - Elementos do “*Chain-linked model*” para as relações entre investigação, invenção, inovação e produção.



Fonte: Kline e Rosenberg (1986).

Entre as ideias subjacentes a este modelo, destaca-se o facto de permitir que a inovação tenha cinco possíveis vias e o facto de existir uma interação constante entre todas as fases do modelo, permitindo uma melhor elaboração da inovação, sobretudo em relação às especificações do produto, ao desenvolvimento do produto, aos processos do produto, ao marketing e aos componentes do processo da linha de produção. Com este modelo e com a interação entre todos os elementos, Kline e Rosenberg (1986) tentam que, ao surgir um problema, ou caso o desempenho no desenvolvimento da inovação não esteja a ser a melhor, esta possa ser ajustada a qualquer momento, levando a intenção da criação de uma nova inovação à sua realização. Assim, é convicção dos autores que, quando as necessidades de um mercado são detetadas, estas só serão satisfeitas se a tecnologia disponível e ao alcance das organizações responder a essas necessidades.

Uma inovação é sempre algo incerto, devido a todos os fatores que compõem essa criação. Embora Kline e Rosenberg (1986) tenham criado um novo modelo que completasse ou pelo menos conseguisse dar algumas respostas às falhas que estes investigadores encontraram, a verdade é que os mesmos admitem que devido às inúmeras variáveis e especificidades de cada inovação e ao desenvolvimento da mesma, não existe um modelo que possa ser exemplificativo para todas. O ponto de partida e de chegada neste modelo é sempre o mercado, sendo, conjuntamente com a tecnologia disponível, as duas forças que determinam todo o processo da inovação. Todo este processo é complementado em toda a sua fase pelo conhecimento que se encontra disponível. Neste trabalho, o facto de a inovação ser uma sofisticação tecnológica, não implica que o seja em termos comerciais, pois os autores exemplificam isso, bem como dão o ponto inverso, ao exemplificarem que situações com uma simplicidade tecnológica podem ter um grande sucesso.

2.3.4 Modelos Sistémicos da Inovação

O conceito de Sistema Nacional de Inovação foi criado por Lundvall e, segundo este autor, “*A capacidade de inovação do sistema nacional de produção depende da existência de uma rede de ligações entre utilizador-produtor ...*” (Lundvall, 1985:66). Após a introdução deste conceito, os modelos sistémicos da inovação, também conhecidos por Sistemas da Inovação (SI) ou como Sistema Nacional de Inovação (SNI), têm vindo progressivamente a ganhar adeptos e consistência, sobretudo ao longo das últimas três décadas, tendo uma rápida aceitação, quer ao nível das instituições e das organizações, quer ao nível académico. Mais tarde, Lundvall (1992:2) definiu “*... o sistema de inovação como sendo constituído por elementos e relações, os quais interagem na produção, difusão e utilização de novos conhecimentos economicamente úteis ...*”, definindo claramente em sentido global o sistema nacional de inovação como sendo “*... todas as partes e aspetos da estrutura económica e institucional que afetam o conhecimento, bem como, a pesquisa e exploração, em que o sistema de produção, o sistema de marketing e o sistema financeiro representam eles mesmos os sub-sistemas nos quais o conhecimento tem lugar.*” (Lundvall, 1992:12).

Nelson e Rosenberg (1993) tiveram com o seu trabalho, em relação à teoria de Lundvall, a “*... intenção de descrever, comparar e tentar entender, em vez de primeiro teorizar e depois tentar provar ou calibrar a teoria ...*”, definindo o sistema nacional de inovação como sendo o “*... conjunto de instituições, cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas.*” (Nelson e Rosenberg, 1993:4).

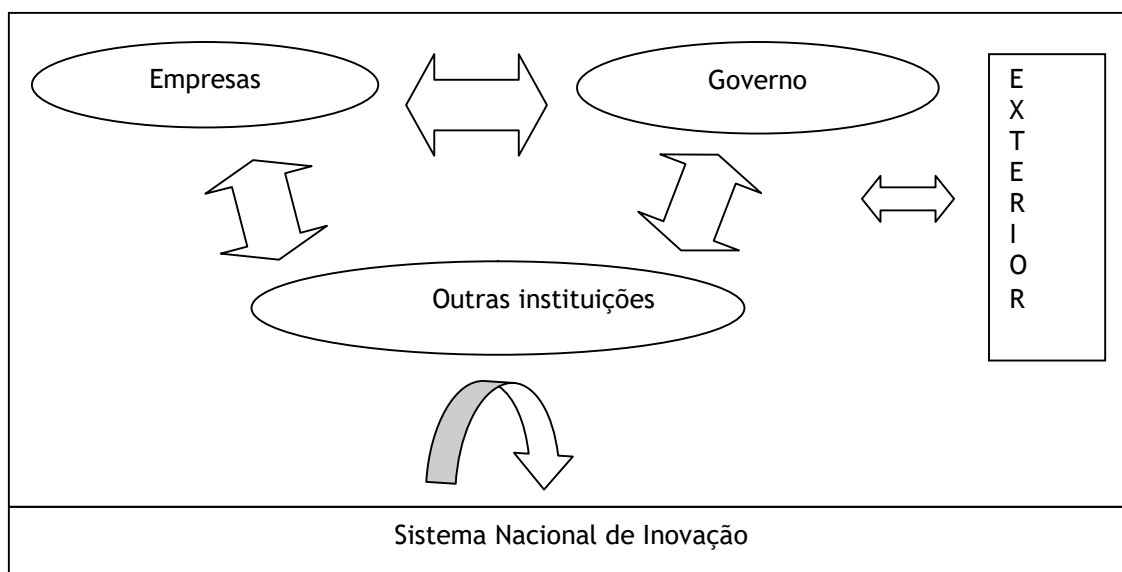
Este modelo é amplo e variável, uma vez que engloba várias instituições e organizações, sendo o resultado de processos interativos de aprendizagem coletiva. Para Freeman (1987), este modelo é “*... a rede de instituições no setor privado e público cujas atividades e interações se iniciam, se transferem, se modificam e se difundem novas tecnologias.*”. Já Edquist (1997) definiu como sendo um conceito difuso, enquanto Metcalfe (1998) definiu-o como sendo “*... o conjunto de instituições que conjuntamente e individualmente contribuem*

para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias que proporcionam aos governos formar e implementar políticas que possam influenciar o processo de inovação.”. Quanto a Mota (2001), ele refere o Sistema Nacional e Regional de Inovação como “um conjunto articulado de políticas, instituições e seus agentes, conectando as atividades do conhecimento à matriz produtiva, desempenhando um papel substancial na capacitação tecnológica das empresas”. Pereira e Kruglianskas (2005) referem que a ideia deste modelo é a de criar interações que permitam a construção de redes, através de fluxos de informação e, desta forma, impulsionar os agentes a desenvolverem inovações. Groenewegen e Van der Steen (2006) referem que é um modelo com um sistema de inovação mais abrangente, que tem o seu foco nas interdependências dos vários elementos que constituem este sistema, ou seja, entre os agentes, as instituições e as organizações.

Uma das características deste modelo é que o resultado final é sempre incerto no que à inovação diz respeito, além de estarem subjacentes a questões culturais, económicas, políticas e sociais, que naturalmente influenciam o desenrolar de todo o processo de inovação (Edquist, 2001a,b). Assim, tal como Sharp e Pavit (1993) referem, o conhecimento e a aprendizagem têm de se acompanhar mutuamente e, dessa forma, desenvolverem-se para poderem estar ao mesmo nível e dar uma resposta cabal de forma recíproca. Lundvall (1992) refere que todos os agentes que interferem no processo de inovação têm em comum a mesma cultura, a mesma história, a mesma linguagem e as mesmas instituições políticas e sociais. Depreende-se, assim, que este modelo está delimitado pelas fronteiras nacionais, pelos setores de atividade existentes, pela tecnologia existente e envolvente regional.

De uma forma muito simplista, ilustra-se através da figura seguinte, o modelo de sistemas de inovação:

Figura 5 - Sistema Nacional de Inovação.



Fonte: Elaboração Própria.

Com esta figura mostra-se que este modelo é um sistema aberto que permite uma constante troca entre os vários intervenientes, permitindo, assim, manter-se sempre atualizado e sempre que necessário redefinir a estratégia e os recursos necessários à inovação.

2.3.5 Modelos de Inovação Aberta

Outro modelo relativamente recente é o da Inovação Aberta, embora muito semelhante ao modelo de sistemas de inovação. Para Chesbrough (2004), a inovação aberta é o uso de fluxos internos e externos de conhecimento, conseguindo-se, dessa forma, uma maior rapidez ao nível interno, permitindo uma posterior expansão no mercado, ou seja, um conjunto de interações quer internas quer externas que agilizam todo o processo de inovação. Quanto a Lopes e Teixeira (2009), defendem que, com este modelo e pelo facto de haver uma interação entre as fontes externas e as fontes internas, todas as inovações que sejam projetos ou que ainda sejam apenas ideias, as empresas não as abandonem e não fiquem sem utilização, permitindo, assim, a comercialização e toda a exploração financeira e económica dessas inovações.

A literatura refere, em relação ao modelo de inovação aberta, o facto de existirem benefícios para todos os agentes envolvidos, pois permite um maior alcance e capacidade em gerar projetos novos, permitindo a redução de custos, quer ao nível tecnológico, quer ao nível de recursos humanos, o que gerará um crescimento empresarial maior, chegando a novos mercados, obtendo um retorno maior a nível económico-financeiro, permitindo, ao mesmo tempo, que expandam o seu negócio e o diversifiquem mais (Chesbrough, 2004). Moreira *et al.* (2008) reforçam esta ideia, referindo que as empresas conseguem com este modelo comercializar novas tecnologias e utilizar recursos humanos, interna e externamente, no desenvolvimento das suas ideias, permitindo assim que os projetos de inovação possam ser executados por várias agentes, sendo possível que o projeto seja transferido várias vezes, em qualquer momento do seu desenvolvimento, entre várias empresas ou entidades.

De acordo com Chesbrough (2003) e Chesbrough *et al.* (2006), este novo modelo trouxe paradigmas novos para o mundo da inovação.

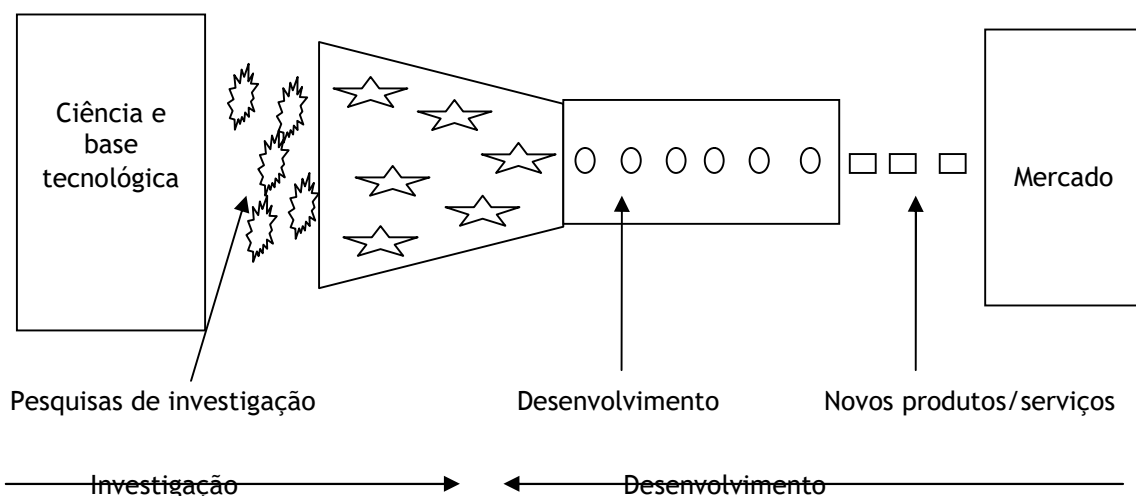
- Primeiro, passou a dar valor ao conhecimento externo, permitindo uma maior competitividade entre o conhecimento interno e o conhecimento externo, ou seja, igual importância de ambos.
- Segundo, a centralização do modelo do negócio, em que, em vez de se contratar e confiar apenas “nos melhores e nos mais inteligentes”, passou a ter-se em conta também todo o potencial externo à empresa, abrindo novos caminhos no mercado, não estando restrito apenas ao modelo atual de negócio, convertendo I&D em valor comercial.
- Terceiro, aquando de uma avaliação errada ou de um cancelamento de um projeto em I&D, não existindo certezas se o projeto irá ou não trazer benefícios para a empresa, criando, assim, falsos erros, foram com este modelo reduzidos.

- Quarto, quando internamente não existe capacidade tecnológica suficiente, recorre-se a fontes externas de tecnologia.
- Quinto, com este modelo, a distribuição de conhecimento é conseguida de uma forma melhor, bem como a sua qualidade é significativamente superior.
- Sexto, a diferenciação é o mote para novos e proactivos desempenhos ao nível da gestão.
- Sétimo, aumenta o número de intermediários, permitindo que um processo que era apenas executado pela empresa, possa desta forma abrir portas para a obtenção de informação, acessos e financiamentos nas transações.
- Oitavo, o recurso a novas e diferentes formas métricas de avaliar o desempenho do processo de inovação.

Em contrapartida, existe o modelo fechado de inovação, em que os projetos estão assentes apenas numa empresa, sem possibilidade de recurso a tecnologia ou a recursos humanos externos, não permitindo a partilha do conhecimento, estando as ideias e os projetos de inovação reféns dos limites internos da empresa. Desta forma, poucos projetos têm sucesso. Este modelo assenta no ideal de que a inovação deve ser desenvolvida de maneira a que a empresa tenha o seu total controlo, desde a ideia, ao seu desenvolvimento, à sua produção e à sua comercialização, o que implica custos elevados não só ao nível tecnológico, como também ao nível de conhecimento, ou seja, em I&D (Chesbrough e Rosenbloom, 2002; Chesbrough *et al.*, 2006; Chesbrough,2004).

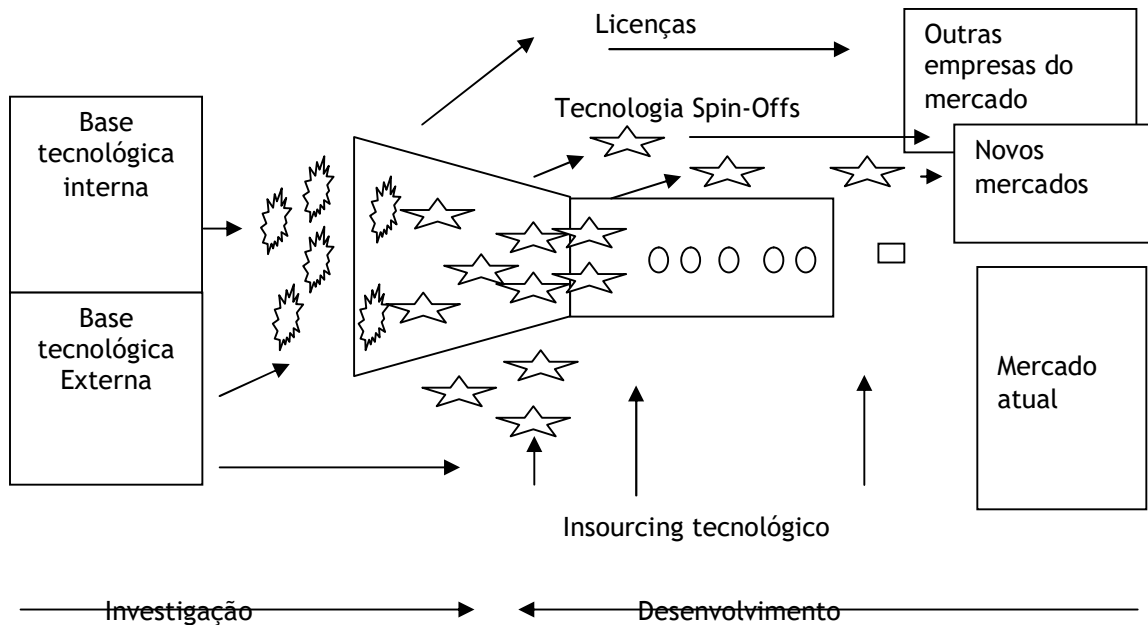
Para finalizar este conceito, apresentam-se, nas figuras seguintes, estes dois modelos de inovação.

Figura 6 - Modelo de inovação fechado.



Fonte: Chesbrough (2004).

Figura 7 - Modelo de inovação Aberto.



Fonte: Chesbrough (2004).

2.4 Determinantes da Inovação

A inovação é o principal motor para a competitividade das empresas e das nações mundiais. Vários trabalhos têm-se debruçado sobre os fatores determinantes da inovação e sobre a I&D. Nessas investigações, os fatores de análise mais utilizados são a dimensão e o tipo de empresa, oportunidades tecnológicas, grau de competitividade e capacidade de apropriação do benefício da inovação (Cohen e Levin, 1989; Freeman, 1990; Cohen, 1995; Kleinknecht e Mohnen, 2001). A importância da inovação está também bem saliente em trabalhos elaborados com base no CIS, permitindo, dessa forma, a aprendizagem sobre os fatores que influenciam os processos de inovação, tornando possível a medição da influência das inovações no desempenho das empresas (Kleinknecht e Mohnen, 2001).

Como anteriormente referido, a inovação tem a valência não só de implementar e melhorar os produtos atuais, bem como criar novos produtos, satisfazendo as necessidades dos consumidores, dando a empresa resposta às necessidades e exigências do mercado onde está inserida, bem como permitir a procura de novos mercados. Assim, Barbosa e Ayala (2014) na sua investigação, em que a inovação tem um papel preponderante, concluíram que os processos que levam à internacionalização das empresas é um reflexo das suas estratégias e ações que implementam. Outro aspeto referido e de grande importância é a da experiência dos empresários, que é crucial no sucesso das empresas, pois permite que sejam tomadas decisões ao nível de processos, que sejam suficientemente maduros, para a obtenção de resultados positivos, em comparação com empresários sem experiência profissional. Constataram também que um fator importante nos resultados obtidos se prende com o grau de inovação que as empresas possuem, pois é aspeto determinante e diferenciador, que

permite às empresas serem mais competitivas e posicionarem-se melhor em termos de mercado numa perspetiva futurista.

2.4.1 Investimentos em I&D e atividades de inovação

Atualmente vive-se numa época de elevado grau de competitividade, obrigando as empresas a uma busca incessante pelo conhecimento e por melhores capacidades, inclusive fora dos mercados onde atuam. Desta forma, existe um foco intenso em I&D (Criscuolo, 2009; Dunning e Lundan, 2009). Penner-Hann e Shaver (2005) incidem mesmo na ideia de que pelo facto de os produtos atuais estarem cada vez mais desenvolvidos tecnologicamente, as empresas, para se manterem competitivas em mercados mais desenvolvidos, são obrigadas a incrementarem recursos em I&D para dar resposta à concorrência e aos próprios mercados.

Cantwell e Piscitello (2000) concluíram que se consegue uma clara melhoria em termos de capacidade tecnológica, sempre que uma empresa consegue obter conhecimento de diversas fontes, nomeadamente de diversos pontos geográficos, incrementando, assim, as suas valências. Phene e Almeida (2008) defendem que a competitividade de uma empresa melhora significativamente quando existe um intensivo investimento em I&D. Iwasa e Odagiri (2004), além de partilharem essa ideia, referem também o facto de esse investimento contribuir para um melhor desempenho em inovação. Penner-Hann e Shaver (2005) demonstram, que quanto mais se investir em I&D, melhores são os resultados da empresa. Significa isto que, quanto mais intensa for a I&D, mais preparada a empresa estará para responder às exigências específicas do mercado. Uma das consequências deste caminho é o facto de se gerar uma complexidade ao nível operacional, obrigando, dessa forma, as empresas a terem um nível de organização, comunicação e coordenação bastante elevado (Gassmann e Von Zedtwitz, 1999; Argyres e Silverman, 2004, Lien *et al.*, 2005). Gavetti *et al.* (2012) e Hsu *et al.* (2015) concluíram que um investimento em I&D, sobretudo a um nível internacional, proporciona às empresas um grau de competitividade muito maior, tornando-se mesmo um fator de diferenciação.

O processo de I&D para criar e manter as inovações tecnológicas, de produtos ou de processos, envolve um conjunto de fatores tais como a criação, a disseminação e a aplicação de conhecimento (Vincente-Lorente, 2001; O'Brien, 2003; Li e Kozhikode, 2009; Wang, 2010). Chen (2008) refere que o investimento em I&D é um custo atual cujo proveito será a longo prazo e cujo retorno não é garantido. A opção por uma empresa apostar na I&D implica gastos elevados e é fruto dos processos que os gestores têm em relação à estratégia para as suas empresas.

É claro que esta política de investimento depende muito da cultura da própria empresa e do meio geográfico onde esta está inserida. Kull *et al.* (2014) sugerem que existe um interesse e uma procura muito mais acentuada em investir em I&D, em mercados cujo grau de inovação é grande, comparativamente a empresas que se situem em mercados menos competitivos. Lee

e O'Neill (2003) e House *et al.* (2004) referem o facto de que, em mercados mais inovadores, a necessidade de entreaajuda entre as empresas e as instituições públicas é crucial para o incentivo de as empresas apostarem no investimento em I&D. House *et al.* (2004) referem ainda a importância que a evolução da sociedade tem na procura de I&D por parte das empresas, pois essa cultura inovadora propicia condições para a existência desse investimento e o consequente retorno, uma vez que evidencia por parte de todos os agentes de mercado um esforço, um interesse e um objetivo comum em inovar. Assim, estes autores constataram que mercados onde existam relações de proximidade entre os diversos agentes, é criada uma competição saudável, em contrapartida com empresas onde o apoio é diminuto, não proporcionando condições de retorno ao investimento em I&D. Esta ideia foi também constatada por Lewellyn e Bao (2015) em que existe um menor investimento em I&D em situações em que a empresa se encontra num ambiente isolado e ambíguo, comparativamente a empresas que se inseriam em situações de coordenação coletiva, onde o investimento por parte das empresas é muito maior em I&D.

Assim, para o crescimento e sobrevivência da empresa é crucial investir em I&D (Lee e O'Neill, 2003). Embora o retorno daí subjacente tenha que ser visto a médio e longo prazo, o lado negativo será sempre o facto de existir um custo imediato (Dalziel *et al.*, 2011). Nas PME, dada a dimensão das mesmas, esta situação pode ser problemática, uma vez que a dimensão das PME pode não suportar este *gap* de tempo entre o custo e o ganho. Por isso, é necessário que a gestão das empresas consiga conciliar a capacidade financeira com os investimentos em I&D. Desta forma, existe, muitas vezes, uma aversão ao risco no que respeita a esses investimentos em I&D (Anderson *et al.*, 2012). Curiosamente, Balkin *et al.* (2000) e Tsao *et al.* (2015) constataram que a capacidade de inovação das empresas está positivamente relacionada com os honorários dos CEO's. Cheng (2004) constatou que existe um relacionamento positivo entre o investimento em I&D e o facto de os CEO's se encontrarem perto da reforma, ou de se retirarem da empresa, ou quando as empresas têm uma queda nos lucros. Ou seja, as empresas por vezes respondem a fatores adversos ou a outros estímulos mais pessoais, como é o exemplo da posição e situação dos seus CEO.

Ainda em relação às PME e, uma vez que estas são a grande maioria por todo o mundo, existe uma clara dependência do que é investido em I&D com o poder de decisão das famílias que detêm a posse da empresa (Morck e Yeung, 2003; Peng e Jiang, 2009). Isto acontece porque ao existir um investimento em I&D isso possibilitará às empresas um crescimento e, consequentemente, o controlo da empresa por parte dos familiares pode ser posto em causa, pois o receio de não serem capazes de lidar com o crescimento da mesma e de não conseguirem acompanhar estrategicamente a evolução que esse investimento traga e exige, é bastante grande (Gómez-Mejía *et al.*, 2007). Seja como for, se a aposta em I&D for algo que traga uma melhoria ao nível económico para a empresa, então será sempre uma solução a ponderar (Lee e O'Neill, 2003). McGrath e Nerkar (2004) referem que as empresas mais

familiares que apostam pouco na I&D tornam-se menos capazes para explorarem as oportunidades do mercado e, como tal, o seu crescimento é reduzido ou mesmo nulo. Kim *et al.* (2008) e Kim e Park (2012) referem que, para se poder investir em I&D, é necessário ter capital suficiente, bem como o facto de se possuir uma boa estrutura de ativos proporcionar a uma empresa a possibilidade de, com mais facilidade, investir em atividades de I&D. Coad e Rao (2010) referem que um fator determinante, ao nível interno, para uma empresa investir em I&D é a rentabilidade. Além disto, como a I&D envolve um grau de incerteza e de risco elevado, obriga a um investimento a longo prazo que permita um suporte constante às necessidades financeiras que tal investimento exige. Outro determinante importante no investimento em I&D são os recursos humanos que as empresas têm (Galende e suarez, 1999). Fleming (2001) diz que os recursos humanos com capacidade e com conhecimento das tecnologias em que a empresa está envolvida, proporciona uma maior influência na possibilidade de as empresas poderem desenvolver novas tecnologias e melhores atividades de I&D.

2.4.2 Barreiras

Um importante ponto sobre fatores determinantes da inovação são as questões das barreiras. Tendo em conta trabalhos sobre os fatores relacionados com a perceção das empresas em relação à importância das barreiras, estes demonstram que, quanto maior é o envolvimento da empresa em I&D e em outras atividades inovadoras, maior será a importância dada aos impedimentos à inovação (Baldwin e Lin, 2002). Baldwin e Lin (2002) encontraram evidências no seu trabalho sobre empresas industriais canadianas de que uma grande maioria de empresas inovadoras e adotantes de tecnologias avançadas reportaram impedimentos à adoção de tecnologia, em comparação com os defensores da não adoção de tecnologia e dos não inovadores. O mesmo ponto de vista e conclusões similares foram obtidos por Mohnem e Rosa's (2000) no seu trabalho sobre empresas de serviços canadianas. Dentro dos mesmos trabalhos, Iammarino *et al.* (2009), encontraram uma associação positiva entre a perceção de obstáculos empresariais e a propensão à inovação. Com estes trabalhos procura-se explicar a questão dos inovadores que já experimentaram a inovação, serem mais capazes de identificar as barreiras à inovação. Para Galia e Legros (2004) é quando as empresas se deparam com determinados problemas que se sabe se elas são mais ou menos inovadoras, pois enquanto as primeiras têm muitos problemas, as outras têm apenas alguns problemas. Ou seja, a perceção de obstáculos por parte das empresas inovadoras pode abrandar, mas não impedir o envolvimento em atividades de inovação. Quanto a Cowan *et al.* (2011) concluem no seu trabalho que inovação é, com raras exceções, encarada como sendo uma fonte de *stress*, porque conduz a mudanças e a incertezas. Referem também que níveis altos de inovação, se não forem devidamente acompanhados por pessoas com capacidades e conhecimentos para as funções inerentes à inovação implementada, pode tornar-se contra produtivo em termos de desenvolvimento do resultado pretendido com a inovação introduzida.

As barreiras à inovação é uma temática sempre atual. Isto acontece porque os mercados, as empresas e a inovação estão numa constante mutação e atualização, o que faz com que as barreiras tenham que acompanhar o mesmo ritmo (Silva, 2003; Barbosa, 2006; Silva *et al.*, 2008). Silva *et al.* (2008) referem que a capacidade de inovação é algo que está subjugada a um conjunto de fatores, quer eles sejam positivos, quer eles sejam negativos, variando de empresa para empresa. Estas restrições denominam-se de barreiras e podem ser internas ou externas à empresa. Silva *et al.* (2008) definiram claramente alguns desses fatores. Entre eles destacam-se o nível elevado de risco, o elevado custo de inovação, a falta de financiamento, a falta de recursos humanos especializados, a falta de tecnologia, a falta de informação sobre o mercado e as regulações governamentais. Estes fatores são corroborados por outros investigadores. Hadjimanolis (1999) realça os problemas financeiros. Conceição e Ávila (2001) abordam a importância dos custos elevados e do excesso de regulamentação existente. Para Barbosa (2006) a principal barreira são os elevados custos de investimento. Quanto a Barrau (2000), a falta de qualificação dos recursos humanos é a barreira mais complicada no que concerne ao desenvolvimento e à cooperação na inovação. Canepa e Stoneman (2002), Stockdale (2002), Mohnen *et al.* (2008), focaram os seus trabalhos nos fatores de ordem financeira, nos custos elevados inerentes ao desenvolvimento da inovação, na dimensão das empresas e nas especificidades setoriais.

Foram vários os investigadores que procuraram encontrar explicação para o facto de as empresas falharem nos seus projetos de inovação. Apesar dos vários trabalhos e perspetivas (por exemplo: Hadjimanolis, (1999); D'Este *et al.*, (2012)) para se encontrar qual ou quais os fatores que são um obstáculo à inovação e que conduzem ao insucesso, existe um argumento que diz que um número de falhanços no desenvolvimento da inovação é inevitável e até fundamental para a obtenção de experiência de aprendizagem por parte de cada empresa. Muitas vezes o objetivo principal de um projeto de inovação não é o de desenvolver uma inovação em si, mas o de colocar no mercado o mais rapidamente possível um produto ou serviço. Assim, Balachandra *et al.* (1996) e Jones e Stevens (1999) demonstram que quando um projeto é atrasado, isso potencializa a I&D, não na vertente de não permitir uma inovação total e completa, mas, sim, com o intuito de permitir que os projetos inovadores se tornem mais completos e com uma capacidade de sucesso maior, embora esta situação esteja sempre dependente da política organizacional de cada empresa e, desta forma, as barreiras podem ser consideradas como os motivos pelos quais as PME desistem ou adiam os projetos de I&D a que se propõem.

2.4.3 Cooperação

Trabalhos recentes indicam que parcerias com organizações públicas têm uma influência muito positiva no desempenho das empresas. Isto, porque são elas o grande fator que permite quer a partilha, quer a transferência, quer a divulgação de conhecimento e de tecnologia. Por exemplo, Löf e Bronström (2008) encontraram evidências de que a colaboração entre

universidades e empresas influencia positivamente o desempenho das empresas de transformação da Suécia, no que respeita a vendas de novos produtos. Aschhoff e Schmidt (2006) concluíram que a existência de parcerias entre as empresas e as universidades tem uma influência positiva nas empresas alemãs para conseguirem desenvolver um produto novo. Belderbos *et al.* (2004) constatou que na Alemanha a colaboração das universidades em I&D aumentou as vendas atribuídas a mercados novos.

Colaborar com os concorrentes pode aumentar o conhecimento das necessidades da empresa, uma vez que normalmente empresas similares se deparam com os mesmos problemas no que respeita a produtos/serviços ou processos. Dessa forma, a partilha de conhecimento pode proporcionar a adoção de novas medidas de inovação que, por sua vez, aumentam o desempenho da empresa (Löf e Heshmati, 2002; Belderbos *et al.*, 2004; Aschhoff e Schmidt, 2006). Esta cooperação pode debater-se com o facto de nem sempre a concorrência se encontrar predisposta a colaborar nesta troca de conhecimento, bem como, se o fizer, não é certo que o continue a fazer sempre (Hamel, 1991; Kesteloot e Veugelers, 1995). A baixa proporção de empresas que cooperam umas com as outras é um indicador das dificuldades de cooperação existente entre concorrentes (Röller *et al.*, 1997). Li e Tang (2010) referem que uma integração vertical eficiente facilita o envolvimento da empresa com as atividades de I&D, aprofundando o conhecimento relacionado com as áreas tecnológicas, melhorando, dessa forma, a capacidade de absorção da empresa, permitindo a existência de oportunidades para que possam adquirir mais e melhores conhecimentos externos, contribuindo para o alargar e aprofundar das capacidades técnicas e tecnológicas das empresas.

Um fator que está implicado diretamente com a inovação é a cooperação entre empresas e instituições públicas e/ou privadas, sendo o principal objetivo o de minimizar as barreiras que as empresas encontram no seu caminho e no seu progresso, sobretudo em termos de inovação. A cooperação pode ser efetuada com vários parceiros, tais como: fornecedor, universidades, diversas instituições políticas e públicas, clientes, concorrentes, revistas científicas e publicações, conferências, feiras e exposições, bem como um grande número de empresas, criando uma rede de contactos e uma união de esforços, resultando numa produção de um produto ou serviço, e permitindo, assim, que as empresas sejam mais competitivas em termos globais (Porter, 1998; Hosper *et al.*, 2009; CIS, 2012; Yelkikalan *et al.*, 2012). Kunt (2010) sugere que, através do *cluster*, as empresas e as regiões conseguem criar mais postos de trabalho, bem como novas áreas de negócio, desenvolver e melhorar tecnologias, gerar melhores resultados, exportar com mais facilidade e desenvolver I&D. Os esforços implementados nesta criação de redes de contactos e de estruturas entre empresas e instituições implica o investir em I&D, pois, dessa forma, a competitividade das empresas aumenta, bem como toda a região é incrementada em capacidade, em volume de negócio e em desenvolvimento (Nicolini, 2011; Doruk e Soylemezoglu, 2014).

Najib *et al.* (2011) referem que a cooperação é uma ótima solução para as empresas mais pequenas e com menor expressão, pois permite que tenham acesso a fontes de informação, de tecnologia e de conhecimento que de outra forma não conseguiriam. Exemplos destas fontes e oportunidades que a cooperação permite são os investimentos em I&D para incrementar a competitividade, para melhorar as políticas de exportação, bem como implementar procedimentos para aumento da produção e do desenvolvimento regional (Feser e Bergman, 2000; Hospers *et al.*, 2009; Yelkikalan *et al.*, 2012).

Porter (1991) definiu esta cooperação entre empresas de uma dada região, como estando assente num “modelo diamante”, que tem como base quatro fatores para o desenvolvimento da vantagem competitiva: condições de *input*; condições de procura; estrutura e estratégia das empresas e estados de competição; e ligação nas industriais de apoio. Estas quatro posições deste modelo permitem ter uma visão de como as empresas se interligam através dos *clusters* e do modo como a cooperação entre elas se desenvolve ao nível da capacidade de competitividade, do conhecimento e da tecnologia. Este modelo indica que, quanto mais próximas as empresas estiverem umas das outras, mais benefícios têm, uma vez que as ligações serão mais intensas, dando-se início ao processo de *cluster* (Porter, 1998). Esta vantagem competitiva, oriunda desta cooperação, permite que as empresas possam progredir em várias direções, fazendo com que os atores envolvidos criem estruturas de marketing, de diferenciação de produtos, através de diferentes abordagens de I&D, uma vez que a informação entre as empresas cooperantes flui, quer ao nível horizontal, quer ao nível vertical (Gimeno, 2004; Alsaç, 2010). Outras vantagens da cooperação entre empresas tem que a ver com o facto de, por operarem na mesma região, tendo por perto os mesmos fornecedores, usando tecnologia comum e partilhando conhecimento e recursos humanos especializados, criarem uma maior capacidade de competitividade (Hill e Brenna, 2000).

2.5 Síntese

Este capítulo tem como objetivo principal expor os fundamentos teóricos que servem de suporte aos objetivos da investigação, bem como obter informação sobre as razões que levam as PME a continuarem a investir em inovação ou a abandonarem tais iniciativas.

Como referido nas secções anteriores, a inovação é fundamental para que as empresas consigam ser competitivas. As empresas necessitam de desenvolver quer processos internos, quer externos, para criar e introduzir novos produtos/serviços. A importância das PME no tecido empresarial faz deste grupo o grande dinamizador da economia nacional, bem como um grupo a ter em atenção, a mantê-lo e a torná-lo mais competitivo. A inovação é um dos caminhos a desenvolver para que esse fim seja atingido. Como tal, um trabalho profundo sobre a capacidade de inovação das PME e as suas determinantes é necessário para que a economia portuguesa se torne mais competitiva. Procura-se, com este trabalho, encontrar os prós e contras inerentes a esta problemática para, dessa forma, se necessário, encontrar

soluções para as colmatar ou dissipar. Esta problemática torna-se ainda mais importante e atual uma vez que escasseiam trabalhos relacionados com este assunto, nomeadamente trabalhos que apresentem dados concretos e que são por si mesmo justificativos de uma análise plausível, respeitantes ao mercado português. Este trabalho deve contribuir para alertar a importância que a inovação tem no tecido empresarial português, bem como analisar as atividades de inovação que se encontram em curso ou o porquê de terem sido abandonadas, analisando pormenorizadamente os seguintes fatores: Investimentos em I&D e atividades de inovação (2.4.1), Barreiras (2.4.2) e Cooperação (2.4.3).

Assim, é de todo interessante realizar este trabalho, quer teórico, quer como forma de investigação e análise quantitativa, utilizando para tal os dados disponíveis através do CIS 2010. Isso será feito nos capítulos posteriores. Além da proposta de investigação, objeto do presente trabalho, outros trabalhos poderão ser realizados, quer com dados anteriores do CIS e dessa forma poder-se fazer uma comparação da evolução das PME nacionais, quer utilizando outras metodologias que sejam pertinentes e se enquadrem nesta problemática.

3. Investimentos em I&D e em atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas

3.1 Introdução

As empresas procuram a cada dia melhorar o seu desempenho. Para isso, procuram através do investimento alcançar os objetivos que lhes permitam obter melhores resultados. A análise das razões subjacentes às diferentes escolhas de investimento é uma das muitas áreas de interesse nos trabalhos na gestão (Rumelt *et al.*, 1994). Este tema levanta questões tais como: saber se a imputação de recursos por parte das empresas tem alguma relação com o nível de capacidade das mesmas (Mullainathan e Scharfstein, 2001), ou se as decisões de investimento são decididas pela forma organizacional com que a empresa está estruturada (Ciliberto, 2006). Drucker (1985) refere que, ao introduzir mudanças nas organizações, com o intuito de criar novas oportunidades, ou mesmo de explorar as existentes, os gestores têm o propósito de inovar.

Através da investigação efetuada até aos dias de hoje, numa perspetiva de saber quais as fontes de inovação, tendo por base a ciência e a tecnologia como elementos chave no gerar, no difundir e no assimilar da inovação, as variáveis mais frequentemente utilizadas pelos investigadores são: I&D, patentes, tecnologias de informação e comunicação, nível educacional e as capacidades técnicas da força de trabalho. Embora existam investigadores que não concordem, estas são as mais utilizadas e mais consensuais (Cantwell e Iammarino, 2000; Cooke, 2002; Sonn e Storper, 2003; Fitjar e Rodríguez-Pose, 2013;).

Existem trabalhos que revelaram uma relação positiva entre inovação e alguns fatores que servem de medida para avaliar o desempenho das empresas. A maioria desses trabalhos usa como principal medida de inovação o investimento e as despesas em I&D sendo, desde há muito tempo, esta a variável mais utilizada. Olhando, por exemplo, para o mercado americano, Lichtenberg e Siegel (1991) referem que quanto maior for o investimento em I&D maior serão os níveis de produtividade das empresas. Resultados similares, também sobre o mercado americano, foram encontrados por Griliches (1986). Ao analisar os mercados orientais, como por exemplo o Japão, constata-se que o aumento de produtividade está diretamente relacionado com o investimento em I&D (Goto e Suzuki, 1989). Quando se olha para uma perspetiva europeia, neste caso em concreto o Reino Unido, Wakelin (1998) chegou às mesmas conclusões, referindo que o intensificar de I&D tem uma influência positiva e significativa no crescimento da produtividade.

Como se pode observar, a inovação, enquanto relacionamento das capacidades e dos processos, é um dos principais fatores para as organizações se renovarem e se tornarem competitivas. Isto é enfatizado através da investigação às necessidades que as empresas têm na adaptação aos processos de renovação pelos quais introduzem novos recursos e novos fatores de produção (Schumpeter, 1942; Mahoney, 1995, 2005). Seja como for, os trabalhos sobre o comportamento das empresas referem que o efeito da inovação no seu desempenho é apenas temporário. Isto porque o novo conhecimento é rapidamente difundido e copiado pelos concorrentes. Assim, dentro desta perspetiva e no longo prazo, todas as empresas irão convergir para um estado constante de equilíbrio (Knight, 1921).

Neste capítulo, estudar-se-á a influência que as atividades de inovação têm, quer na continuidade, quer no abandono das atividades de inovação por parte das empresas, com especial enfoque no investimento em I&D. É de extrema relevância, para qualquer mercado ou país, saber o porquê de existir ou não crescimento e desenvolvimento do seu tecido empresarial. Portugal não é exceção, sobretudo depois do revés económico e financeiro que o próprio país teve nos últimos anos, em especial após o início da crise no verão de 2007 e da entrada da *troika* em 2011.

Estruturalmente, este capítulo apresentará uma introdução, um desenvolvimento teórico sobre o tema, posteriormente serão apresentados a metodologia e os resultados, seguido das respetivas conclusões. Será usada para inferência estatística a base de dados do CIS 2010.

3.2 Revisão da literatura

Nas últimas três décadas, têm aparecido alguns trabalhos sobre a influência que as atividades de inovação têm no desempenho das empresas. Esses trabalhos têm o seu foco na complexidade do processo de inovação e nos canais pelos quais os *inputs* da inovação são transformados para que as empresas tenham melhores desempenhos (Crepom *et al.*, 1998; Kemp *et al.*, 2003; Bessler e Bittelmeyer, 2008; Silva *et al.*, 2010).

Existem várias definições sobre inovação. Uma conceptualizam que a inovação é um processo, um resultado ou mesmo ambos. Outras definições consideram que a inovação implica a adoção de uma nova ideia (Knight, 1967; Damanpour *et al.*, 1989; Damanpour e Gopalakrishnan, 1998; North *et al.*, 2001). Szeto (2000) define como capacidade de inovação o contínuo melhoramento das capacidades e dos recursos que uma empresa tem ao seu dispor. Desta definição extrai-se o ponto de vista de que se consegue explorar e obter das oportunidades criadas uma maior capacidade para se desenvolver novos produtos, fazendo face às exigências do mercado. Posteriormente, outra definição é-nos dada por Bisbe e Otlely (2004), que definem inovação de produto como sendo o desenvolvimento e o marketing dos produtos que são únicos e distintivos em algum aspeto dos produtos já existentes.

Anteriormente, Amit e Schoemaker (1993) distinguiram os recursos das capacidades de inovação, referindo que os recursos são um conjunto de fatores disponíveis, que são propriedade e controlados por uma organização. Quanto às capacidades, estas referem-se à capacidade de implementar os recursos de uma organização, de maneira a que essas capacidades tenham uma influência no processo de inovação. Assim, e de uma forma mais global, pode-se dizer que a inovação do produto se refere à adoção de um desenvolvimento interno ou à compra de um produto que é novo na organização que o adota (Rogers, 1983; Emsley, 2005; Oke *et al.*, 2007).

Se dividirmos o processo de inovação em várias etapas, conseguem-se identificar duas delas como sendo as primeiras em todo o processo. Estas duas etapas são de tal forma importantes que normalmente são ponderadas em conjunto, sendo elas a decisão de inovar e a decisão de quanto investir, que são consideradas como sendo os *inputs* na inovação. Na maioria dos trabalhos, o *input* em inovação refere-se ao montante total de investimento, em particular ao montante investido em I&D, (Löf e Heshmati, 2002; Kemp *et al.*, 2003; Löf e Heshmati, 2006) e ao rácio de custos em inovação/retorno total de vendas (Klomp e Van Leeuwen, 2001; Stoevsky, 2005; Chudnovsky *et al.*, 2006).

Desta forma, constata-se que existe um conjunto de variáveis que podem ser consideradas como fatores determinantes das atividades de inovação. Entre elas considera-se a dimensão da empresa; intensidade de exportação; capital humano; cooperação entre instituições, nomeadamente com universidades e institutos de investigação; existência de apoios públicos à inovação; e a existência de inovação anterior dentro da empresa (Klomp e Van Leeuwen, 2001; Löf e Heshmati, 2002, 2006).

Pelo facto de as organizações competirem em mercados dinâmicos, a forma como medir o desempenho de cada empresa é muito variável, pois a capacidade para competir de cada uma pode emergir ou decair conforme as alterações que sejam produzidas quer internamente quer externamente, bem como dos mercados onde as empresas estão inseridas (Casper *et al.*, 1999; Lehrer, 2001). Assim, as formas mais usuais de se medir o desempenho incluem normalmente o crescimento das vendas e a produtividade da organização, o que permite que quer o crescimento quer a força que a empresa tem no mercado possa ser incluída, pelo menos parcialmente, na medição do desempenho da empresa (Madu *et al.*, 1996; Charan, 2004; Helfat *et al.*, 2007).

3.2.1 Investimento em I&D e atividades de inovação

No trabalho efetuado por Kirner *et al.* (2009), os autores relacionaram a capacidade de inovação com as atividades de I&D das empresas e com os *outputs* da inovação em relação a novos produtos. Hirsch-Kreinsen (2008) constatou, na sua investigação, e em particular nas pequenas empresas, que para existir inovação não é necessário obrigatoriamente que exista investimento em I&D. Isto porque, segundo este autor, muitas vezes a inovação surge do

decorrer dos negócios do dia-a-dia, do *feedback* vindo dos clientes ou muito simplesmente da otimização dos processos internos. Ainda dentro deste tema, Jong e Marsili (2006) constataram, no seu trabalho, que apenas um terço das PME tornavam formais os seus procedimentos e os seus planos de inovação, reduzindo-os a escrito e apenas metade das empresas desse trabalho tinham o cuidado de reservar fundos financeiros para aplicarem especificamente em inovação. Assim, tal como Santamaría *et al.* (2009) referem, a inovação muitas vezes envolve atividades de I&D de uma maneira informal e que nem sempre é perceptível. Estes autores dão como exemplo dessas situações a aprendizagem, a avaliação, a adaptação de tecnologias e a experimentação. Quando se observam estas situações, muitas vezes torna-se difícil distinguir o que é desenvolvimento do que é trabalho normal quotidiano e, como tal, nem sempre se distingue corretamente a situação no que à inovação diz respeito, sobretudo quando se fala de PME em que normalmente, dentro destas organizações, todos fazem um pouco de tudo (Forsman, 2008).

Dos trabalhos analisados sobre atividades de inovação, a grande maioria demonstrou que os investimentos têm sido restringidos aos gastos em I&D. Deve-se isso, e por esse motivo é necessário ter em conta o facto de as empresas, sobretudo as PME, muitas vezes fazerem investimento em atividades de inovação de forma informal, o que dificulta a sua estimativa, mas que, por outro lado, são de extrema importância, sobretudo em países desenvolvidos, bem como por as PME serem a base e a maioria das empresas mundiais (Chudnovsky *et al.*, 2006; Forsman, 2008; Santamaría *et al.*, 2009). Infelizmente muitos destes investimentos podem não ser perceptíveis em base de dados tais como o CIS (Chudnovsky *et al.*, 2006).

No recente trabalho dos investigadores Lai *et al.* (2015), constata-se que o investimento em I&D é um fator importante na vantagem competitiva das empresas. Observaram também, em relação à variável relacionada com a autonomia financeira, que quanto mais baixa esta for melhor serão os investimentos em I&D; ou seja, este trabalho revela que existe uma correlação entre estas duas variáveis financeiras e, como tal, isso refletir-se-á nos resultados financeiros das empresas e, conseqüentemente, no desenvolvimento e crescimento das mesmas. Lewellyn e Bao (2015) concluíram da investigação que efetuaram que o investir em I&D depende de questões culturais e do ambiente onde a empresa se insere. Observaram também que, quando as empresas se deparam com situações ambíguas e que possam ter um certo grau de incerteza, isso leva a que o investimento em I&D seja reduzido. Em contrapartida, quando as empresas se sentem confiantes nas decisões que tomam e nas estratégias coletivas que têm, os investimentos em I&D aumentam.

Não obstante a parte positiva que a variável sobre investimento em I&D traz aos trabalhos académicos, existem autores que defendem alguns aspetos negativos destes gastos em I&D. Isto acontece sobretudo quando esta variável é usada como medida de atividade de inovação, pois não tem em conta as questões atrás referidas tais como o conhecimento adquirido pela aprendizagem, nem o conhecimento que advém do investimento em novos equipamentos e

em capital humano e, dessa forma, não informa em concreto o processo atual da inovação em curso (Kemp *et al.*, 2003; OCDE/*European Communities*, 2005;). Outro aspeto importante é que o montante do investimento em inovação pode não refletir, por exemplo, a cooperação entre empresas; ou seja, não se percebe se um baixo investimento significa o não investir em I&D, ou se uma empresa tem parcerias com outra empresa (Kemp *et al.*, 2003). Bessler e Bittelmeyer (2008) referem que, por vezes, um pequeno esforço das PME em inovarem pode traduzir uma inovação, porém os resultados dessa inovação e desse resultado criado apenas será visível e terá retorno financeiro a médio e longo prazo; ou seja, existem empresas que, embora invistam em I&D, podem estar vários anos sem obter frutos visíveis desse investimento.

Com base no exposto, pode-se dizer que os determinantes dos *outputs* da inovação consistem basicamente nos *inputs* de inovação e nos processos relacionados com as respetivas variáveis. Com isto, uma vez que como normalmente o principal investimento é em I&D, esta é a grande variável em termos de custos para as empresas que mais vezes é encontrada na literatura e que faz a ligação às atividades de inovação. Embora se possa dizer, numa perspetiva hipotética e académica de que os *inputs* da inovação influenciam positivamente os *outputs* da inovação, poucos são ainda os casos que o comprovam com fundamentação empírica (Klomp e Van Leeuwen, 2001; Lööf e Heshmati, 2002).

Como se sabe, as empresas existem para responder à procura dos seus clientes, vendendo os seus produtos e serviços (Grant, 1996a,b). Como se depreende do anteriormente exposto, apenas as empresas capazes de antecipar e identificar as necessidades que o mercado tem, adaptando-as ao consumo interno dos mesmos, podem desenvolver e garantir um crescimento, bem como maiores e melhores resultados (Teece *et al.*, 1997; Langlois e Foss, 1999).

Assim, as empresas necessitam de analisar uma série de atividades preliminares, tais como I&D, o desenvolvimento ou o *upgrade* de produtos, a reorganização de linhas de produção e a aquisição de recursos humanos. Cada empresa é uma empresa e, como tal, cada uma terá as suas necessidades específicas e, no caso de estas atividades serem necessárias, requerem uma reconfiguração interna ao nível dos processos existentes, capacitando a empresa em termos externos, para que se possa modificar, permitindo evidenciar a sua postura e posicionamento no mercado, para, dessa forma, elevar os seus recursos a um patamar superior e responder positivamente ao que lhe for exigido (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt e Martin, 2000; Zollo e Winter, 2002; Ho e Tsai, 2006).

3.2.2 Capacidade da inovação

De uma forma global, ao desenvolver as suas capacidades de produção e de tecnologia, uma organização, desenvolvendo e treinando os seus recursos humanos e melhorando os seus *Know-how*, em princípio terá um incremento na criação de condições que permitem à

organização responder às exigências e alterações que ocorrerem no ambiente externo e no mercado em que a empresa se insere. Dotar-se-á dessa forma, de um manancial de valências que a tornam mais competitiva e mais capaz, permitindo uma melhor resposta face às exigências dos mercados (D'Aveni, 1994; Nonaka *et al.*, 2000; Zollo e Winter, 2002; Charan, 2004). Com este propósito, estas atividades devem ser encaradas como algo normal e natural para as empresas, pois permite-lhes renovarem a organização quer ao nível de conhecimento, quer de recursos, quer de competências, que de outra forma o não conseguiriam.

Não obstante o facto de se investir e procurar desenvolver em inovação, nem sempre isso permite que a empresa consiga responder às exigências do mercado e vá ao encontro do que os clientes procuram (Cusumano *et al.*, 1992). Isto faz com que embora se consiga observar a inovação através de indicadores tradicionais (tais como gastos em I&D ou patentes), embora estes indicadores nem sempre sejam explícitos quanto à resposta dada ao critério procura-oferta para o qual o investimento foi feito.

Liao e Rice (2010), em relação às empresas industriais, concluíram, no seu trabalho, que a relação entre a inovação e as atividades relacionadas com a inovação conseguem conduzir a empresa a um nível elevado de competitividade quando acompanhadas de mudanças concretas e efetivas, permitindo à empresa marcar a sua posição no mercado em que está inserida. Assim, as formas de inovação que as empresas realizam permitem-lhes tornarem-se mais competitivas e, através dos investimentos realizados, os autores observaram um aumento na tecnologia de produção, permitindo a essas empresas emergir no mercado.

Como facilmente se entende, uma empresa que tenha uma estratégia de inovação onde tenha investido substancialmente em I&D tem uma grande probabilidade de ser a primeira a introduzir no mercado a inovação (Green *et al.*, 1995). As empresas, ao adotarem este tipo de estratégia, podem beneficiar em muito e em vários aspetos. Por exemplo, podem beneficiar economicamente com economias de escala, podem beneficiar em ser a empresa pioneira, adquirindo, dessa forma, uma vantagem em relação aos seus concorrentes, pois podem adquirir recursos que sejam escassos (Lieberman e Montgomery, 1998) e, podem ganhar também vantagem pelo facto de estarem na liderança tecnológica (Kerin *et al.*, 1992).

A importância da inovação e da aposta no desenvolvimento de novos produtos é algo que é bem reconhecido (Wind e Mahajan, 1997). Quando se busca o desenvolvimento e a introdução nos mercados de produtos inovadores, primeiro do que os concorrentes, gera vários benefícios quer na economia, quer na tecnologia, além de permitir a posse do direito de preferência, bem como o influenciar em termos de fatores comportamentais na escolha dos clientes, tudo isto em termos de mercado (Lieberman e Montgomery, 1988; Kerin, Varadarajan e Peterson, 1992). Isto porque uma inovação de sucesso consegue por si só vender-se, mesmo que tenha entrado tardiamente no mercado, pois consegue criar uma grande quota de mercado e obter uma vantagem competitiva folgada comparativamente à concorrência (Carpenter e

Nakamoto, 1989; Robinson e Min, 2002). Assim, as empresas devem investir fortemente em I&D, procurando colocar rapidamente novos produtos no mercado, ou seja, devem adotar uma estratégia de inovação, que é a chave principal para a obtenção de sucesso a longo prazo.

Mas existem opiniões que defendem que os benefícios oriundos da inovação e uma entrada cedo nos mercados nem sempre são compensadores e que essa ideia foi promovida de forma excessiva e empolada no que a resultados diz respeito. Por exemplo Golder e Tellis (1993) concluíram, no seu trabalho, que apenas 4 de 50 categorias de produtos continuam a ser líderes de mercado. No trabalho protagonizado por Schnaars (1994), observa-se que este investigador demonstrou que as empresas que tiveram entradas tardias nos mercados conseguiram ultrapassar as empresas pioneiras, inclusive em mercados com indústrias de tecnologia mais avançada, tais como computadores e máquinas de filmar/fotografar. O mesmo acontecendo em indústrias de tecnologia baixa como, por exemplo, restauração, canetas ou cerveja.

Tendo em conta esta perspetiva, as empresas podem explorar o desenvolvimento em inovação dos seus produtos e dos mercados, pois essa atitude permite-lhes melhorar os seus produtos e, assim, posteriormente atacar esses mercados com os seus produtos mais desenvolvidos e mais adaptados às exigências do mercado, em comparação com a concorrência (Shankar *et al.*, 1998; Zhang e Markman, 1998). Ou seja, adotarem uma estratégia de imitação permitindo-lhes dessa forma ganharem vantagem competitiva sobre os demais concorrentes.

Mention (2011) refere que I&D, quando realizada internamente, a inovação não garante por si só, mais vantagem competitiva para a empresa de uma forma sustentável. Isto porque, na sua opinião, a empresa não consegue manter suficiente controlo sobre os trabalhadores que possuem conhecimento. Por outro lado, Lin *et al.* (2009) referem que as empresas que investem mais em I&D normalmente têm mais capacidade de inovar, sobretudo através da exploração de fontes de conhecimento externo, partindo em vantagem em relação à concorrência, sempre que têm pessoal com capacidade de absorção, de utilização e de transformação desse conhecimento.

Além destas variáveis mais específicas e quantitativas, existem outras variáveis tais como as características socioeconómicas em que a empresa se insere. Estas características dizem respeito ao acesso ao financiamento, ao enquadramento institucional onde se enquadram e aos aspetos culturais do país. Em relação a estas variáveis, alguns trabalhos apontam que a existência de apoios públicos é crucial nos processos de inovação (Klomp e Van Leeuwen, 2001; Kemp *et al.*, 2003). Isto porque as empresas, ao depararem com incertezas e/ou assimetrias de informação, no que ao mercado diz respeito, apenas se irão focar nos projetos que sejam mais rentáveis. Ao existirem incentivos como os subsídios, as empresas sentem-se mais seguras e, como tal, não abandonam tão facilmente os projetos que aparentemente possam parecer menos interessantes e com menor perspetiva económico-financeira. Kemp *et*

al. (2003) referem que o contacto e a cooperação com instituições de desenvolvimento, ou seja, o enquadramento institucional e o ambiente em que a empresa se encontra, é positivo no sentido de as empresas obterem *inputs* da inovação. Quanto a Lööf *et al.* (2001) encontraram evidências de que a cooperação com concorrentes e clientes está diretamente relacionada com um maior esforço em inovar.

Tendo em conta o CIS 2010, que é a base de dados utilizada neste trabalho, constata-se que é apresentado um variado conjunto de investimentos e despesas referentes às atividades de inovação que as empresas têm. Em relação a elas, constata-se que, em 2010, foram consideradas oito atividades no que respeita a questões qualitativas e foram considerados quatro critérios para se avaliarem em termos quantitativos as atividades de inovação que ocorreram neste período.

Assim, com base na revisão de literatura efetuada e nos dados do CIS 2010, formulam-se as seguintes hipóteses.

Quadro 1 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (I&D).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H1_A: O investimento em atividades internas de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	RRDIN	Atividades de inovação não abandonadas
<i>H1_B: O investimento em aquisição externa de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	RRDEX	
<i>H1_C: O investimento em aquisição de maquinaria, equipamento e software está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição de maquinaria, equipamento e software	RMAC	
<i>H1_D: O investimento em aquisição de outros conhecimentos externos está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição de outros conhecimentos externos	ROEK	
<i>H1_E: O investimento em formação para atividades de inovação está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Formação para atividades de inovação	RTR	
<i>H1_F: O investimento em introdução das inovações no mercado está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Introdução das inovações no mercado	RMAR	
<i>H1_G: O investimento em design está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Design	RDSG	
<i>H1_H: O investimento em outras atividades está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Outras	RPRE	

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 2 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades em curso (I&D).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H2_A: O investimento em atividades internas de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	RRDIN	Atividades em curso
<i>H2_B: O investimento em aquisição externa de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	RRDEX	
<i>H2_C: O investimento em aquisição de maquinaria, equipamento e software está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição de maquinaria, equipamento e software	RMAC	
<i>H2_D: O investimento em aquisição de outros conhecimentos externos está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição de outros conhecimentos externos	ROEK	
<i>H2_E: O investimento em formação para atividades de inovação está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Formação para atividades de inovação	RTR	
<i>H2_F: O investimento em introdução das inovações no mercado está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Introdução das inovações no mercado	RMAR	
<i>H2_G: O investimento em design está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Design	RDSG	
<i>H2_H: O investimento em outras atividades está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Outras	RPRE	

Fonte: Elaboração Própria.

3.3 Metodologia

3.3.1. Amostra

Esta investigação foi desenvolvida tendo como suporte o Inquérito Comunitário à Inovação 2010 (CIS, 2010). Este inquérito é o principal inquérito estatístico sobre Inovação nas empresas e é obrigatório para os estados-membros da U.E. (CIS Metodológico, 2010). Está subordinado “... às exigências e segue as orientações emanadas da regulamentação da Comissão Europeia, nomeadamente o regulamento CE nº 1450/2004, bem como das decisões do Parlamento e do Conselho Europeus, para a produção e desenvolvimento de estatísticas de Inovação Harmonizadas entre os estados-membros.” (CIS Metodológico, 2010:1). As operações CIS têm por base o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo e as recomendações metodológicas do EUROSTAT (CIS Metodológico, 2010). Portugal é um país que tem participado ativamente nestes inquéritos ao longo do tempo, tendo participado desde a sua primeira edição e nas edições seguintes, que são: CIS 1, CIS 2, CIS 3, CIS Light, CIS 4, CIS

2006, CIS 2008, CIS 2010 e CIS 2012. Tendo em conta o CIS 2010, os dados respeitam ao período compreendido entre 2008 e 2010, tendo sido o inquérito realizado no período entre 2011 e 2012 (CIS Metodológico, 2010).

Para a investigação apresentar dados o mais recentes possível, procurou-se utilizar os dados respeitantes ao inquérito correspondente ao CIS 2012. Porém, uma vez que existem prazos para a conclusão do presente trabalho e, uma vez que esses dados ainda não se encontravam disponíveis, optou-se pela utilização da base de dados respeitante ao CIS 2010.

Este inquérito é da “... *responsabilidade do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEARI/MCTES) que, seguindo as recomendações metodológicas do Eurostat, visa a recolha direta de informação sobre Inovação (de Produto, de Processo, de Marketing e Organizacional) durante o período de 2008 a 2010, em empresas localizadas no território português.*” (CIS Metodológico, 2010:3). Os dados foram recolhidos através de um questionário eletrónico, que foi disponibilizado às empresas selecionadas via Internet, tendo o mesmo sido realizado entre Maio de 2011 e Outubro de 2011, tendo os dados sido processados e transmitidos ao EUROSTAT em Junho de 2012 (CIS Metodológico, 2010).

Caso a empresa não pudesse responder via eletrónica, o inquérito seria disponibilizado em suporte de papel, mediante solicitação da empresa. Para o inquérito ser fechado corretamente foi estabelecido um teto mínimo de respostas de 70% (CIS Metodológico, 2010).

A validação dos dados é subordinada a três momentos: primeiro é feita uma validação automática pelo próprio sistema, em seguida, é feita uma validação pelos técnicos responsáveis e, por fim, é feita uma validação macro, onde é feita uma comparação com os anos anteriores.

No caso de a empresa inquirida dar uma não resposta, os pressupostos a ter em conta são os emanados pelo EUROSTAT, ou seja, através de uma imputação de respostas, com base nos seguintes critérios:

“... *primeiramente na utilização de dados administrativos, históricos ou outros dados disponíveis que permitam preencher a informação em falta. Se com este método persistirem faltas de informação, utilizar-se-á um procedimento que corresponde, genericamente, ao cálculo da média para cada estrato, retirando-se outliers (“média aparada”). Procura garantir-se desta forma que a taxa de resposta para cada variável em causa, no estrato em análise, seja superior a 50%. Se a taxa de resposta no referido estrato for inferior a 50% agrupa-se esse estrato com o vizinho e repete-se o processo descrito anteriormente.*” (CIS Metodológico, 2010:21).

Caso a situação seja uma não resposta total, o procedimento adotado foi o de que:

“O Eurostat obriga a um Inquérito de não resposta se a taxa de resposta global for inferior a 70% da amostra corrigida. Um inquérito, a aplicar sobre um número reduzido de empresas, com questões relativas apenas às variáveis consideradas fundamentais. Os resultados deste inquérito serão utilizados para recalcular os ponderadores de extrapolação consoante metodologia indicada pelo Eurostat.” (CIS Metodológico, 2010:21).

De um universo total de 24.772 empresas, foram enviados 9.245 inquéritos para a realização da amostra do CIS 2010, que corresponde a cerca de 37% de todo o universo.

Com base no exposto, pode-se afirmar que esta base de dados permite a elaboração de um variado conjunto de análise estatística, tal é também constatado através de trabalhos como o de Fritsch e Lukas (1999), de Kaufmann e Tödtling (2000, 2001), de Fritsch e Lukas (2001), de Bayona *et al.* (2001), de Sternberg e Arndt (2001), de Silva (2003), de Bóia (2003), entre outros.

Tendo em conta o Inquérito do CIS 2010 (CIS, 2010), para este trabalho ter-se-ão em conta as perguntas: 4.1 respeitantes a atividades em curso ou abandonadas de inovação de produto e processo e 5.1 que respeita a atividades e despesa de inovação de produto e processo.

3.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas

Pretende-se com este ponto identificar se os dados obtidos através da base de dados viabilizam o estudo, permitindo validar as hipóteses formuladas, tendo em conta o referido e tratado na literatura.

Neste trabalho, foram utilizados os dados da base de dados do CIS 2010 (Community Innovation Survey 2010). Após a obtenção dos dados, estes foram trabalhados e organizados com o intuito de poderem dar resposta à questão da influência das variáveis independentes como forma de justificar se as atividades se encontram em curso ou abandonadas.

Assim, através do CIS (CIS, 2010), na questão 4, obtém-se a categoria de variáveis dependentes, nomeadamente o facto de as atividades terem sido abandonadas (ou interrompidas) ou estarem ainda a decorrer (em curso).

Após obtenção dos dados, o passo seguinte foi saber se os dados obtidos poderiam dar resposta às hipóteses levantadas no trabalho, tendo-se verificado que tais dados poderiam ser mensuráveis, sendo o único problema a questão da escolha de medidas para os dados poderem estar num formato que permita a aplicação do método estatístico.

Desta forma, é necessário operacionalizar o conceito de atividade em curso e o de atividade abandonada, os quais foram definidos no capítulo 2 do presente trabalho. Tendo como base o

Manual de Oslo da OCDE (OCDE/*European Communities*, 2005), e as definições apresentadas no CIS (CIS, 2010), consideram-se como atividades de inovação em curso as atividades que ainda estejam a decorrer e não tenham sido concluídas até final de 2010. Como atividades abandonadas consideram-se as atividades de inovação que tenham sido abandonadas ou que tenham sido interrompidas antes da sua conclusão.

Assim, para se obter a influência das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes, utilizaram-se as variáveis do ponto 5 do CIS (CIS, 2010), sendo que estas são variáveis dicotómicas baseadas em dados binários. Através destas variáveis, ir-se-á medir quer a influência dos investimentos em I&D quer nas atividades em curso, quer nas atividades abandonadas.

O quadro 3 e o quadro 4 apresentam resumidamente todas as variáveis que entram no processo de análise utilizadas para testar a hipótese formulada, quer para as atividades abandonadas, quer para as atividades em curso.

Quadro 3 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (I&D).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades Abandonadas	AA	Binária: 1=Empresa não abandonou as atividades em inovação 0=Empresa abandonou as atividades em inovação	Dicotómica	
Variável Independente	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	RRDIN	1=A empresa desenvolveu atividades de I&D 0=A empresa não desenvolveu atividades de I&D	Discreta / Binária	H1 _A
	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	RRDEX			H1 _B
	Aquisição de maquinaria, equipamento e <i>software</i>	RMAC			H1 _C
	Aquisição de outros conhecimentos externos	ROEK			H1 _D
	Formação para atividades de inovação	RTR			H1 _E
	Introdução das inovações no mercado	RMAR			H1 _F
	<i>Design</i>	RDSG			H1 _G
	Outras	RPRE			H1 _H

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 4 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (I&D).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades em Curso	AC	Binária: 1=Empresa tem em curso atividades em inovação 0=Empresa não tem em curso atividades em inovação	Dicotômica	
Variável Independente	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	RRDIN	1=A empresa desenvolveu atividades de I&D 0=A empresa não desenvolveu atividades de I&D	Discreta / Binária	H2 _A
	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	RRDEX			H2 _B
	Aquisição de maquinaria, equipamento e <i>software</i>	RMAC			H2 _C
	Aquisição de outros conhecimentos externos	ROEK			H2 _D
	Formação para atividades de inovação	RTR			H2 _E
	Introdução das inovações no mercado	RMAR			H2 _F
	<i>Design</i>	RDSG			H2 _G
	Outras	RPRE			H2 _H

Fonte: Elaboração Própria.

Foram consideradas para este trabalho 6160 empresas, que é a totalidade dos dados disponíveis. Como variáveis de controlo utilizaram-se as variáveis CAE (CAE2_COD) e SIZE (SIZE_COD). A opção pela utilização destas variáveis de controlo deveu-se ao facto de, independentemente do CAE (setor de atividade), a inovação ser um fator de diferenciação e que todas as empresas procuram explorar; quanto ao SIZE (Dimensão), a escolha desta variável de controlo prende-se por o próprio estudo ser sobre as PME nacionais, logo é de todo pertinente saber em termos de dimensão qual a influência que a I&D tem no que ao abandono e à manutenção das atividades de inovação diz respeito, bem como é um dos mais utilizados em termos de estudos de inovação. Em relação ao CAE, a base de dados baseou-se no (CAE Ver.3, 2007), em que os setores de atividade foram catalogados do CAE 05 ao CAE 86, sendo que do CAE 05 ao 39 dizem respeito a empresas do setor industrial (CAE_COD (1) a CAE_COD (27)) e do CAE 46 ao 86 são relativas a empresas do setor dos serviços (CAE_COD (28) a CAE_COD (49)). No que respeita à dimensão (SIZE), estas foram agrupadas em 3 categorias sendo elas: “2” - Pequena Empresa com 10 a 49 colaboradores (SIZE_COD (1), SIZE_COD (2) e, SIZE_COD (3)); “3” - Média empresa com 50 a 249 colaboradores (SIZE_COD (4) e SIZE_COD

(5) e “4” - Grande empresa com 250 ou mais colaboradores (Não existiu *output* respeitante a esta categoria. Dada a inexistência de empresas desta categoria nos dados finais, e uma vez que o trabalho é referente às PME, não foi necessário trabalhar a base de dados no sentido de excluir esta categoria.). Quanto aos *missing values*, sempre que não existia resposta o critério adotado foi o de considerar como resposta “Não”.

São vários os estudos empíricos que utilizam este tipo de variáveis (Kaufman e Tödting, 2000, 2001; Bayona, *et al.*, 2001; Sternberg e Arndt, 2001; Romijn e Albaladejo, 2002; Tether, 2002). A utilização deste tipo de variáveis é utilizado quando se tem apenas duas respostas, neste caso sim ou não, permitindo deste modo saber se houve ou não investimentos ou despesas em I&D relacionadas com as atividades em curso ou abandonadas.

3.3.3 Análise exploratória de dados

Neste capítulo, procurou-se explorar e trabalhar os dados que se possuíam, ao nível estatístico. Para Murteira (1997) existem dois pontos principais subjacentes à análise exploratória de dados. Por um lado, explorar os dados de modo a descobrir ou identificar os aspetos padrões de maior interesse. Por outro lado, representar os dados, permitindo destacar ou chamar à atenção para esses aspetos ou padrões recorrendo para tal a métodos de análise estatística univariadas, bivariadas e multivariadas. Neste trabalho, recorreu-se à análise exploratória de dados utilizando-se análises estatísticas univariadas e bivariadas.

Como análise estatística univariada, descreve-se como sendo uma técnica estatística indutiva e que tem a finalidade de tratar diferenças entre amostras (Hill e Hill, 2009). Neste trabalho, apresentam-se os resultados em valores absolutos ou em percentagens da totalidade das observações.

Quanto à análise estatística bivariada, refere-se ao estudo de relações entre duas variáveis e possibilita a análise de cada uma das variáveis de forma independente, bem como possibilita a análise das relações entre as várias variáveis (Lopes, 2007; Hill e Hill, 2009). Neste trabalho, os resultados serão apresentados através de quadros. Esta análise estatística permite o conhecimento das inter-relações entre as variáveis, auxiliando a especificação e o refinamento do modelo multivariado. Desta forma, é proporcionada uma perspetiva para a interpretação dos resultados (Hair *et al.*, 2006).

3.3.4 Modelação de dados e inferência estatística

Neste capítulo, realça-se a importância e a necessidade respeitante à modelação de dados e à inferência estatística, pois são fases da análise de dados que se encontram muito associadas. A modelação de dados serve para se obter informações sobre estimativas pontuais dos parâmetros do modelo, de maneira a ser possível compreender as relações existentes entre as variáveis, bem como o de obter informações que possibilitem efetuar o teste de hipótese (Guajarati, 2000).

Assim, e pelo exposto, decidiu-se utilizar a análise estatística multivariada, possibilitando dessa forma analisar as relações entre três ou mais variáveis, consoante a relação, seja de dependência ou interdependência, permitindo, assim, aplicar técnicas estatísticas distintas (Hair *et al.*, 2006; Hill e Hill, 2009).

Independentemente do apresentado, está-se na presença de variáveis dicotômicas, o que induz à utilização de uma análise de regressão logística, pois tem-se como objetivo o estudo de uma variável dependente em relação a mais do que uma variável explicativa (Murteira, 1993; Pestana e Gageiro, 2003). Hill e Hill (2009:208) referem que a regressão logística é uma técnica que consiste em “... perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia os dois níveis de uma variável dependente dicotômica, com base num conjunto de variáveis independentes.”

Neste trabalho consideram-se como variáveis dependentes as atividades em curso e as atividades não abandonadas, que serão representadas pela letra “A”. Sendo que os dados provêm de uma amostra estratificada, foram também consideradas no modelo as variáveis dimensão - SIZE e setor de atividade - CAE. Pretendeu-se com a introdução destas variáveis verificar se as variáveis explicativas mantinham o mesmo comportamento, quer em termos de grandeza da estimativa pontual dos parâmetros, quer quanto à sua significância. Como variáveis independentes relacionadas com o investimento efetuado em I&D, definido no modelo pela letra “I”. Desta forma, apresenta-se em seguida o modelo de regressão logística que se construiu:

$$A_i = B_0 + B_1I_1 + B_2I_2 + B_3I_3 + B_4I_4 + B_5I_5 + B_6I_6 + B_7I_7 + B_8I_8 + \varepsilon_i$$

Onde: A_i = Tipo de atividade; B = Coeficientes, I_i = I&D e ε_i = Resíduos.

Neste trabalho, o *software* estatístico que serviu de base para a análise estatística de dados foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 20.0 para Windows, pois segundo Quivy e Campenhoudt (1992) é o método mais aconselhado no estudo de correlações entre fenómenos.

O procedimento de estimação usado neste trabalho foi o de máxima verosimilhança, pois não só é o mais usado e o mais importante (Garthwaite *et al.*, 1995), bem como porque os “... estimadores por ele produzidos possuem as propriedades estatísticas desejadas, designadamente: consistência, estimador não enviesado e eficiência.” (Garthwaite *et al.*, 1995).

3.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística

Um outro fator importante pelo qual se opta pelo modelo de regressão logística deve-se ao facto de ser de fácil leitura e interpretação.

A função *logit* estabelece a ligação entre a variável resposta e o *preditor linear*. Após a obtenção dos resultados, os coeficientes estimados ($\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$) sofrem a transformação exponencial, obtendo-se o valor $\text{Exp}(\beta_n)$. É através dele que se faz a interpretação deste coeficiente, através da estatística conhecida como razão de vantagem (Hosmer e Lemeshow, 2000; Silva, 2003).

Tem-se também o teste estatístico de Wald, que proporciona informação sobre o nível de significância estatística de cada coeficiente estimado, o que permite testar a hipótese formulada. Assim, pode-se verificar duas situações: ou não se rejeita a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, o que implica a não inclusão dessa variável no modelo final, quando o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, ou rejeita-se a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, concluindo-se que existe relação entre as duas variáveis, quando o coeficiente estimado é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Após isto, é ainda necessário ter em conta o sinal respeitante à relação entre as variáveis, para se saber se a relação é no mesmo sentido ou se é no sentido contrário; ou seja, a relação entre duas variáveis mantém-se no mesmo sentido se o sinal do coeficiente estimado corresponder ao sinal esperado para esse mesmo coeficiente, se não o sentido da relação inverte-se (Silva, 2003).

Por fim, é necessário ter em conta a qualidade de ajuste global do modelo. Existem várias formas. A primeira é a capacidade preditiva do modelo, ou seja, é a comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A segunda, é através do teste do Qui-quadrado para a mudança do valor da verosimilhança, o qual terá que ter um valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. Por último, temos a estatística da log-verosimilhança. Esta estatística permite avaliar a significância global do modelo relativamente ao modelo nulo. Este indicador permite avaliar, quando existem dois ou mais modelos, a significância global de uns modelos comparativamente com outros. Ou seja, quanto maior for o valor log-verosimilhança de um modelo, em comparação ao outro, melhor será esse modelo (Silva, 2003).

3.4 Análise de dados e Discussão de resultados

3.4.1 Atividades abandonadas

Após a informação anterior, construiu-se o modelo de regressão logística para a variável dependente atividade abandonada. Primeiro testou-se apenas o modelo, para as atividades abandonadas, com as variáveis independentes e, depois, com as variáveis de controlo dimensão (*SIZE*) e setor de atividade (*CAE*).

No que respeita à discussão dos resultados, a análise será feita, primeiro, para as atividades abandonadas sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Devido à quantidade das variáveis de controlo, optou-se por remeter o respetivo quadro para anexo (anexo 1).

Quadro 5 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (I&D).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
RRDIN	1,432	0,000	4,185	1,416	0,000	4,121
RRDEX	0,221	0,054	1,247	0,229	0,058	1,257
RMAC	0,115	0,351	1,122	0,093	0,464	1,097
ROEK	0,130	0,305	1,139	0,147	0,265	1,158
RTR	0,375	0,003	1,455	0,436	0,001	1,547
RMAR	0,328	0,006	1,388	0,265	0,034	1,303
RDSG	0,427	0,000	1,532	0,440	0,000	1,552
RPRE	0,294	0,011	1,342	0,208	0,088	1,232
Constante	-3,821	0,000	0,022	-4,683	0,000	0,009
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	91,5			91,5		
Qui quadrado	646,623	0,000		766,198	0,000	
Log likelihood	2.933,358			2.813,783		
Número de casos	6.160			6.092		

Fonte: Elaboração Própria.

Analisando a qualidade do ajuste do modelo final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 91,5% (Quadro 5), quer para o modelo sem as variáveis de controlo, quer para o modelo com as variáveis de controlo, ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Observando o Quadro 5, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 646,623 com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%. Quanto à estatística log-verosimilhança, tem um valor de 2.933,358, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 5). Estes dados dizem respeito ao modelo A, ou seja, atividades abandonadas sem variáveis de controlo, sendo que após a introdução das variáveis de controlo, as conclusões são as mesmas, apenas diferindo os valores do Chi-Quadrado e do log-verosimilhança para, respetivamente, 766,198 e 2.813,783 (conforme Quadro 5).

Como estatística de teste, usou-se a estatística de Wald, ao nível de significância de 5% (Quadro 5). Ao se observar as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo (modelo A), constata-se que são estatisticamente significativas as variáveis RRDIN, RDSG, RTR, RMAR, RPRE, sendo esta a ordem em termos de peso das

variáveis no modelo, respetivamente da maior para a que menor peso tem, conforme se constata pelo valor de Exp (B), com os valores 4,185; 1,532; 1,455; 1,388; 1,342.

Destas, verifica-se que todas têm um efeito significativo e positivo sobre o não abandono das atividades de inovação; ou seja, rejeitando-se as hipóteses nulas, corrobora-se portanto as hipóteses $H1_A$, $H1_G$, $H1_E$, $H1_F$, $H1_H$. Respetivamente, as estimativas pontuais são 1,432; 0,427; 0,375; 0,328 e 0,294 ou seja; empresas que invistam mais: em atividades de inovação de I&D realizadas dentro da empresa; em *design*; em formação para as atividades de inovação quer interna quer externa no pessoal da empresa; em atividades de introdução das inovações no mercado; e em outras ações ou procedimentos que estejam implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; são empresas que têm mais propensão em não abandonarem as atividades de inovação em que estão inseridas (conforme Quadro 5).

Ao analisar-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo (modelo B), constata-se que os resultados são semelhantes aos do modelo anterior, com exceção do facto da variável RPRE que, neste, caso não é estatisticamente significativa, conforme observável no Quadro 5. Não obstante, as restantes variáveis repetem-se como sendo as estatisticamente significativas ao nível de 5% e a importância em termos de peso das mesmas no modelo final, também mantém a mesma ordem com os respetivos valores de 4,121; 1,552; 1,547 e 1,303; ou seja RRDIN, RDSG, RTR e RMAR, sendo que em termos de estimativas pontuais dos parâmetros associados são, respetivamente, 1,416; 0,440; 0,436 e 0,265, tendo estas significâncias sinal positivo, o que significa que as empresas que efetuem mais investimento em atividades de inovação de I&D realizadas dentro da empresa; em *design*; em formação para as atividades de inovação quer interna quer externa no pessoal da empresa; e em investimento em atividades de introdução das inovações no mercado; são empresas que têm mais propensão em não abandonarem as atividades de inovação em que estão inseridas. Com isto, e para estas variáveis, verifica-se que todas têm um efeito significativo e positivo sobre o não abandono das atividades de inovação, ou seja, rejeitam-se as hipóteses nula e corroboram-se as hipóteses $H1_A$, $H1_G$, $H1_E$ e $H1_F$. (Conforme Quadro 5)

3.4.2 Atividades em curso

No que respeita à discussão dos resultados, a análise será feita primeiro para as atividades em curso sem e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Devido à quantidade das variáveis de controlo, optou-se para remeter para anexo o quadro respetivo a essas variáveis (anexo 2).

Quadro 6 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (I&D).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
RRDIN	1,603	0,000	4,969	1,441	0,000	4,227
RRDEX	0,476	0,000	1,610	0,451	0,000	1,570
RMAC	0,811	0,000	2,251	0,832	0,000	2,297
ROEK	0,004	0,968	1,004	0,003	0,978	1,003
RTR	0,467	0,000	1,596	0,481	0,000	1,618
RMAR	0,294	0,003	1,341	0,273	0,007	1,313
RDSG	0,438	0,000	1,549	0,461	0,000	1,585
RPRE	0,672	0,000	1,958	0,566	0,000	1,761
Constante	-3,199	0,000	0,041	-2,718	0,000	0,066
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	83,4			83,9		
Qui quadrado	2.222,850	0,000		2.361,135	0,000	
Log likelihood	4.275,736			4.137,451		
Número de casos	4.995			4.985		

Fonte: Elaboração Própria.

Analisando a qualidade do ajuste do modelo final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 83,4% e de 83,9%, respetivamente sem e com as variáveis de controlo (Quadro 6), quer para o modelo sem as variáveis de controlo, quer para o modelo com as variáveis de controlo; ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Observando o Quadro 6, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 2.222,850 com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%. Quanto à estatística log-verosimilhança, tem um valor de 4.275,736, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 6). Estes dados dizem respeito ao modelo A, ou seja, atividades em curso sem variáveis de controlo, sendo que, após a introdução das variáveis de controlo, as conclusões são as mesmas, apenas diferindo os valores do Chi-Quadrado e do log-verosimilhança para, respetivamente, 2.361,135 e 4.137,451 (conforme Quadro 6).

Como estatística de teste, usou-se a estatística de Wald, ao nível de significância de 5% (Quadro 6). Ao se observar as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo (modelo A), constata-se que com exceção da variável ROEK - Aquisição de outros conhecimentos externos, todas são estatisticamente significativas, sendo a ordem em termos de peso das variáveis no modelo, respetivamente da maior para a de menor peso, RRDIN, RMAC, RPRE, RRDEX, RTR, RDSG, RMAR, conforme se constata pelo valor de Exp (B), que apresenta os valores de 4,969; 2,251; 1,958; 1,610; 1,596; 1,549; e 1,341, respetivamente (Quadro 6).

Destas, verifica-se que todas têm um efeito significativo e positivo, no desenvolvimento e influência das atividades de inovação quando se trata de atividades em curso, ou seja, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se portanto as hipóteses $H2_A$; $H2_C$; $H2_H$; $H2_B$; $H2_E$; $H2_G$ e $H2_F$. Respetivamente, as estimativas pontuais são 1,603; 0,811; 0,672; 0,476; 0,467; 0,438; 0,294, ou seja, empresas que invistam mais em atividades de inovação de I&D realizadas dentro da empresa; em aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; em outras ações ou procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; em investimento em aquisição externa de I&D; em formação para as atividades de inovação quer interna quer externa no pessoal da empresa; em *design*; e em atividades de introdução das inovações no mercado; são empresas que têm mais propensão em manter em curso as atividades de inovação em que estão inseridas (Quadro 6).

Ao analisar-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo (modelo B) no Quadro 6, constata-se que os resultados são semelhantes aos do modelo anterior, isto é, com exceção da variável ROEK que não é estatisticamente significativa. Assim, as restantes variáveis repetem-se como sendo as estatisticamente significativas ao nível de 5%, sendo que no que respeita à importância em termos de peso das mesmas no modelo final, a ordem das mesmas alterou-se, ou seja, passou a ser da maior para a mais pequena a seguinte ordem: RRDIN, RMAC, RPRE, RTR, RDSG, RRDEX e RMAR; apresentando os valores de Exp (B), respetivamente, 4,227; 2,297; 1,761; 1,618; 1,585; 1,570 e 1,313; sendo que em termos de estimativas pontuais dos parâmetros associados são, respetivamente, 1,441; 0,832; 0,566; 0,481; 0,461; 0,451 e 0,273; tendo estas significâncias sinal positivo, o que significa que as empresas que invistam mais em atividades de inovação de I&D realizadas dentro da empresa; em aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; em outras ações/procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; em formação para atividades de inovação quer interna quer externa no pessoal da empresa; em *design*; em aquisição externa de I&D e em atividades de introdução das inovações no mercado; são empresas que têm mais propensão em manter em curso as atividades de inovação em que estão inseridas. Com isto, e para estas variáveis, verifica-se que todas têm um efeito significativo e positivo sobre a manutenção das atividades de inovação em curso; ou seja, rejeitam-se as hipóteses nulas e corroboram-se as hipóteses $H2_A$; $H2_C$; $H2_H$; $H2_E$; $H2_G$; $H2_B$ e $H2_F$ (Conforme Quadro 6).

3.4.3 Síntese e discussão dos resultados

No início deste ponto teve-se como objetivo a identificação e descrição dos principais fatores que influenciam o facto de as empresas manterem em curso ou abandonarem os seus projetos de inovação. Para se atingir tal objetivo, propôs-se um modelo conceptual, com base em duas variáveis dependentes que se encontram relacionadas com oito variáveis independentes relacionadas com atividades e despesas efetuadas pelas empresas em inovação de produtos e processos. Os dados foram obtidos através da base de dados CIS 2010 e trabalhados

estatisticamente. Assim, de uma forma muito resumida, apresentam-se as principais conclusões:

Os resultados obtidos através do modelo de regressão logística indicam que as empresas que investem em I&D, sobretudo e em clara evidência em atividades de I&D realizadas dentro da empresa, são mais propensas a continuarem com os seus projetos de inovação, sendo que em relação às que não investem da mesma forma, se encontram mais vulneráveis a abandonarem esses mesmos projetos.

Por não serem conhecidos trabalhos anteriores que estudassem o objeto de estudo conforme o apresentado nesta investigação, torna-se difícil apresentar trabalhos que tenham realizado o mesmo tipo de testes e validações, bem como obtido resultados sobre a matéria referentes a este trabalho. Não obstante este facto, existem estudos com temas que abordam a temática em causa, embora em perspetivas diferentes. Seja como for, observam-se resultados que de alguma forma corroboram os que aqui foram obtidos, tais como os obtidos por Becker e Dietz (2004), que defendem que as empresas ao cooperarem em I&D propiciam uma relação direta com os inputs das atividades de inovação nas empresas industriais alemãs, bem como serem um complemento de fontes internas no processo de inovação; Silva *et al.* (2010:8) referem que “... quanto maiores os investimentos financeiros em aquisição de maquinaria, equipamento e software, em atividades internas de investigação e desenvolvimento, em aquisição de conhecimentos externos, em atividades e em outros procedimentos, maior é a propensão das empresas inovarem ao nível dos serviços”. Radas e Bozic (2013) argumentam que a colaboração externa, a inovação não tecnológica e as inovações mais antigas são fontes para a produção de *outputs* de inovação; Lai *et al.* (2015) evidenciam a importância do investimento em I&D na tomada de decisões de investir, bem como referem que fatores como o tamanho da empresa, do capital humano, *goodwill* e patentes e recursos da própria empresa são fatores importantes na tomada de decisão em investir em I&D. Quanto a Song e Oh (2015), referem que o investimento em I&D facilitará na produção e nos processos de inovação, bem como através do desenvolvimento de pequenas ideias, conhecimento tácito e através dos Recursos Humanos.

Assim, a diferença entre o investir e o não investir em certas áreas permite que uma empresa possa manter os seus projetos de inovação em curso ou abandoná-las. Constata-se isso, pois as empresas abandonam as suas atividades quando não investem em atividades de I&D realizadas dentro da empresa, na formação para atividades de inovação, na introdução das inovações no mercado e no *design*; em contrapartida, quem investe nessas áreas tem mais propensão em manter em curso as suas atividades de inovação.

3.5 Conclusão

O principal objetivo deste estudo foi testar empiricamente a influência que os investimentos em I&D têm no abandono ou no manter em curso as atividades de inovação. De uma forma geral, os resultados obtidos sustentam o que foi referido em termos de literatura revista, permitindo, desta forma, afirmar que existe uma influência relacionada com o investir em atividades de I&D e o abandono ou não das atividades de inovação. Os resultados obtidos permitem afirmar que são de elevada importância para o desenvolvimento de atividades de inovação por parte das empresas o investir em atividades internas de I&D. Além deste resultado, outros tipos de atividades são relevantes para que as atividades de inovação se possam desenvolver. Entre elas destacam-se o *design* dos produtos ou serviços, a introdução das inovações no mercado, a aquisição de maquinaria, equipamento e *software* específico, entre outros. Assim, pode-se dizer que as atividades de inovação são influenciadas pelos investimentos em I&D.

Embora se tenham referidos outros estudos com conclusões semelhantes, deve-se referir que são estudos com propósitos diferentes e, como anteriormente referido, por existirem poucos ou mesmo nenhuns estudos que abordem esta temática desta forma, isto é, enquanto fatores determinantes, é necessário alguma cautela quando se comparam resultados.

Este estudo apresenta limitações, pois não existem trabalhos perfeitos ou completos, destacando-se o facto de as análises não serem profundas e completas. Outra limitação prende-se com o facto de terem sido usadas as variáveis disponíveis no CIS 2010, sendo que poder-se-iam introduzir mais variáveis no trabalho. A não realização de comparações com outros anos é outra limitação, bem como o facto de não terem sido apresentados estudos de caso.

Como sugestões para futuros trabalhos, propõe-se o resultado das limitações apresentadas, ou seja, complementar e realizar futuras investigações introduzindo nesses estudos mais atividades e mais variáveis, estudos de caso e comparações com outros anos, numa perspetiva de evolução dos dados e das próprias PME.

4. Barreiras às atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas

4.1 - Introdução

Sabe-se que as inovações para terem sucesso dependem da capacidade das organizações em combinarem vários fatores que, conseqüentemente, trazem desafios e obstáculos e, muitas vezes, insucesso, pois a inovação é vista como algo positivo para elas. Isto, apesar do facto de as atividades de inovação serem muitas vezes sinal de risco, com custos incertos e sem garantias concretas em termos de retornos (Koellinger, 2008; Ceccagnoli, 2009).

Por estes motivos as empresas sempre sofreram pressões e, quando respeita a inovar, a pressão ainda é maior, pois os resultados têm que aparecer o mais rapidamente possível e com um nível de sucesso elevado, pois só dessa forma conseguem que o negócio se torne propenso ao crescimento e acompanhe a evolução do mercado (Cainelli *et al.*, 2004, 2006). Quando uma inovação é desenvolvida, tem que se estar consciente de que é um processo que acarreta riscos e incertezas, uma vez que as empresas estão expostas e se deparam com obstáculos, quer internos, quer externos, ao longo de todo o processo. Desta forma, as empresas têm a necessidade de não ignorar essas barreiras, mas, sim, conseguir geri-las da melhor forma (Keizer *et al.*, 2002). Por o processo de inovação ser complexo, por existirem incertezas e barreiras, exigindo o domínio de um conjunto de competências, não é surpresa que muitos projetos de inovação sejam abandonados ou colocados em *standby*.

Constata-se assim que as PME têm barreiras maiores que as restantes empresas, o que as obriga a que obtenham mais recursos tecnológicos e externos, tornando essa busca mais intensa comparativamente às grandes empresas devido ao carácter interativo que a inovação proporciona entre as PME (Rothwell, 1991). Não existe uma forma de identificar as barreiras *a priori* de uma forma fácil. Sosna *et al.* (2010) entendem que os modelos de inovação empresarial são um mecanismo de renovação para as empresas encararem as mudanças que ocorrem nos ambientes externos à empresa. Quanto a Chesbrough (2010) relaciona os modelos de inovação empresarial com os modelos clássicos de inovação, permitindo, assim, identificar oportunidades e barreiras à inovação.

Por isso a resposta das empresas aos desafios com que se deparam serem diferentes de caso para caso. Assim, para desafios iguais ou semelhantes, umas entram em rotinas em vez de procurarem soluções para os desafios que enfrentam, outras procuram encontrar novas soluções, novos produtos, novas tecnologias, investindo em I&D; mas falham, por não

avaliarem e suplantarem esses desafios da forma mais adequada. Normalmente isto acontece devido à incapacidade de distinção entre os diferentes tipos de barreiras e desafios com que as empresas se deparam, avaliando-as de forma errada (D'Este *et al.*, 2012).

Neste artigo, pretende-se, com os dados do CIS 2010 (CIS, 2010), relacionar a existência de barreiras com o não abandono e justificar o porquê de nem todos os projetos chegarem ao fim e produzirem os resultados desejados aquando do seu início, recorrendo a uma análise estatística.

Após esta breve apresentação do tema, serão revistos conceitos teóricos e literatura adequada ao tema, sendo que depois serão utilizados os dados do CIS para fundamentar e justificar as hipóteses apresentadas, referindo, no final, as conclusões que o artigo permite obter. Este artigo proporciona uma visão ampla dos motivos que levam ao abandono, permitindo identificar onde as PME sentem maiores dificuldades e, dessa forma, contribuir para que estas possam melhorar a sua abordagem aquando da sua participação em projetos de inovação.

4.2. Revisão da literatura

Uma das principais questões, quando se investiga a temática da inovação e que é de elevada importância para os gestores das empresas de topo, é a questão das barreiras. Para isso, é necessário estudar a origem, a natureza e a importância de cada barreira. Além disto, deve-se ter em conta a influência, as consequências e os efeitos, que cada barreira tem no processo de inovação. Assim, estas podem-se classificar de várias formas, sendo uma das mais usuais a de diferenciar entre o externo e o interno em relação às organizações, ou, por outras palavras, o exógeno ou endógeno (Piatier, 1984).

As barreiras externas podem ser vistas por três prismas: oferta, procura e ambiente. Entende-se por barreiras da oferta a dificuldade na obtenção de informação tecnológica, matérias-primas e financiamento. As barreiras da procura relacionam-se com as necessidades dos clientes, das suas perceções sobre o risco de inovação e pelas limitações dos mercados internos e externos. Quanto às barreiras ambientais, estas incluem as regulamentações governamentais, medidas anti *trust* e ações políticas. As barreiras internas podem-se subdividir em recursos utilizados, conhecimento técnico, problemas culturais e humanos, as quais os próprios nomes dizem tudo sobre elas (Piatier, 1984; Rush e Bessant, 1992).

As barreiras podem ocorrer num ou em vários pontos do processo de inovação. O efeito da inovação nesse processo pode ter patamares variados de consequência nos diferentes níveis da implementação da inovação. A título de exemplo, as dificuldades financeiras irão, em princípio, criar mais dificuldades na fase de implementação da inovação. O pressuposto na abordagem à temática das barreiras é de que, a partir do momento em que elas são

identificadas, o objetivo é o de entendê-las, combatê-las e, se possível, eliminá-las, para que a inovação possa seguir o seu rumo normal (Tidd *et al.*, 1997).

4.2.1 Barreiras à inovação

Em termos de literatura empírica sobre inovação, tal como acontece com o CIS, que explora a natureza e a influência que a inovação tem nas empresas, é abrangente e está bem consolidado. Dois pontos sobressaem quando se relaciona o papel das barreiras na inovação, podendo elas focar-se nos fatores que afetam a percepção da importância das barreiras (Mohne e Rosa, 2000; Baldwin e Lin, 2002; Iammarino *et al.*, 2009), ou na influência que exercem enquanto obstáculo à inovação e à intensidade da inovação (Tourigny e Le, 2004; Mohnen e Röller, 2005; Mascusi e Vezzulli, 2010). Embora estes dois pontos acabem por convergir, a verdade é que ambos falham quanto a identificarem a natureza das barreiras à inovação, em relação à forma como elas se revelam e como se podem dissuadir, bem como o contexto em que as barreiras podem coexistir com a inovação. Quanto à maioria dos inquéritos disponíveis, estes tendem mais a apresentar os seus dados numa perspetiva financeira em detrimento das barreiras não financeiras, nem sempre evidenciando os obstáculos não financeiros que incluem questões como o marketing e o conhecimento, que são fulcrais no contexto das políticas de inovação e gestão (D'Este *et al.*, 2012).

Schumpeter (1934) começou por desenvolver a ideia de que os empresários são os agentes da criação destrutiva por introduzirem novos produtos. Mais tarde, referiu que, enquanto as imperfeições dos mercados capitais favorecerem as grandes empresas, as PME são desencorajadas a não inovarem devido aos elevados custos e às barreiras à entrada (Schumpeter, 1942). Ortega-Argiles *et al.* (2009) reforçam a ideia, dizendo que, comparando as PME às grandes empresas, as primeiras têm um *gap* em termos de ativos financeiros, têm fracas competências e capacidades reduzidas, e não são capazes de usufruir de economias de escala. Em contrapartida, têm muitas outras vantagens, uma vez que possuem uma maior flexibilidade, dinamismo, eficiência e proximidade de mercado (Hewitt-Dundas, 2006). Se combinarmos o tamanho do setor das PME, qualquer que seja a economia, com a importância do crescimento da inovação, observa-se que é fulcral a inovação nas PME. Fatores que causam atrasos e abandonos nas PME merecem especial atenção, pois pelo facto de os recursos e capacidades serem limitados, estes podem por sua vez degradar ainda mais esses atrasos e abandonos (Hewitt-Dundas, 2006).

Existem poucos trabalhos sobre os fracassos dos fatores determinantes da inovação. Mohnen *et al.* (2008) analisa a influência dos condicionamentos financeiros nas empresas que decidem abandonar, parar prematuramente, abrandarem ou nem sequer iniciarem os seus projetos de inovação. Neste trabalho, os seus autores referem que os condicionamentos ao nível financeiro têm um efeito positivo numa paragem prematura, ou num abrandamento, ou no início do projeto, mas não têm o mesmo efeito no abandono do projeto de inovação. Um outro trabalho semelhante é o de Landry *et al.* (2008), onde foi analisado o insucesso na

inovação. Foi estudado um número de determinantes afetos ao insucesso dos projetos de inovação, incluindo variáveis relacionadas com a criação de conhecimento baseado em I&D, na estratégia das empresas, em fontes externas de conhecimento, no financiamento, obstáculos à inovação, vulnerabilidade e ao grau de novidade da inovação. Destas variáveis, chegaram os autores à conclusão de que as questões do financiamento e do desenvolvimento da inovação, são os principais obstáculos à inovação.

Diversos autores, entre eles Baldwin e Lin (2002), Mohnen e Rosa (2000), Galia e Legros (2004), tiveram em conta várias características e variáveis das empresas, nos trabalhos que efetuaram relacionados com as barreiras à inovação. Essas características estavam relacionadas, entre outros, com a dimensão, setor, idade, ambiente competitivo e, as variáveis relacionadas com as atividades de inovação que incluíam a intensidade tecnológica, apoio financeiro para a inovação, externalização das atividades com I&D, despesas com I&D, introdução de tecnologia de inovação, novidades de inovação, entre outros. Hall e Martin (2005) e Hall *et al.* (2011) descrevem como possíveis causas para a existência de barreiras questões relacionadas com tecnologia, área comercial, área organizacional e as incertezas sociais, que são normalmente originárias das mudanças ambientais que a própria dinâmica das empresas no ou nos mercados em que estão inseridas as obriga a ter (Barreto, 2010). Em termos de conclusões, foi consensual o facto de as empresas necessitarem de ter em conta uma perceção heterogénea de todas as características e variáveis para, dessa forma, avaliarem corretamente os obstáculos à inovação.

Mohnen e Röller (2005) e Löof e Heshmati (2006) analisaram a influência que os obstáculos à inovação têm na própria inovação. Nestes trabalhos esses obstáculos foram medidos através da I&D, das atividades de inovação ou dos resultados da inovação, constatando que os obstáculos à inovação têm um efeito positivo na própria inovação. Porém, estes resultados não podem ser considerados conclusivos, pois existem fatores comuns que afetam quer a inovação quer os obstáculos à inovação. Savignac (2008), Tiwari *et al.* (2008), Hajivassiliou e Savignac (2011) e Blanchard *et al.* (2013) focaram os seus trabalhos no efeito das limitações ao financiamento e, observaram que estes obstáculos têm um efeito negativo na inovação. Alguns destes trabalhos incidiram em mercados próximos ao português, pois abordam os mercados Francês e Europeu. É referido, no trabalho efetuado por Brancati (2015), que a literatura que aborda a temática sobre os constrangimentos financeiros nas inovações é vasta, porém inconclusiva. A questão do financiamento é importante quando se fala em barreiras, pois, sem a existência de recursos financeiros e na falta deles, as empresas iniciam um processo de racionamento de recursos que leva a que os vários tipos de barreiras sejam ponderados (Brancati, 2015).

Hueske *et al.* (2015), no seu trabalho, concluem que os ambientes onde as empresas se encontram podem ser fator de barreiras à inovação. Por exemplo, devido à crise financeira que emergiu há alguns anos, por existirem processos de desenvolvimento de produtos que

têm custos elevados, sobretudo ao nível tecnológico e comercial, as barreiras constituem fatores que dificultam a inovação bem como estão restringidos a questões de capacidade financeira das próprias empresas (Deeds, 2001; Hall e Martin, 2005; Kranich, 2008). Além das questões financeiras, Hueske *et al.* (2015) concluíram também que a falta de capacidade dos recursos humanos é uma barreira que nem sempre as empresas conseguem superar. Questões como as indústrias emergentes e as incertezas sociais são também apontadas como sendo fator de dissuasão à inovação. Ou seja, os fatores externos à empresa podem ser um dos maiores entraves nos projetos de inovação em curso, bem como podem inclusive provocar o abandono das mesmas.

Hueske *et al.* (2015) referem, ainda, no seu trabalho, que se as empresas conseguirem atempadamente, ao nível da sua organização, identificar as barreiras têm mais hipóteses de lhes fazer frente, encontrando soluções capazes de superar tais dificuldades, implementando uma dinâmica maior nos processos. Estes autores referem também que limitar a análise em termos de estratégia, de estrutura e de recursos, negligencia e influencia negativamente a organização, quer ao nível organizacional, quer ao nível de aprendizagem, quer ao nível cultural. Daí ser fundamental, e tal ser evidente, que as empresas que mais inovam tenham melhor capacidade de identificar as barreiras e, dessa forma, conseguirem preparar-se melhor (Silva *et al.*, 2008). Silva *et al.* (2008) evidenciam no seu trabalho que as barreiras tais como o custo elevado da inovação, a falta de financiamento, a rigidez organizacional, a falta de pessoal qualificado, a falta de informação sobre o mercado, regulações governamentais e a falta de resposta dos clientes, são variáveis que dificultam e restringem o desenvolvimento das atividades de inovação, implicando que as empresas se sintam menos propícias a inovar.

Nos trabalhos mais recentes, são evidenciadas barreiras que explicam o porquê de as empresas não conseguirem pôr em prática a ideia que conceberam, ou seja, a falta de capacidade em termos de eficiência interna; suporte técnico; proteção da inovação; incapacidade dos RH (Najda-Janoszha e Kopera, 2014; Meijer, 2015); a questão da falta de investimento em I&D quer ao nível tecnológico, quer ao nível dos RH, originada sobretudo por falta de financiamento; falta de conhecimento; bem como a ideia da relação entre dimensão da empresa e o desenvolvimento da inovação, que nem sempre corresponde à realidade (Song e Oh, 2015; Yu *et al.*, 2015).

Tendo em conta os trabalhos de Hadjimanolis (1999) e Barrau (2000), pode-se constatar o conjunto de barreiras à inovação que existem e ver a quantidade de obstáculos que podem ser dissuasores para uma empresa desistir de continuar com os seus projetos de inovação.

Apresenta-se, em seguida, um quadro resumo com os principais tipos de barreiras à inovação, que complementa com o que é defendido por vários autores, dividindo-os também em barreiras internas (endógenas) e barreiras externas (exógenas), uma vez que os recursos e as capacidades internas das empresas são fator fulcral para que estas possam adquirir uma

vantagem competitiva sobre a concorrência (Avermaete *et al.*, 2003; Silva, 2003; Barbosa, 2006).

Tabela 1 - Tipologia das Barreiras à inovação (Barreiras).

Barreiras à inovação			
Corpo legislativo e normativo	Meio Envolvente	Barreiras Externas	
Aspetos burocráticos no relacionamento institucional			
Necessidades dos clientes	Procura		
Perceção dos riscos da inovação			
Limitações dos mercados internos e externos			
Dificuldades na obtenção de informação e suporte tecnológico	Oferta		
Dificuldades na obtenção de matérias-primas			
Dificuldades na obtenção de financiamento			
Atitude ao risco da gestão de topo	Natureza Humana e organizacional		Barreiras Internas
Resistência dos trabalhadores à mudança			
Inexistência de especialização técnica e de pessoal qualificado			
Cultura e sistema de valores rígidos			
Falta de cooperação e integração entre as diversas áreas funcionais			
Inexistência de meios de financiamento	Recursos físicos e financeiros		
Inexistência de meios técnicos internos			

Fonte: Elaboração própria baseada em Hadjimanolis (1999), Barrau (2000) e Nunes (2008)

Assim, com base na revisão de literatura efetuada nos dados do CIS 2010, formulam-se as hipóteses apresentadas nos quadros seguintes.

Quadro 7 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Barreiras).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H3_A: A insuficiência de capitais próprios ou do grupo está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	Hfent1	Atividades de inovação não abandonadas
<i>H3_B: A falta de financiamento de fontes externas está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de financiamento de fontes externas	Hfout1	
<i>H3_C: Os custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Custos com a inovação demasiado elevados	Hcost1	
<i>H3_D: A falta de pessoal qualificado está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de pessoal qualificado	Hper1	
<i>H3_E: A falta de informação sobre tecnologia está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre tecnologia	Htec1	
<i>H3_F: A falta de informação sobre os mercados está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre os mercados	Hinf1	
<i>H3_G: A dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação	Hpar1	
<i>H3_H: O mercado ser dominado por empresas estabelecidas está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Mercado dominado por empresas estabelecidas	Hdom1	
<i>H3_I: A incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	Hdem1	
<i>H3_J: Ser desnecessário por já existirem inovações anteriores está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	Hprior1	
<i>H3_K: Ser desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	Hmar1	

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 8 - Hipóteses e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Barreiras).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H4_A: A insuficiência de capitais próprios ou do grupo está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	Hfent1	Atividades de inovação em curso
<i>H4_B: A falta de financiamento externo está negativamente relacionada com propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de financiamento de fontes externas	Hfout1	
<i>H4_C: Os custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Custos com a inovação demasiado elevados	Hcost1	
<i>H4_D: A falta de pessoal está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de pessoal qualificado	Hper1	
<i>H4_E: A falta de informação sobre tecnologia está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre tecnologia	Htec1	
<i>H4_F: A falta de informação sobre os mercados está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre os mercados	Hinf1	
<i>H4_G: A dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação	Hpar1	
<i>H4_H: O mercado ser dominado por empresas estabelecidas está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Mercado dominado por empresas estabelecidas	Hdom1	
<i>H4_I: A incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	Hdem1	
<i>H4_J: Ser desnecessário por já existirem inovações anteriores está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	Hprior1	
<i>H4_K: Ser desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	Hmar1	

Fonte: Elaboração Própria.

4.3 Metodologia

4.3.1. Amostra

Este trabalho foi realizado tendo como suporte o Inquérito Comunitário à Inovação 2010 - CIS 2010, uma vez que é o principal inquérito estatístico sobre Inovação nas empresas e é obrigatório para os estados-membros da U.E. (CIS Metodológico, 2010). As operações do CIS

têm por base o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo e as recomendações metodológicas do *EUROSTAT* (CIS Metodológico, 2010). Os dados utilizados respeitam ao período compreendido entre 2008 e 2010, tendo sido o inquérito realizado no período entre 2011 e 2012 (CIS Metodológico, 2010).

Tentou-se apresentar os dados mais recentes, ou seja, utilizar os dados referentes ao inquérito do CIS 2012. Porém, uma vez que existem prazos para a conclusão do presente trabalho e, uma vez que esses dados ainda não se encontravam disponíveis, optou-se pela utilização da base de dados respeitante ao CIS 2010.

A elaboração deste inquérito é da “... *responsabilidade do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEARI/MCTES) que, seguindo as recomendações metodológicas do Eurostat, visa a recolha direta de informação sobre Inovação (de Produto, de Processo, de Marketing e Organizacional) durante o período de 2008 a 2010, em empresas localizadas no território português.*” (CIS Metodológico, 2010:3). Os dados foram recolhidos através de um questionário eletrónico, que foi disponibilizado às empresas selecionadas via Internet, tendo o mesmo sido realizado entre Maio de 2011 e Outubro de 2011 (CIS Metodológico, 2010).

Foram enviados 9.245 inquéritos de um Universo total de 24.772 empresas, para a realização da amostra do CIS 2010 ou seja, cerca de 37% de todo o universo.

Desta forma, e tendo presente o que atrás foi exposto no capítulo 3, pode-se afirmar que esta base de dados permite a elaboração de um variado conjunto de análise estatística, o que é, aliás, constatado através de trabalhos como o de Fritsch e Lukas (1999), de Kaufmann e Todtling (2000, 2001), de Fritsch e Lukas (2001), de Bayona *et al.* (2001), de Sternberg e Arndt (2001), de Silva (2003), de Bóia (2003), entre outros.

Tendo em conta o Inquérito do CIS 2010 (CIS, 2010), para este trabalho ter-se-ão em conta as perguntas: 4.1 respeitantes a atividades em curso ou abandonadas de inovação de produto e processo; e 8.1 que se refere ao grau de importância dos fatores que impediram as atividades ou projetos de inovar.

4.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas

É objetivo deste ponto identificar se os dados obtidos através da base de dados viabilizam o estudo, permitindo validar as hipóteses formuladas, tendo em conta o referido e tratado na literatura.

Para este trabalho utilizaram-se os dados da base de dados do CIS 2010 (Community Innovation Survey 2010). Após a obtenção dos dados, estes foram trabalhados e organizados

com o intuito de poderem dar resposta à questão da influência das variáveis independentes como forma de justificar se as atividades se encontram em curso ou abandonadas.

Desta forma, através do CIS 2010 (CIS, 2010) na questão 4, obtém-se a categoria de variáveis dependentes, nomeadamente o facto de as atividades terem sido abandonadas (ou interrompidas) ou estarem ainda a decorrer.

Seguidamente, foi necessário saber se os dados obtidos poderiam dar resposta às hipóteses levantadas no trabalho, tendo-se verificado que tais dados poderiam ser mensuráveis, sendo o único problema a questão da escolha de medidas para os dados poderem estar num formato que permita a aplicação do método estatístico.

Seguidamente, operacionalizou-se o conceito de atividade em curso e a de atividade abandonada, os quais foram definidos no capítulo 2 do presente trabalho. Segundo o Manual de Oslo da OCDE, (OCDE/*European Communities*, 2005), as quais são definidas no CIS 2010 (CIS, 2010), consideram-se como atividades de inovação em curso as atividades que ainda estejam a decorrer e não tenham sido concluídas até final de 2010. Como atividades abandonadas consideram-se as atividades de inovação que tenham sido abandonadas ou que tenham sido interrompidas antes da sua conclusão.

Desta forma, para se obter a influência das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes, utilizaram-se as variáveis do ponto 8.1 do CIS 2010, sendo que estas são variáveis dicotómicas baseadas em dados binários. Através destas variáveis ir-se-á medir a influência dos fatores para impedir as atividades ou projetos de inovação, quer nas atividades em curso, quer nas atividades abandonadas.

Apresentam-se para as atividades abandonadas e para as atividades em curso, os quadros seguintes onde, resumidamente, se encontram todas as variáveis que entram no processo de análise utilizadas para testar a hipótese formulada.

Quadro 9 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (Barreiras).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades Abandonadas	AA	Binária: 1=Empresa não abandonou as atividades em inovação 0=Empresa abandonou as atividades em inovação	Dicotômica	
Variável Independente	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	Hfent1	1=A empresa percebe Barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não percebe Barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação	Discreta / Binária	H3_A
	Falta de financiamento de fontes externas	Hfout1			H3_B
	Custos com a inovação demasiado elevados	Hcost1			H3_C
	Falta de pessoal qualificado	Hper1			H3_D
	Falta de informação sobre tecnologia	Htec1			H3_E
	Falta de informação sobre os mercados	Hinf1			H3_F
	Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação	Hpar1			H3_G
	Mercado dominado por empresas estabelecidas	Hdom1			H3_H
	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	Hdem1			H3_I
	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	Hprior1			H3_J
	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	Hmar1			H3_K

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 10 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (Barreiras).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades em Curso	AC	Binária: 1=Empresa manteve em curso as atividades em inovação 0=Empresa não manteve em curso as atividades em inovação	Dicotômica	
Variável Independente	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	Hfent1	1=A empresa percebe barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não percebe barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação	Discreta / Binária	H4_A
	Falta de financiamento de fontes externas	Hfout1			H4_B
	Custos com a inovação demasiado elevados	Hcost1			H4_C
	Falta de pessoal qualificado	Hper1			H4_D
	Falta de informação sobre tecnologia	Htec1			H4_E
	Falta de informação sobre os mercados	Hinf1			H4_F
	Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação	Hpar1			H4_G
	Mercado dominado por empresas estabelecidas	Hdom1			H4_H
	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	Hdem1			H4_I
	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	Hprior1			H4_J
	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	Hmar1			H4_K

Fonte: Elaboração Própria.

Neste trabalho, foram consideradas 6160 empresa, que é a totalidade dos dados disponíveis. Foram utilizadas duas variáveis de controlo: CAE (CAE2_COD) e SIZE (SIZE_COD). Optou-se por estas variáveis de controlo devido ao facto de, independentemente do CAE (setor de atividade) a inovação é um fator de diferenciação que todas as empresas procuram explorar; quanto ao SIZE (Dimensão), a escolha desta variável de controlo prende-se com o facto de, além de ser um dos mais utilizados em termos de estudos de inovação, o próprio trabalho também ser sobre as PME nacionais. Desta forma, é de todo pertinente saber, em termos de dimensão, qual a influência que as barreiras têm no que ao abandono e à manutenção das

atividades de inovação diz respeito. Em relação ao CAE, a base de dados baseou-se no (CAE Ver.3, 2007), em que os setores de atividade foram catalogados do CAE 05 ao CAE 86, sendo que do CAE 05 ao 39 dizem respeito a empresas do setor industrial (CAE_COD (1) a CAE_COD (27)) e do CAE 46 ao 86 relativas a empresas do setor dos serviços (CAE_COD (28) a CAE_COD (49)). No que respeita à dimensão (SIZE), estas foram agrupadas em 3 categorias, sendo elas: “2” - Pequena Empresa com 10 a 49 colaboradores (SIZE_COD (1), SIZE_COD (2) e, SIZE_COD (3)); “3” - Média empresa com 50 a 249 colaboradores (SIZE_COD (4) e SIZE_COD (5)) e “4” - Grande empresa com 250 ou mais colaboradores (Não existiu *output* respeitante a esta categoria. Dada a inexistência de empresas desta categoria nos dados finais e, uma vez que o trabalho é referente às PME, não foi necessário trabalhar a base de dados no sentido de excluir esta categoria.). Em relação aos missing values, sempre que não existia resposta, o critério adotado foi o de considerar como resposta “Irrelevante”.

São vários os estudos empíricos que utilizam este tipo de variáveis (Kaufman e Tödtling, 2000, 2001; Bayona, *et al.*, 2001; Sternberg e Arndt, 2001; Romijn e Albaladejo, 2002; Tether, 2002). A utilização deste tipo de variáveis é utilizado quando se tem apenas duas respostas, neste caso sim ou não, permitindo, deste modo, saber se houve ou não impedimentos (barreiras) relacionadas com as atividades em curso ou abandonadas. Neste caso, as variáveis originais estão classificadas tendo como possibilidade de resposta quatro alternativas, as quais foram sub-agrupadas em duas categorias que são: “Sim”, que engloba o nível de importância, ou seja, se existe fator impeditivo à inovação, que engloba as respostas alta importância, média importância e baixa importância, e “Não”, não existe fator impeditivo à inovação. Desta forma obtêm-se variáveis dependentes dicotómicas.

4.3.3 Análise exploratória de dados

Procurou-se neste capítulo explorar e trabalhar estatisticamente os dados que se possuíam. Segundo Murteira (1997) são dois pontos principais subjacentes à análise exploratória de dados. Por um lado, explorar os dados de modo a descobrir ou identificar os aspetos padrões de maior interesse. Por outro lado, representar os dados permitindo destacar ou chamar à atenção para esses aspetos ou padrões recorrendo para tal a métodos de análise estatística univariadas, bivariadas e multivariadas. Neste trabalho, recorreu-se à análise exploratória de dados, utilizando-se análises estatísticas univariadas e bivariadas.

Entende-se como análise estatística univariada, como sendo uma técnica estatística indutiva e que tem a finalidade de tratar diferenças entre amostras (Hill e Hill, 2009). Neste trabalho apresentam-se os resultados em valores absolutos ou em percentagens da totalidade das observações.

Em relação à análise estatística bivariada, esta refere-se ao estudo de relações entre duas variáveis e possibilita a análise de cada uma das variáveis de forma independente, bem como possibilita a análise das relações entre as várias variáveis (Lopes, 2007; Hill e Hill, 2009).

Neste trabalho, os resultados serão apresentados através de quadros. Esta análise estatística permite o conhecimento das inter-relações entre as variáveis, auxiliando a especificação e o refinamento do modelo multivariado. Desta forma, é proporcionada uma perspectiva para a interpretação dos resultados (Hair *et al.*, 2006).

4.3.4 Modelação de dados e inferência estatística

Realça-se, neste capítulo, a importância e a necessidade respeitante à modelação de dados e à inferência estatística, pois são fases da análise de dados que se encontram muito associadas. A modelação de dados serve para se obterem informações sobre estimativas pontuais dos parâmetros do modelo, permitindo compreender as relações existentes entre as variáveis, bem como o de obter informações que possibilitem efetuar o teste de hipótese (Gujarati, 2000).

Pelo exposto, decidiu-se utilizar a análise estatística multivariada, o que possibilita analisar as relações entre três ou mais variáveis, consoante a relação seja de dependência ou interdependência, permitindo, assim, aplicar técnicas estatísticas distintas (Hair *et al.*, 2006; Hill e Hill, 2009).

Independentemente do apresentado, está-se na presença de variáveis dicotómicas, o que induz à utilização de uma análise de regressão logística, pois tem-se como objetivo o estudo de uma variável dependente em relação a mais do que uma variável explicativa (Murteira, 1993; Pestana e Gageiro, 2003). Hill e Hill (2009:208) referem que a regressão logística é uma técnica que consiste em “... perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia os dois níveis de uma variável dependente dicotómica, com base num conjunto de variáveis independentes.”

Para este trabalho consideraram-se como variáveis dependentes a variável atividades em curso e a variável atividades não abandonadas, que serão representadas pela letra “A”. Os dados provêm de uma amostra estratificada e foram também consideradas no modelo as variáveis Dimensão - SIZE e setor de atividade - CAE. Pretendeu-se com a introdução destas variáveis verificar se as variáveis explicativas mantinham o mesmo comportamento, quer em termos de grandeza da estimativa pontual dos parâmetros, quer quanto à sua significância. As variáveis independentes relacionadas com as Barreiras, definiu-se no modelo pela letra “B”. Desta forma, apresenta-se em seguida o modelo de regressão logística que se construiu:

$$A_i = \beta_0 + \beta_1 B_1 + \beta_2 B_2 + \beta_3 B_3 + \beta_4 B_4 + \beta_5 B_5 + \beta_6 B_6 + \beta_7 B_7 + \beta_8 B_8 + \beta_9 B_9 + \beta_{10} B_{10} + \beta_{11} B_{11} + \varepsilon_i$$

Onde: A_i = Tipo de atividade; B = Coeficientes, B_i = Barreiras e ε_i = Resíduos.

Neste trabalho, o *software* estatístico que serviu de base para a análise estatística de dados foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 20.0 para Windows, pois,

segundo Quivy e Campenhoudt (1992), é o método mais aconselhado no estudo de correlações entre fenómenos.

O procedimento de estimação usado neste trabalho foi o de máxima verosimilhança, pois não só é o mais usado e o mais importante (Garthwaite *et al.*, 1995), bem como porque os “... *estimadores por ele produzidos possuem as propriedades estatísticas desejadas, designadamente: consistência, estimador não enviesado e eficiência ...*” (Garthwaite *et al.*, 1995).

4.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística

Uma outra questão importante que levou à opção pelo modelo de regressão logística deve-se ao facto de ser de fácil leitura e interpretação.

A ligação entre a variável resposta e o *preditor linear* é estabelecida pela função *logit*. Após a obtenção dos resultados, os coeficientes estimados ($\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_n$) sofrem a transformação exponencial, obtendo-se o valor $\text{Exp}(\beta_n)$. É através dele que se faz a interpretação deste coeficiente, através da estatística conhecida como razão de vantagem (Hosmer e Lemeshow, 2000; Silva, 2003).

Quanto ao teste estatístico de Wald, este proporciona informação sobre o nível de significância estatística de cada coeficiente estimado, o que permite testar a hipótese formulada. Podem-se, desta forma, verificar duas situações: ou não se rejeita a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, o que implica a não inclusão dessa variável no modelo final, quando o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, ou rejeita-se a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, concluindo-se que existe relação entre as duas variáveis, quando o coeficiente estimado é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Após esta análise, é ainda necessário ter em conta o sinal respeitante à relação entre as variáveis, para se saber se a relação é no mesmo sentido ou se é no sentido contrário; ou seja, a relação entre duas variáveis mantém-se no mesmo sentido se o sinal do coeficiente estimado corresponder ao sinal esperado para esse mesmo coeficiente, se não o sentido da relação inverte-se (Silva, 2003).

Por último, é necessário ter em conta a qualidade de ajuste global do modelo, existindo várias formas de o fazer. A primeira é a capacidade preditiva do modelo, ou seja, é a comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A segunda, é através do teste do Qui-quadrado para a mudança do valor da verosimilhança, o qual terá que ter um valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. Por último, temos a estatística da log-verosimilhança. Esta estatística permite avaliar a significância global do modelo relativamente ao modelo nulo. Este indicador permite avaliar, quando existem dois ou mais modelos, a significância global de uns modelos comparativamente com

outros. Ou seja, quanto maior for o valor log-verossimilhança de um modelo, em comparação ao outro, melhor será esse modelo (Silva, 2003).

4.4 Análise de dados e discussão de resultados

De referir que, neste capítulo, as variáveis independentes tomaram a forma de variáveis dicotómicas. Isto acontece com o facto de que o objetivo do estudo consiste na análise da influência no abandono ou na manutenção em curso das atividades de inovação. Assim sendo, agruparam-se, para este estudo, as variáveis em dois grupos: Sim e Não. O “Sim” engloba as três categorias do grau de importância, ou seja, Alta, Média e Baixa. O “Não” engloba a categoria Irrelevante. Ainda em relação à base de dados, salienta-se o facto de que o estudo não contemplou a classificação em que as mesmas se encontram subdivididas, ou seja, não teve em conta o facto de as variáveis independentes se encontrarem agrupadas em Factores económicos, Factores de conhecimento, Factores de mercado e em Razões para não inovar; pois o objetivo é analisar a influência de cada variável de forma individual.

4.4.1 Atividades abandonadas

Começou-se por construir o modelo de regressão logística para a variável dependente atividade de inovação não abandonada. Primeiro testou-se apenas o modelo, para as atividades de inovação não abandonadas, com as variáveis independentes e, depois com as variáveis de controlo dimensão (*SIZE*) e setor de atividade (*CAE*), em conjunto. No que respeita à discussão dos resultados, a análise será feita, primeiro, para as atividades de inovação não abandonadas sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Devido à quantidade das variáveis de controlo, optou-se para remeter o respetivo quadro para anexo (anexo 3). Em relação aos resultados, e como neste trabalho se fala de barreiras às atividades de inovação não abandonadas, devem ser consideradas como barreiras as variáveis dependentes com sinal positivo.

Quadro 11 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (Barreiras).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
Hfent1	0,498	0,010	1,645	0,542	0,006	1,720
Hfout1	-0,552	0,000	0,576	-0,367	0,028	0,693
Hcost1	0,978	0,000	2,660	0,812	0,001	2,253
Hper1	0,203	0,339	1,225	0,195	0,377	1,215
Htec1	0,328	0,155	1,389	0,395	0,104	1,485
Hinf1	0,008	0,970	1,008	-0,043	0,844	0,958
Hpar1	0,312	0,038	1,366	0,230	0,140	1,258
Hdom1	0,278	0,149	1,321	0,386	0,056	1,471
Hdem1	0,146	0,479	1,158	-0,012	0,954	0,988
Hprior1	-0,101	0,547	0,904	-0,127	0,474	0,881
Hmar1	-0,418	0,016	0,658	-0,309	0,092	0,734
Constante	-3,873	0,000	0,021	-4,189	0,000	0,015
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	91,5			91,5		
Qui quadrado	144,407	0,000		415,792	0,000	
Log likelihood	3.435,574			3.164,189		
Número de casos	6.160			6.133		

Fonte: Elaboração Própria.

Analisando a qualidade do ajuste do modelo final, primeiro para o modelo sem as variáveis de controlo e, depois, para o modelo com as variáveis de controlo, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 91,5% (Quadro 11); ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Através do Quadro 11, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 144,407 com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%. Quanto à estatística log-verosimilhança, tem um valor de 3.435,574; ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 11). Estes dados dizem respeito ao modelo A das atividades de inovação não abandonadas sem variáveis de controlo, sendo que após a introdução das variáveis de controlo (modelo B), as conclusões são as mesmas, apenas diferindo os valores do Chi-Quadrado e do log-verosimilhança para, respetivamente, 415,792 e 3.164,189 (Quadro 11).

Conforme se observa no Quadro 11, utilizou-se a estatística de teste de Wald, ao nível de significância de 5%. No mesmo quadro, observando-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, constata-se que as variáveis Hfent1; Hfout1; Hcos1; Hpar1 e Hmar1 são estatisticamente significativos. Em termos de peso das variáveis no modelo, respetivamente da maior para a de menor peso, conforme se constata pelo valor de Exp (B), tem-se Hcos1; Hfent1; Hpar1; Hmar1 e Hfout1, com os valores, respetivamente de 2,660; 1,645; 1,366; 0,658 e 0,576.

Das cinco variáveis, três têm um efeito significativo e positivo: Hcos1, Hfent1 e Hpar1; ou seja, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se portanto as hipóteses H3_C, H3_A e H3_G. Respetivamente, as estimativas pontuais são 0,978; 0,498 e 0,312. Por outras palavras, significa que as empresas que têm os custos com a inovação demasiado elevados; insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertencem; e dificuldades em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; são fatores que levam as empresas ao abandono das atividades de inovação em que estão inseridas. Por outro lado, com um efeito significativo mas negativo temos as variáveis Hmar1 e Hfout1, sendo que a primeira tem mais peso no modelo que a segunda, conforme, respetivamente, os valores dos parâmetros Exp (B) de 0,658 e 0,576, sendo respetivamente as estimativas pontuais de -0,418 e de -0,552. Significam estas variáveis que o facto de não se inovar por ser desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações e a falta de financiamento de fontes externas, são fatores que não são barreiras. Não propiciam o abandono das atividades de inovação, apresentando-se como fatores que levam ao não abandono das atividades de inovação, não se considerando, por isso, barreiras, mas, sim, fatores impulsionadores da inovação. Assim, não se rejeita a hipótese nula; ou seja, para estas variáveis não se confirmam as hipóteses H3_K e H3_B (Quadro 11).

Conforme observável no Quadro 11, ao analisar-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo, observa-se que, com a introdução das variáveis dimensão e setor da empresa, os resultados diferem do modelo anterior, pois apenas três variáveis são significativas. Destas, duas são positivas, Hfent1 e Hcost1 e uma tem sinal negativo, Hfout1; sendo elas estatisticamente significativas ao nível de 5%. A importância em termos de peso das mesmas no modelo final é Hcost1 (2,253), Hfent1 (1,720) e Hfout1 (0,693), respetivamente da variável com mais peso no modelo para a com menor peso, sendo que em termos de estimativas pontuais dos parâmetros associados são, respetivamente, 0,812, 0,542 e -0,367. As que se apresentam com um nível de significância com sinal positivo, significa que as empresas com os custos com a inovação demasiado elevados e com insuficiência de capitais próprios ou do grupo, são fatores que são barreiras e, como tal, levam as empresas a abandonarem as atividades de inovação em que estão inseridas, o que leva a rejeitar as hipóteses nulas, corroborando-se, portanto, as hipóteses H3_C e H3_A. Por outro lado, e com sinal contrário, tem-se a falta de financiamento, o que significa que não é barreira e, como tal, não motiva o abandono das atividades de inovação; ou seja, aceita-se a hipótese nula, rejeitando-se a hipótese H3_B.

4.4.2 Atividades em curso

Com esta informação, construiu-se o modelo de regressão logística para a variável dependente atividade em curso. Testou-se primeiro apenas o modelo, para as atividades em curso, com as variáveis independentes e, depois, com as variáveis de controlo dimensão (*SIZE*) e setor de atividade (*CAE*).

No que respeita à discussão dos resultados, a análise será feita, primeiro, para as atividades em curso sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Devido à quantidade das variáveis de controlo, optou-se por remeter o quadro referente a essas variáveis para anexo (anexo 4).

Tendo em conta o referido por Silva *et al.* (2008) e Nunes (2008), os resultados com parâmetros negativos devem ser considerados como barreiras quando a variável dependente é a inovação. Em relação aos resultados, e como neste trabalho se fala de barreiras às atividades de inovação em curso, devem ser consideradas como barreiras as variáveis dependentes com sinal positivo.

Quadro 12 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (Barreiras).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
Hfent1	0,199	0,105	1,220	0,295	0,025	1,343
Hfout1	-0,190	0,093	0,827	-0,061	0,624	0,941
Hcost1	0,914	0,000	2,494	0,762	0,000	2,143
Hper1	0,355	0,007	1,427	0,382	0,008	1,465
Htec1	-0,379	0,010	0,685	-0,349	0,028	0,706
Hinf1	0,301	0,030	1,352	0,316	0,033	1,372
Hpar1	0,531	0,000	1,701	0,426	0,000	1,531
Hdom1	-0,353	0,003	0,703	-0,254	0,045	0,776
Hdem1	0,552	0,000	1,736	0,509	0,000	1,664
Hprior1	-0,237	0,029	0,789	-0,338	0,004	0,713
Hmar1	-0,642	0,000	0,526	-0,489	0,000	0,613
Constante	-2,251	0,000	0,105	-1,306	0,000	0,271
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	77,9			80,0		
Qui quadrado	333,487	0,000		1.046,599	0,000	
Log likelihood	6.165,100			5.451,987		
Número de casos	6.118			5.641		

Fonte: Elaboração Própria.

Analisando a qualidade do ajuste do modelo final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 77,9% e de 80%, respetivamente, sem e com as variáveis de controlo (Quadro 12); ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Observando o Quadro 12, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 333,487 com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%. Quanto à estatística log-verosimilhança, tem um valor de 6.6165,100, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 12). Estes dados dizem respeito ao modelo A, ou seja, atividades em curso sem variáveis de controlo, sendo que, após a introdução das variáveis de controlo, as conclusões são as mesmas, apenas diferindo os

valores do Chi-Quadrado e do log-verosimilhança para, respetivamente, 1.046,599 e 5.451,987 (Quadro 12).

Como estatística de teste, usou-se a estatística de Wald, ao nível de significância de 5% (Quadro 12). Observa-se através das estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, que com exceção das variáveis Hfent1 - Insuficiência de capitais próprios ou do grupo e da variável Hfout1 - Falta de financiamento de fontes externas, todas são estatisticamente significativas. Dessas e, por ordem em termos de peso das variáveis no modelo, conforme se constata pelo valor de Exp (B), respetivamente da maior para a que menor peso tem, tem-se: Hcos1 (2,494); Hdem1 (1,736); Hpar1 (1,701); Hper1 (1,427); Hinf1 (1,352); Hprior1 (0,789); Hdom1 (0,703); Htec1 (0,685) e Hmar1 (0,526). Desta forma, verifica-se que todas têm um efeito significativo, existindo variáveis com efeito positivo e outras com efeito negativo. Com efeito positivo tem-se as variáveis Hcos1; Hdem1; Hpar1; Hper1 e Hinf1, o que leva a aceitar as hipóteses nulas, rejeitando-se as hipóteses H4_c, H4_i, H4_g, H4_d e H4_f. Respetivamente, as estimativas pontuais são 0,914; 0,552; 0,531; 0,355; 0,301. Estes resultados indicam que não são os fatores relacionadas com custos com a inovação demasiado elevados; com a incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos; com falta de pessoal qualificado; com dificuldades em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; e com falta de informação sobre os mercados; que contribuem muitas vezes para que as empresas mantenham as suas atividades de inovação. Com sinal negativo encontram-se as variáveis Hprior1; Hdom1; Htec1 e Hmar1, respetivamente com as estimativas pontuais de -0,237; -0,353; -0,379; -0,642. Estas variáveis indicam que estes fatores não são obstrutivos à manutenção das atividades em curso, ou seja, fatores como ser desnecessário continuar com os projetos por já existirem inovações anteriores; o mercado ser dominado por empresas estabelecidas; falta de informação sobre tecnologia e o facto de ser desnecessário por não existir procura ou mercado para inovações; levam a que não sejam consideradas barreiras às atividades em curso. Assim, rejeitam-se as hipóteses nulas, ou seja, confirmam-se as hipóteses H4_j, H4_h, H4_e e H4_k para estas variáveis.

Observando-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo (Quadro 12), constata-se que os resultados são semelhantes aos do modelo anterior sem as variáveis de controlo, apenas variando no facto de que em vez de existirem cinco variáveis significativas e positivas, passaram a existir seis variáveis, cuja ordem em termos de peso das mesmas no modelo final, da maior para a mais pequena, é: Hcos1 (2,143); Hdem1 (1,664); Hpar1 (1,531); Hper1 (1,465); Hinf1 (1,372) e Hfent1 (1,343), com as estimativas pontuais de, respetivamente, 0,762; 0,509; 0,426; 0,382; 0,316; 0,295. Com isto pode-se afirmar que são fatores enquadráveis com custos com a inovação demasiado elevados; com a incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos; com dificuldades em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; com falta de pessoal qualificado; com falta de informação sobre os mercados e a insuficiência de capitais próprios ou do grupo; que

contribuem, muitas vezes, para que as empresas não mantenham as suas atividades de inovação. Leva esta análise a que se aceitem as hipóteses nulas, rejeitando-se as hipóteses H4_C, H4_I, H4_G, H4_D, H4_F e H4_A. Quanto às restantes variáveis estatisticamente significativas ao nível de 5% e com efeito negativo, mantêm as mesmas que do modelo sem a influência das variáveis de controlo Dimensão e CAE, variando apenas na ordem e no peso que cada uma tem no modelo. Assim tem-se por ordem da com mais influência para a de menor influência Hdom1 (0,776); Hprior1 (0,713); Htec1 (0,706) e Hmar1 (0,613), com as estimativas pontuais de -0,254; -0,338; -0,349; -0,489, respetivamente. Desta forma, rejeitam-se as hipóteses nulas, ou seja, não se confirmando as hipóteses H4_H, H4_J, H4_E e H4_K para estas variáveis. Indicam estas variáveis que estes fatores não são obstrutivos à manutenção das atividades em curso, ou seja, fatores como o mercado ser dominado por empresas estabelecidas; ser desnecessário continuar com os projetos por já existirem inovações anteriores; falta de informação sobre tecnologia; e o facto de ser desnecessário por não existir procura ou mercado para inovações; levam a que as atividades em curso sejam mantidas.

4.4.3 Síntese e discussão dos resultados

No ponto 4.4 da presente investigação, propôs-se um modelo de regressão logística, com base em duas variáveis dependentes que se encontram relacionadas com onze variáveis independentes relacionadas com fatores que dificultaram as atividades de inovação ou, por outras palavras, obstáculos à inovação que impediam as empresas de manterem em curso ou que fosse o motivo pelo qual as PME abandonaram os seus projetos de inovação. Para se atingir tal objetivo, os dados foram obtidos através da base de dados CIS 2010 (CIS, 2010) e trabalhados estatisticamente. Assim, de uma forma muito resumida, apresentam-se as principais conclusões:

Os resultados obtidos através do modelo de regressão logística indicam que as empresas abandonam os seus projetos particularmente por dois motivos: insuficiência de capitais próprios ou do grupo e os custos com a inovação demasiado elevado. Como fatores para as empresas não manterem as suas atividades em curso, tem-se os custos com a inovação demasiado elevados; com a incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos; com dificuldades em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; com falta de pessoal; com falta de informação sobre os mercados e a insuficiência de capitais próprios ou do grupo.

Por não serem conhecidos trabalhos anteriores que estudassem o objeto de estudo conforme o apresentado nesta investigação, torna-se difícil apresentar trabalhos que tenham realizado o mesmo tipo de testes e validações, bem como obtido resultados sobre a matéria referentes a este trabalho. Não obstante este facto, existem estudos com temas que abordam a temática em causa, embora em perspetivas diferentes. Seja como for, observam-se resultados que de alguma forma corroboram os que aqui foram obtidos, tais como os obtidos por Nunes (2008), que concluiu que a falta de financiamento de fontes externas é uma

barreira à inovação; Silva *et al.* (2008) defendem que os custos de inovação elevados e a falta de fontes de financiamento são barreiras às empresas para poderem inovar; Garcia-Veja e López (2010) referem que fatores relacionados com a falta de financiamento, fatores de mercado e fatores do conhecimento são os principais fatores que impossibilitam o desenvolvimento das inovações; Radas e Bozic (2013) argumentam que o baixo nível de recursos e de capacidades contribui para o desenvolvimento de problemas, o que leva à criação de barreiras, dando como exemplo a falta de recursos financeiros e ao financiamento, bem como os custos elevados relativamente à inovação.

4.5 Conclusão

Esta investigação apoia genericamente o apresentado em termos de literatura. Constatou-se a importância das barreiras no que ao desenvolvimento das atividades de inovação diz respeito, bem como ao serem um fator decisivo no impedimento e no abandono das mesmas. Este trabalho demonstrou, também, que cada caso é um caso e que uma barreira numa empresa pode, ao mesmo tempo, ser uma janela de oportunidade noutra empresa.

Compararam-se os resultados obtidos com estudos similares. Por serem estudos similares e não terem o mesmo alvo em termos de investigação, é necessário que isso seja tido em conta, aquando da comparação de resultados finais.

As limitações deste estudo encontram-se sobretudo ao nível do facto de não ter sido possível, por limitação da base de dados, incluir todas ou pelo menos uma amostra, de todas as empresas de todos os setores que constituem o mercado nacional. Outro aspeto importante foi a não inclusão de estudos de caso, por questões relacionadas com a limitação em termos de tempo; bem como o facto de não se ter executado uma comparação com outros anos, no intuito de observar uma evolução das PME.

No que respeita a sugestões para futuras investigações e, seguindo o exposto em termos de limitações, sugere-se que em futuros trabalhos sejam incluídos mais variáveis, sejam feitas comparações com outros anos no sentido de se obterem rácios de comparabilidade entre anos e até entre setores de atividade e/ou dimensão. Seria interessante também efetuar estudos de caso, onde fosse possível observar em loco a comprovação dos dados obtidos.

5. Cooperação nas atividades de inovação como determinantes das atividades em curso ou abandonadas

5.1 Introdução

Sendo a inovação um conceito central para o crescimento da economia é, também, uma fonte de competitividade entre empresas e um fator de diferenciação entre concorrentes (Schumpeter, 1934; Tushman *et al.*, 1997). Assim, para se poder dar um contributo importante na investigação das melhores práticas de gestão, é necessário conhecer e entender o conceito de inovação (Van de Ven *et al.*, 1989; Leifer *et al.*, 2000).

Olhando para algumas definições temos a de Schumpeter (1942), que vê a inovação mais como uma invenção, em que esta se torna inovação apenas quando é posta ao serviço do processo produtivo. Roberts (1988) e Afuah (2003), por exemplo, definem inovação como o desenvolvimento de uma ideia ou invenção, quando esta é convertida em algo útil. Outra definição interessante é a de Dosi (1988), segundo a qual inovação é “... a procura, a descoberta, a experimentação, o desenvolvimento, a imitação e a adoção de novos produtos, novos processos de produção e de novas séries organizacionais.”.

A importância da inovação nos dias de hoje é indiscutível e esse é um dos motivos de interesse pelo qual os investigadores procuram estudar esta temática. Mas embora tenha existido um aumento significativo de trabalhos sobre o tema, a questão já é antiga e mantém-se, pois ainda não foi possível precisar qual a melhor receita para que a inovação tenha sucesso (Rothwell, 1992). Tal deve-se ao facto de, dependendo da investigação e das variáveis inseridas em cada trabalho, não se obterem resultados iguais ou semelhantes nos diversos casos, o que torna as conclusões específicas para cada caso e não gerais, fazendo com que o processo de inovação seja ainda pouco entendido (Wolf, 1994; Coombs *et al.*, 1996; Souitaris, 1999, 2002).

Quando se fala de pequenas e médias empresas, o principal problema que ressalta logo à vista é a questão da falta de recursos, comparativamente às grandes empresas. Isto não implica que as grandes empresas não tenham esse tipo de problemas, como, por exemplo, ter dificuldades e problemas em projetos de I&D (Dodd e Patra, 2002). Poder-se-ia ter a ideia de que essas dificuldades das PME seria, mais acentuada, em países menos desenvolvidos, porém não é isso que acontece. Mesmo em países desenvolvidos e industrializados, é expectável que as PME enfrentem mais obstáculos à inovação do que as grandes empresas (Rothwell, 1991). Além destes aspetos, as questões culturais do mercado onde a empresa se encontra é também

um elemento que pode criar dificuldades e perturbar uma eventual relação de cooperação. Por exemplo, será muito mais fácil a cooperação entre empresas da mesma região do que entre empresas externas com culturas diferentes e que tentem entrar num mercado novo (Dodd e Patra, 2002). Quando se trata das PME em países menos desenvolvidos, além do problema da dimensão, estas têm que enfrentar as limitações organizacionais e de infraestrutura que as caracterizam. Quando observamos os trabalhos realizados sobre inovação referentes a estes países, nem sempre o englobar dos obstáculos para o sucesso das empresas é tido em conta, sendo que, quando se fazem comparações entre países, nem sempre a leitura dos resultados é a mais correta (Bell e Pavitt, 1992).

Assim, uma das possibilidades que as PME têm é o da cooperação entre si. Se existir entre elas experiência prévia na cooperação em I&D, isso aumenta a propensão para participar em tais atividades, bem como aumenta a capacidade de gestão das empresas para fazer das cooperações relações de sucesso (Schartinger *et al.*, 2001; Draulans *et al.*, 2003). São vários os motivos que levam as empresas a cooperar entre si. Mas na cooperação também existem dificuldades e obstáculos, que podem ser desde a falta de recursos de ambos os lados, às questões culturais, à falta de informação e à distância geográfica entre parceiros (Schartinger *et al.*, 2001).

Em Portugal, a Agência de Inovação (AdI, 2015) registou, entre os anos de 1993 a 2011, cerca de um milhar e meio de projetos de I&D aplicada. Destes, 78,8% foram de inovação do produto. Segundo dados do QREN (2013) (Quadro de Referência Estratégica Nacional), em 2013, 2012 e 2011, foram aprovados respetivamente 3.993, 2.015, 1.137 projetos, o que reflete o interesse e a necessidade cada vez maior de as PME se desenvolverem e de se tornarem competitivas. Este trabalho é importante, pois visa saber o estado atual em termos de projetos de inovação e sobretudo o ponto de situação do tecido empresarial português no que respeita ao número de agentes que cooperam no processo de inovação. Assim, o objetivo deste capítulo é saber da influência ou não da cooperação, no abandono ou na manutenção em curso das atividades de inovação.

5.2. Revisão da literatura

A inovação promove a competitividade e, como tal, os investigadores, bem como a classe política, exploram e partilham esta ideia (Nickell, 1996). Gossman e Helpman (1991) e Romer (1990 a,b) defendem que são as empresas que promovem a inovação, uma vez que procuram excelentes oportunidades, numa busca pelo monopólio do mercado. Este pensamento associado ao monopólio vem ao encontro da ideia defendida por Baldwin e Scott (1987) de que uma empresa para inovar é necessário o pré-requisito de que a empresa deve deter o monopólio. Isto, porque as empresas que detêm o monopólio enfrentam uma incerteza de mercado muito menor e podem com maior facilidade obter, dessa forma, o retorno do investimento que efetuam na procura dessa inovação, nomeadamente os altos investimentos

que estão relacionados com a I&D. Assim, uma empresa monopolista consegue com maior facilidade investir em atividades de inovação devido ao retorno e aos benefícios que esse monopólio lhe garante, conseguindo, dessa forma, manter e usar o seu poder monopolista para continuar com o seu domínio (Kamien e Schwartz, 1982).

Desta forma, a inovação é o resultado de um processo interativo entre o seu meio envolvente e a empresa, em conjunto com vários fatores quer internos quer externos (Silva, 2003). Ou seja, a inovação não é algo que aconteça de uma forma isolada, mas, sim, uma conjugação de diferentes agentes que permitam a criação de novas ideias em potenciais produtos e serviços de sucesso (Mention, 2011).

Através deste conceito, observa-se que a inovação ocorre através de novas combinações de recursos, ideias e tecnologias, que normalmente advêm do ambiente em que a empresa está inserida e que, quanto melhor e mais desenvolvido seja esse ambiente, melhores resultados proporciona (Fey e Birkinshaw, 2005). Muitos produtos necessitam e incorporam um vasto conjunto de tecnologia, obrigando muitas vezes a que seja necessária uma alta especialização para os poder desenvolver, bem como exige que existam condições favoráveis a esse desenvolvimento. Ou seja, as empresas não podem julgar que podem fazer tudo por elas próprias e têm que procurar colaboração externa (Iansiti, 1997). Poder-se-ia pensar que, devido à dimensão das mesmas, isto apenas se aplicaria às PME. Mas não. Mesmo as maiores empresas não podem apenas contar com as suas fontes de inovação internas, pois têm também que recrutar conhecimento quando estão a desenvolver inovações (Rigby e Zook, 2002; Chesbrough e Crowther, 2006). Este tipo de colaboração externa é sobretudo no contratar de consultores tecnológicos, *outsourcing* de I&D, acordos de cooperação ou a contratação de investigadores com elevado conhecimento que sejam suficientemente qualificados para as funções e tragam mais-valias para as organizações (Bessant e Rush, 1995; Cockburn e Henderson, 1998; Veugelers e Cassiman, 1999).

Robertson e Patel (2007) defendem que, quando se difunde conhecimento, é benéfico para todos os envolvidos, pois, através dessa difusão, consegue-se de uma forma rápida que as indústrias e as empresas atinjam e improvise um melhor desempenho inovador. Na opinião destes autores, este difundir de conhecimento é maioritariamente em equipamentos, mas pode também ser de outras formas, mais intangíveis, tais como descobertas científicas, percepção do nível evolutivo em que a tecnologia se encontra ou até mesmo as adaptações de *know-how* que foram adotadas pelas outras empresas. Visto por este prisma, muitas das atividades que conduzem à inovação não são baseadas em I&D.

Mas a inovação, além dos aspetos positivos dos investimentos que as empresas efetuam e que geram ganhos em termos de resultado, tem também o reverso da medalha. Além de muitos dos fatores envolvidos na inovação serem dispendiosos e de risco elevado, têm também um

lado negativo, que é o facto de se ficar excessivamente exposto ao risco, aos custos elevados, a funcionários descontentes e a mudanças injustificadas (Simpson *et al.*, 2006).

Assim, e analisando alguns trabalhos, temos exemplos, tais como Mansury e Love (2008), que encontraram evidências em empresas de serviços americanas de que quando uma empresa inova e melhora os seus serviços, isso proporciona um efeito positivo no crescimento da empresa. Quanto a Wright *et al.* (2005) referem que no seu trabalho observaram uma amostra de pequenos negócios, constatando que, pelo facto de as empresas inovarem o produto, isso não afeta o desempenho em ambientes favoráveis, mas tem um efeito positivo em ambientes hostis às empresas. Quanto a Damanpour *et al.* (2009), no trabalho realizado com base no mercado de empresas de serviços públicos do Reino Unido, encontraram evidências de que por as empresas terem necessidade de, todos os anos, adotarem inovações específicas ao nível dos serviços, dos processos tecnológicos e administrativos, isso acabava por ser prejudicial para as próprias empresas. Estas alterações foram ainda mais evidentes neste trabalho, pois, quando as empresas adotavam e aplicavam os mesmos modelos de inovação, isso não produzia efeitos positivos. Em contrapartida, o desempenho era afetada positivamente sempre que os modelos de inovação eram diferentes, sobretudo quando existia algum tipo de divergência entre aplicar normas do setor e adotar tipos de inovação.

5.2.1. Cooperação

Uma outra questão importante em relação ao processo de inovação prende-se com a transferência de dados, de informações e competências que possibilita às empresas o transformarem os *inputs* da inovação em *outputs*. Assim, é de importância elevada a necessidade de existirem fatores de cooperação entre os diversos agentes envolvidos no processo de inovação, sobretudo entre universidades e outras instituições que já tenham experiência anterior em inovação. Desta forma, são criadas condições para que o grau de eficiência do processo de inovação seja incrementado. No mesmo princípio de pensamento, encontram-se vários trabalhos cujos fatores neles referidos acabam não por ser um aliado, mas, sim, um bloqueio às atividades de inovação. Entre esses fatores encontram-se as questões relacionadas com a parte financeira, ou mesmo as atividades que por algum motivo foram abandonadas (Klomp e Van Leeuwen, 2001; Löf *et al.*, 2002; Kleinknecht e Oostendorp, 2002; Kemp *et al.*, 2003). Seja como for, trabalhos como o de Klomp e Van Leeuwen (2001) evidenciam a importância do envolvimento permanente em I&D e do seu efeito positivo e significativo nos resultados da inovação. De acordo com Kemp *et al.* (2003), além de reforçarem esta ideia, acrescentam às suas conclusões que os subsídios e as alterações na organização das empresas contribuem significativamente para o melhoramento dos resultados que as empresas apresentam. Klomp *et al.* (2002) concluíram, também, que a interação entre empresas, universidades e instituições de investigação têm um efeito muito positivo na eficiência do processo de inovação. No sentido oposto, encontra-se o trabalho de

Lööf *et al.* (2001), onde estes autores não encontram resultados que evidenciem uma relação direta entre as variáveis referidas anteriormente e o processo de inovação.

Em termos de gestão e políticas de tecnologia, a literatura que aborda a temática da I&D identifica vários fatores que justificam o porquê de as empresas participarem em cooperação de I&D: partilha de custos e riscos, possibilidades de se complementarem e de partilharem capacidades, fatores relacionados com a capacidade de absorção, dimensão das empresas e experiência em projetos de investigação conjunta (Schartinger *et al.*, 2001; Veugelers e Cassiman, 2005; Okamuro, 2007; López, 2008).

Os custos com I&D aumentam com a dimensão da empresa, sendo que as empresas maiores têm mais facilidade em absorver esses custos e usarem o conhecimento externo de uma forma melhor (Schartinger *et al.*, 2001; Veugelers e Cassiman, 2005). As empresas maiores têm também uma maior facilidade em encontrar parcerias com as universidades (Tether, 2002; Veugelers e Cassiman, 2005). Becker e Dietz (2004) concluem que a cooperação em I&D é usada para complementar recursos internos no processo de inovação, permitindo uma maior probabilidade de desenvolver novos produtos. Este aumento está diretamente relacionado com o número de parceiros envolvidos. Segundo Kleinknecht e Oostendorp (2002), normalmente é necessário um quarto dos custos de I&D para se obter uma inovação no produto.

As empresas que enfrentam problemas de inovação, tais como (entre outros) dimensão da empresa (Dahl e Moreau, 2002), atividades relacionadas com I&D (Santamaria *et al.*, 2009), custos incertos e sem garantias de retorno do investimento (Ceccagnoli, 2009), necessitam, na maioria dos casos, de adquirirem capacidades e técnicas através dos seus clientes e dos seus fornecedores para poderem ultrapassar as suas falhas no que respeita a capacidades tecnológicas (Miotti e Sachwald, 2003). Já López (2008) afirma que a partilha de capacidades assume que as partes envolvidas nos processos de inovação tenham suficiente capacidade interna de absorção para poderem beneficiar da cooperação. Quanto mais uma empresa demonstrar a sua capacidade de absorção, mais essa empresa se torna atraente em termos de parceria (Veugelers, 1997).

Uma das questões que levanta receio quando as empresas falam de cooperação, é o facto de poder vir a existir alguma das cooperantes que obtenha maior benefícios do que a outra. Bogers *et al.* (2010) concluíram que, quando a empresa adquire cooperação externa de agentes individuais na busca pela criação de inovação externa, apenas pretendem que isso seja para a sua utilidade empresarial, ou para seu benefício financeiro quer isso seja obtido em cocriação, quer através de *Crowdsourcing* (Pralhad e Ramaswamy, 2004; Lakhani e Von Hippel, 2003; Poetz e Schreier, 2012).

Estas formas de cooperação com fontes externas podem ser de vários tipos. Podem ser inovações obtidas pecuniariamente ou não, isto é, serem pagas ou não (Dahlander e Gann, 2010); sendo elas a pesquisa, filtragem e classificação, e a aquisição ou incorporação. Em termos de pesquisa, são variadas as fontes desde conhecimento externo (Schiele, 2010), clientes (Grimpe e Sofka, 2009), competidores (Lim *et al.*, 2010), ou universidades (Cassiman *et al.*, 2010). Quanto à questão da filtragem e classificação, estes podem ser agentes terceiros que apenas intervêm como intermediários, com o intuito de impulsionar e facilitar essas inovações (Lee *et al.*, 2010; Mortara *et al.*, 2010; Spithoven *et al.*, 2010), ou através de um processo interno (Jeppesen e Lakhani, 2010), ou através dos próprios contribuidores externos (Ebner *et al.*, 2009). Quanto à questão da aquisição, o mais usual é o recurso a contratos ou a licenças de utilização (Ili *et al.*, 2010; Laursen *et al.*, 2010). Se a aquisição for apenas de conhecimento, embora seja adquirida a empresas menos inovadoras, elas irão ter acesso a esse conhecimento que, eventualmente, poderão usar em seu benefício (Zhao, 2009; Ceccagnoli *et al.*, 2010).

Iturrioz *et al.* (2015) concluíram que a partilha de inovação é algo que deve ser sempre adquirido num determinado contexto social, pois está condicionado ao capital social de cada empresa e, conseqüentemente, a questões relacionais, estruturais e cognitivas. Isto ocorre porque o comportamento das empresas irá modificar-se consoante a dinâmica com que as inovações ocorrerem. Evidenciaram também a importância da existência de intermediários na partilha das inovações e a influência que isso tem nas redes de negócios das inovações. Estes autores defendem que, a um nível macro económico, a cooperação e partilha das inovações pode, junto das PME, criar agregações de empresas de maneira a ser possível uma maior criação de valor e tornar as inovações sustentáveis.

Koziot *et al.* (2015) destacaram a importância dos clientes e de outros participantes ao nível do mercado nas relações de cooperação que têm em vista a criação de inovações. Villareal e Calvo (2015) evidenciam a importância das fontes de financiamento, de assistência técnica e do apoio à criação de negócio como determinantes ao sucesso do ambiente enquanto criação de um espaço propício à inovação. Estes autores evidenciam também a importância de existir cooperação numa perspectiva de globalização, propondo um modelo onde se consigam ligar os diversos mecanismos do que eles consideram como as esferas institucionais da inovação (política, legislação, indústria, académica), permitindo a aprendizagem dos vários sistemas de inovação. Quanto a Wu (2014), focou o seu trabalho na cooperação dos competidores e a inovação do produto, concluindo que existe uma relação direta e vantajosa no facto de os competidores cooperarem entre si, pois isso permitirá um maior desenvolvimento ao nível da inovação do produto. Raposo *et al.* (2014), em relação ao mercado ibérico, Portugal e Espanha, constataram a existência de uma influência positiva nas taxas de inovação sempre que existia cooperação local ou fronteiriça, destacando a cooperação com fornecedores, o custo elevado de salários e o acesso a pessoal qualificado, como sendo os principais fatores

determinantes de cooperação local. Evidenciaram também o melhor retorno ao nível financeiro aquando da existência de cooperação ao nível local. Raposo *et al.* (2014) referem que esta cooperação, sobretudo quando se fala em PME, aumenta o número de oportunidades, bem como permite o acesso a novos mercados, novas fontes de fornecimentos, à introdução de novas inovações no mercado e um melhoramento ao nível do desempenho empresarial. Tamayo *et al.* (2015) referem que a cooperação e os resultados da inovação têm uma influência real na competitividade das empresas que estudaram.

5.2.2. Agentes da cooperação

São vários os trabalhos que apontam para que quanto mais depressa as barreiras forem identificadas, bem como a sua importância, o que é demonstrativo de um maior envolvimento em I&D e nas restantes atividades de inovação, maior facilidade as empresas têm em lidar com esses obstáculos (Mohnen e Rosa's, 2000; Baldwin e Lin, 2002; Galia e Legros, 2004; Iammarino *et al.*, 2009). Por outro lado, quando uma empresa se depara com um obstáculo, muitas vezes são interpretadas como motivo de impedimento para a inovação das empresas, ou seja, de dissuasão à inovação, sendo isso evidenciado também em vários trabalhos, tais como Hamilton e Singh (1992), Henderson (1993), Katila e Shane (2005), Ferriani *et al.* (2008), Mancusi e Vezzulli (2010).

São vários os parceiros na inovação que ajudam a quebrar esses obstáculos. A cooperação entre os vários agentes envolvidos é da maior relevância. Entre os agentes encontram-se os clientes, fornecedores, concorrentes e agentes de investigação. Os clientes são importantes, pois a cooperação com eles permite identificar oportunidades de mercado e, ao mesmo tempo, reduzir a probabilidade de conceber um produto de forma errónea, sobretudo quando se está no início do desenvolvimento da nova inovação (Tsai, 2009). A cooperação com os clientes também permite saber quais as tendências de mercado bem como identificar as necessidades deles (Von Hippel *et al.*, 1999). Desta forma, as empresas conseguem reduzir a incerteza no mercado, pois os clientes permitem, com o apoio que efetuam, obter um desenvolvimento e uma comercialização mais conseguida (Freel, 2000). Por outro lado, Monjon e Waelbroeck (2003) e Belderbos *et al.* (2004) referem que a influência desta cooperação entre clientes e empresas é reduzida no que concerne à inovação dos produtos/serviços.

Em relação aos fornecedores, devido à integração vertical na cadeia de valor, a sua cooperação é também muito importante, ao ponto de inclusive, poder permitir economias de escala (Hennart, 1988; Tether, 2002). Esta relação tem como principais vantagens a redução dos riscos associados ao processo de inovação, o que permite reduzir os problemas que ocorrem em termos de qualidade dos produtos/serviços e gerar entre os intervenientes do processo de inovação uma difusão ao nível do conhecimento, experiências e diferenças de perspetivas (Miotti e Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004; Tsai, 2009). Com outro ponto de vista, aparecem autores como Sanchez e Pérez (2003) e Freel (2003), que referem que a

cooperação entre as empresas e os fornecedores não tem uma influência suficientemente justificativa que permita dizer que existe uma relação direta entre ambos no que à inovação diz respeito.

A questão dos concorrentes é claramente diferente, pois é muito raro observar-se qualquer tipo de contacto entre eles, bem pelo contrário (Nieto e Santamaria, 2007). Independentemente dos receios que este tipo de cooperação possa levantar, tais como a competitividade, este relacionamento pode permitir uma redução de custos e de riscos de forma acentuada, permitindo o desenvolvimento de capacidades, bem como a partilha de recursos, conhecimento e informação (Katz, 1986; Das e Teng, 2000; Huang *et al.*, 2009; Ritala e Hurmelinna-Laukkanen, 2009; Watanabe *et al.*, 2009,). Um ponto de vista diferente é defendido por Monjon e Waelbroeck (2003) e Belderbos *et al.* (2004), que referem que este tipo de relações não é benéfico para nenhuma das partes.

Relativamente aos agentes de investigação, estes desempenham um papel importantíssimo. A criação de acordos de cooperação com o ensino e outras instituições públicas ou privadas, revela-se de enorme importância no progresso e desenvolvimento das inovações, pois permite uma transferência de conhecimento, quer científico, quer tecnológico para o panorama empresarial. Estas instituições são vistas como centros importantes de criação e disseminação de conhecimento científico, permitindo às empresas um aumento da capacidade de inovação (Lundvall, 1992; Caloghirou *et al.*, 2004; Hemmert, 2004). Fitjar e Rodriguez-Pose (2013), no seu trabalho realizado sobre o mercado norueguês, concluíram que existe uma relação direta entre a cooperação entre empresas e os agentes externos, permitindo, assim, uma maior capacidade de as empresas inovarem. Com um ponto de vista contrário, temos Caloghirou *et al.* (2004) e Ledwith e Coughlan (2005), que referem não existir uma relação positiva com a cooperação entre os agentes de investigação e as empresas.

Assim, pode-se dizer que a conduta e o desempenho das empresas dependem não apenas de fatores endógenos, mas muito da rede de relações, sobretudo das relações onde existam relações diretas (Easton, 1992; Gulati *et al.*, 2000). Hakansson e Ford (2002:137) referem que é estratégico o existir de relações e cooperação entre empresas, sendo que o contexto de parcerias de negócio deve “... *identificar o âmbito para ação, onde existam ou possam existir relações, que funcionem efetivamente com outros que interna e externamente limitam esse âmbito.*”. Nesta perspetiva, devem as empresas procurar, quer ao nível interno, quer ao nível externo em termos de mercado, encontrar parceiros que respondam e complementem as necessidades que têm. Os principais motivos para as empresas procurarem cooperar em I&D são: partilha de custos e de riscos; partilha ou complementarem-se ao nível de competências; fatores relacionados com capacidade de absorção, dimensão da empresa e experiência em projetos de investigação partilhados (Schartinger *et al.*, 2001; Veugelers e Cassiman, 2005; Okamuro, 2007; López, 2008). Os motivos que levam a as empresas a cooperarem estão interligados uns com os outros (Schartinger *et al.*, 2001).

Assim, com base na revisão de literatura efetuada do CIS 2010, formulam-se as seguintes hipóteses:

Quadro 13 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades abandonadas (Cooperação).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H5_A: As fontes de informação dentro da própria empresa ou do grupo estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	Sentg1	Atividades de inovação não abandonadas
<i>H5_B: As fontes de informação dos fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software	Ssup1	
<i>H5_C: As fontes de informação dos clientes ou consumidores estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Clientes ou consumidores	Scli1	
<i>H5_D: As fontes de informação dos concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	Scom1	
<i>H5_E: As fontes de informação dos consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	Sins1	
<i>H5_F: As fontes de informação das universidades ou outras instituições do ensino superior estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Universidades ou outras instituições do ensino superior	Suni1	
<i>H5_G: As fontes de informação dos laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	Sgmt1	
<i>H5_H: As fontes de informação das conferências, feiras, exposições estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Conferências, feiras, exposições	Scon1	
<i>H5_I: As fontes de informação das revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais	Sjou1	
<i>H5_J: As fontes de informação de associações profissionais ou empresariais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Associações profissionais ou empresariais	Spro1	

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 14 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades em curso (Cooperação).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H6_A: As fontes de informação dentro da própria empresa ou do grupo estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	Sentg1	Atividades de inovação em curso
<i>H6_B: As fontes de informação de fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software	Ssup1	
<i>H6_C: As fontes de informação de clientes ou consumidores estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Clientes ou consumidores	Scli1	
<i>H6_D: As fontes de informação de concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	Scom1	
<i>H6_E: As fontes de informação de consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	Sins1	
<i>H6_F: As fontes de informação de Universidades ou outras instituições do ensino superior estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Universidades ou outras instituições do ensino superior	Suni1	
<i>H6_G: As fontes de informação de laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	Sgmt1	
<i>H6_H: As fontes de informação de conferências, feiras, exposições estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Conferências, feiras, exposições	Scon1	
<i>H6_I: As fontes de informação de revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais	Sjou1	
<i>H6_J: As fontes de informações de associações profissionais ou empresariais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Associações profissionais ou empresariais	Spro1	

Fonte: Elaboração Própria.

5.3 Dados e metodologia

5.3.1. Amostra

Desenvolveu-se esta investigação, com recurso ao Inquérito Comunitário à Inovação 2010 (CIS, 2010). As operações do CIS têm por base o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo e as recomendações metodológicas do *EUROSTAT* (CIS Metodológico, 2010). Portugal sempre participou nestes inquéritos ao longo do tempo, desde a sua primeira edição e que são: CIS 1, CIS 2, CIS 3, CIS Light, CIS 4, CIS 2006, CIS 12008, CIS 2010 e CIS 2012. Será utilizado para este trabalho o CIS 2010 (CIS, 2010), sendo os dados respeitantes ao período compreendido entre 2008 e 2010, tendo sido o inquérito realizado no período entre 2011 e 2012 (CIS Metodológico, 2010). Este inquérito foi realizado sob a supervisão do GPEARI/MCTES (Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior), com a colaboração do INE (Instituto Nacional de Estatística). A população alvo, na qual este inquérito incide, são as empresas sediadas em território português, com o mínimo de dez pessoas ao serviço, relativamente aos setores industrial e de serviços (CIS Metodológico, 2010).

Procurou-se utilizar os dados respeitantes ao inquérito correspondente ao CIS 2012, para que o trabalho pudesse apresentar os dados mais recentes. Porém, uma vez que existem prazos para a conclusão do presente trabalho e, uma vez que esses dados ainda não se encontravam disponíveis, optou-se pela utilização da base de dados respeitante ao CIS 2010.

A base de dados corresponde a cerca de 37% de todo o universo; ou seja, de um universo total de 24.772 empresas, foram enviados 9.245 inquéritos para a realização da amostra do CIS 2010.

Salienta-se o facto de que 20 % das empresas que participaram neste inquérito e que têm atividades de inovação tecnológica, cooperam com outras instituições, sendo que, destas, 14,3% afirmam ter como principal parceiro de cooperação os fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software*, aparecendo em seguida os clientes ou consumidores com 12,5% (CIS Metodológico, 2010).

Com base no exposto e o referido no capítulo 3, pode-se afirmar que esta base de dados permite a elaboração de um variado conjunto de análise estatística, tal é também constatado através de trabalhos como o de Fritsch e Lukas (1999), de Kaufmann e Tödtling (2000, 2001), de Fritsch e Lukas (2001), de Bayona *et al.* (2001), de Sternberg e Arndt (2001), de Silva (2003), de Bóia (2003), entre outros.

Tendo em conta o Inquérito do CIS 2010 (CIS, 2010), para este trabalho ter-se-ão em conta as perguntas: 4.1 respeitantes a atividades em curso ou abandonadas de inovação de produto e

processo, e 6.1 que diz respeito à importância das fontes de informação para as atividades de inovação da empresa.

5.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas

Assim, neste trabalho foram utilizados os dados da base de dados do CIS 2010 (Community Innovation Survey 2010), os quais foram trabalhados e organizados com o intuito de poderem dar resposta à questão da influência das variáveis independentes como forma de justificar se as atividades se encontram em curso ou abandonadas, pretendendo-se com este ponto identificar se os dados obtidos através da base de dados viabilizam o estudo, permitindo validar as hipóteses formuladas, em consonância com o referido e tratado na literatura.

Através da questão 4 do CIS 2010, obtém-se a categoria de variáveis dependentes, nomeadamente o facto de as atividades terem sido abandonadas (ou interrompidas) ou estarem ainda a decorrer.

Em seguida, procurou-se saber se os dados obtidos poderiam dar resposta às hipóteses levantadas no trabalho, tendo-se verificado que tais dados poderiam ser mensuráveis, sendo o único problema a questão da escolha de medidas para os dados poderem estar num formato que permita a aplicação do método estatístico.

Assim, é necessário operacionalizar o conceito de atividade em curso e o de atividade abandonada, os quais foram definidos no capítulo 2 do presente trabalho. Tendo como base o Manual de Oslo da OCDE, (OCDE/*European Communities*, 2005), estando definidas no CIS 2010, consideram-se como atividades de inovação em curso as atividades que ainda estejam a decorrer e não tenham sido concluídas até final de 2010. Como atividade abandonada consideram-se as atividades de inovação que tenham sido abandonadas ou que tenham sido interrompidas antes da sua conclusão.

Com o intuito de se obter a influência das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes, utilizaram-se as variáveis do ponto 5 do CIS 2010, sendo que estas são variáveis dicotómicas baseadas em dados binários. Através destas variáveis, ir-se-á medir a influência de fontes de cooperação com as atividades ou projetos de inovação, quer nas atividades em curso, quer nas atividades abandonadas.

Através dos quadros 19 e 20, apresentam-se resumidamente todas as variáveis que entram no processo de análise utilizadas para testar a hipótese formulada para as atividades abandonadas e para as atividades em curso.

Quadro 15 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (Cooperação).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades Abandonadas	AA	Binária: 1=Empresa não abandonou as atividades em inovação 0=Empresa abandonou as atividades em inovação	Dicotômica	
Variável Independente	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	Sentg1	1=A empresa desenvolveu cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não desenvolveu cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação	Discreta / Binária	H5_A
	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou <i>Software</i>	Ssup1			H5_B
	Clientes ou consumidores	Scli1			H5_C
	Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	Scom1			H5_D
	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	Sins1			H5_E
	Universidades ou outras instituições do ensino superior	Suni1			H5_F
	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	Sgmt1			H5_G
	Conferências, feiras, exposições	Scon1			H5_H
	Revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais	Sjou1			H5_I
	Associações profissionais ou empresariais	Spro1			H5_J

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 16 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (Cooperação).

Modelo 1	Variáveis	Código	Medidas	Tipo	Hipótese
Variável Dependente	Atividades em Curso	AC	Binária: 1=Empresa manteve em curso as atividades em inovação 0=Empresa não manteve em curso as atividades em inovação	Dicotómica	
Variável Independente	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	Sentg1	1=A empresa desenvolveu cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não desenvolveu cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação	Discreta / Binária	H6_A
	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou <i>Software</i>	Ssup1			H6_B
	Clientes ou consumidores	Scli1			H6_C
	Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	Scom1			H6_D
	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	Sins1			H6_E
	Universidades ou outras instituições do ensino superior	Suni1			H6_F
	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	Sgmt1			H6_G
	Conferências, feiras, exposições	Scon1			H6_H
	Revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais	Sjou1			H6_I
	Associações profissionais ou empresariais	Spro1			H6_J

Fonte: Elaboração Própria.

Consideraram-se 6160 empresas, ou seja, a totalidade dos dados disponíveis, para a realização deste trabalho. Para isso, foram utilizadas duas variáveis de controlo: CAE (CAE2_COD) e SIZE (SIZE_COD). A opção por estas variáveis de controlo prende-se ao facto de independentemente do CAE (setor de atividade), a inovação ser um fator que todas as empresas procuram explorar, sendo um motivo diferenciador em relação à concorrência. Quanto ao SIZE (Dimensão), a escolha desta variável de controlo deve-se ao facto de ser um

dos mais utilizados em termos de estudos de inovação, bem como por o próprio estudo ser sobre as PME nacionais, tornando-se, desta forma, pertinente saber qual a influência que a dimensão tem quando se trata de cooperação entre empresas quando se fala de atividades de inovação abandonadas ou de atividades de inovação em curso. Em relação ao CAE, a base de dados baseou-se no (CAE Ver.3, 2007), em que os setores de atividade foram catalogados do CAE 05 ao CAE 86, sendo que do CAE 05 ao 39 dizem respeito a empresas do setor industrial (CAE_COD (1) a CAE_COD (27)) e do CAE 46 ao 86 são relativas a empresas do setor dos serviços (CAE_COD (28) a CAE_COD (49)). No que respeita à dimensão (SIZE), estas foram agrupadas em 3 categorias, sendo elas: “2” - Pequena Empresa com 10 a 49 colaboradores (SIZE_COD (1), SIZE_COD (2) e, SIZE_COD (3)); “3” - Média empresa com 50 a 249 colaboradores (SIZE_COD (4) e SIZE_COD (5)) e “4” - Grande empresa com 250 ou mais colaboradores (Não existiu *output* respeitante a esta categoria. Dada a inexistência de empresas desta categoria nos dados finais e, uma vez que o trabalho é referente às PME, não foi necessário trabalhar a base de dados no sentido de excluir esta categoria.). Em relação aos *missing values*, sempre que não existia resposta, o critério adotado foi o de considerar como resposta “Irrelevante”.

Este tipo de variáveis é utilizado por vários estudos empíricos (Kaufman e Tödttling, 2000, 2001; Bayona, *et al.*, 2001; Sternberg e Arndt, 2001; Romijn e Albaladejo, 2002; Tether, 2002), sendo utilizado quando se tem apenas duas respostas, neste caso sim ou não, permitindo, deste modo, saber se houve ou não fontes de cooperação com as atividades em curso ou abandonadas. Desta forma, as variáveis originais estão classificadas tendo como possibilidade de resposta quatro alternativas, as quais foram sub agrupadas em duas categorias que são: “Sim”, que engloba o nível de importância; ou seja, se existem fatores de cooperação à inovação, que engloba as respostas alta importância, média importância e baixa importância; e “Não”, não existem fatores de cooperação à inovação. Desta forma, passamos a ter variáveis dependentes dicotómicas.

5.3.3 Análise exploratória de dados

Procurou-se, neste capítulo, explorar e trabalhar os dados que se possuíam, no que diz respeito ao nível estatístico. Murteira (1997) considera que existem dois pontos principais subjacentes à análise exploratória de dados. Por um lado, explorar os dados de modo a descobrir ou identificar os aspetos padrões de maior interesse. Por outro lado, representar os dados, permitindo destacar ou chamar à atenção para esses aspetos ou padrões, recorrendo, para tal, a métodos de análise estatística univariadas, bivariadas e multivariadas. Desta forma, neste trabalho, recorreu-se a análise exploratória de dados, utilizando-se análises estatísticas univariadas e bivariadas.

A análise estatística univariada descreve-se como sendo uma técnica estatística indutiva e que tem a finalidade de tratar diferenças entre amostras (Hill e Hill, 2009), apresentando-se os resultados em valores absolutos ou em percentagens da totalidade das observações.

A análise estatística bivariada refere-se ao estudo de relações entre duas variáveis e possibilita a análise de cada uma das variáveis de forma independente, bem como possibilita a análise das relações entre as várias variáveis (Lopes, 2007; Hill e Hill, 2009). Os resultados serão apresentados através de quadros. Através desta análise estatística, obtém-se o conhecimento das inter-relações entre as variáveis, auxiliando a especificação e o refinamento do modelo multivariado. Desta forma, é proporcionada uma perspectiva para a interpretação dos resultados (Hair *et al.*, 2006).

5.3.4 Modelação de dados e inferência estatística

A importância e a necessidade respeitante à modelação de dados e à inferência estatística são fases da análise de dados que se encontram muito associadas. Quanto à modelação de dados, esta serve para se obter informações sobre estimativas pontuais dos parâmetros do modelo, de maneira a ser possível compreender as relações existentes entre as variáveis, bem como o de obter informações que possibilitem efetuar o teste de hipótese (Gujarati, 2000).

Pelo exposto, decidiu-se utilizar a análise estatística multivariada, possibilitando, dessa forma, analisar as relações entre três ou mais variáveis, consoante a relação seja de dependência ou interdependência, permitindo, assim, aplicar técnicas estatísticas distintas (Hair *et al.*, 2006; Hill e Hill, 2009). Não obstante o apresentado, está-se na presença de variáveis dicotómicas, o que induz à utilização de uma análise de regressão logística, pois tem-se como objetivo o estudo de uma variável dependente em relação a mais do que uma variável explicativa (Murteira, 1993; Pestana e Gageiro, 2003). A regressão logística é uma técnica que consiste em “... perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia os dois níveis de uma variável dependente dicotómica, com base num conjunto de variáveis independentes.”, conforme referido por Hill e Hill (2009:208).

Consideram-se para este trabalho como variáveis dependentes a variável atividades em curso e a variável atividades não abandonadas, que serão representadas pela letra “A”. Sendo que os dados provêm de uma amostra estratificada, foram também consideradas no modelo as variáveis Dimensão - SIZE e setor de atividade - CAE. Pretendeu-se com a introdução destas variáveis verificar se as variáveis explicativas mantinham o mesmo comportamento, quer em termos de grandeza da estimativa pontual dos parâmetros, quer quanto à sua significância. Como variáveis independentes, relacionadas com a Cooperação, definiu-se no modelo pela letra “C”. Desta forma, apresenta-se em seguida o modelo de regressão logística que se construiu:

$$A_i = B_0 + B_1C_1 + B_2C_2 + B_3C_3 + B_4C_4 + B_5C_5 + B_6C_6 + B_7C_7 + B_8C_8 + B_9C_9 + B_{10}C_{10} + \varepsilon_i$$

Onde: A_i = Tipo de atividade; B = Coeficientes, C_i = Cooperação e ε_i = Resíduos.

O *software* estatístico que serviu de base para a análise estatística de dados foi o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) na versão 20.0 para Windows, pois, segundo Quivy e Campenhoudt (1992), é o método mais aconselhado no estudo de correlações entre fenômenos.

Usou-se, neste trabalho, a máxima verosimilhança como procedimento de estimação, pois não só é o mais usado e o mais importante (Garthwaite *et al.*, 1995), bem como porque os “... *estimadores por ele produzidos possuem as propriedades estatísticas desejadas, designadamente: consistência, estimador não enviesado e eficiência.*” (Garthwaite *et al.*, 1995).

5.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística

Por ser um método estatístico de fácil leitura e de fácil interpretação, optou-se por se usar o método do modelo de regressão logística.

É através da função *logit* que se estabelece a ligação entre a variável resposta e o *preditor linear*. Após a obtenção dos resultados, os coeficientes estimados (B_0, B_1, \dots, B_n) sofrem a transformação exponencial, obtendo-se o valor $\text{Exp}(B_n)$. É através dele que se faz a interpretação deste coeficiente, através da estatística conhecida como razão de vantagem (Hosmer e Lemeshow, 2000; Silva, 2003).

O teste estatístico de Wald proporciona informação sobre o nível de significância estatística de cada coeficiente estimado, o que permite testar a hipótese formulada, resultando duas situações: ou não se rejeita a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, o que implica a não inclusão dessa variável no modelo final, quando o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%; ou rejeita-se a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, concluindo-se que existe relação entre as duas variáveis, quando o coeficiente estimado é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Após isto, é ainda necessário ter em conta o sinal respeitante à relação entre as variáveis, para se saber se a relação é no mesmo sentido ou se é no sentido contrário; ou seja, a relação entre duas variáveis mantém-se no mesmo sentido se o sinal do coeficiente estimado corresponder ao sinal esperado para esse mesmo coeficiente, se não o sentido da relação inverte-se (Silva, 2003).

Por último, é necessário ter em conta a qualidade de ajuste global do modelo, sendo isso possível de várias formas. A primeira é a capacidade preditiva do modelo, ou seja, é a comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A segunda, é através do teste do Qui-quadrado para a mudança do valor da verosimilhança, o qual terá que ter um valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. Por último, tem-se a estatística da log-verosimilhança. Esta estatística permite avaliar a significância global do modelo relativamente ao modelo nulo. Este indicador permite avaliar, quando

existem dois ou mais modelos, a significância global de uns modelos comparativamente com outros. Ou seja, quanto maior for o valor log-verosimilhança de um modelo, em comparação ao outro, melhor será esse modelo (Silva, 2003).

5.4 Análise de dados e discussão de resultados

Para este ponto do trabalho, as variáveis independentes tomaram a forma de variáveis dicotômicas. Optou-se por esta situação, uma vez que o estudo tem como objetivo o saber da influência ou não da cooperação, no abandono ou na manutenção em curso das atividades de inovação. Assim sendo, agruparam-se para este trabalho as variáveis em dois grupos: sim e não. O sim engloba as três categorias do grau de importância, ou seja, Alta, Média e Baixa importância. O não engloba a categoria Irrelevante. Ainda em relação à base de dados, salienta-se o facto de que o estudo não contemplou a classificação em que as mesmas se encontram subdivididas; ou seja, não teve em conta o facto de as variáveis independentes se encontrarem agrupadas em Fontes internas, Fontes do mercado, Fontes institucionais e Outras fontes, pois o objetivo é analisar a influência de cada variável de forma individual.

5.4.1 Atividades abandonadas

Desta forma, construiu-se o modelo de regressão logística para a variável dependente atividades abandonadas. Primeiro testou-se apenas o modelo, com as variáveis independentes e, depois, juntaram-se as variáveis de controlo dimensão (*SIZE*) e setor de atividade (*CAE*), em conjunto.

Assim, em relação à discussão dos resultados, a análise será feita, primeiro, para as atividades abandonadas sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Devido à quantidade das variáveis de controlo, optou-se por remeter para anexo o quadro correspondente a essas variáveis (anexo 5).

Quadro 17 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (Cooperação).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
Sentg1	1,153	0,000	3,168	1,075	0,000	2,929
Ssup1	0,659	0,007	1,934	0,733	0,003	2,080
Scli1	0,334	0,168	1,396	0,235	0,349	1,265
Scom1	0,565	0,002	1,760	0,608	0,001	1,837
Sins1	0,060	0,651	1,062	0,009	0,950	1,009
Suni1	0,172	0,249	1,188	0,083	0,599	1,086
Sgmt1	0,163	0,266	1,177	0,222	0,145	1,249
Scon1	0,332	0,081	1,394	0,238	0,225	1,269
Sjou1	0,387	0,035	1,473	0,430	0,024	1,538
Spro1	-0,322	0,018	0,725	-0,289	0,043	0,749
Constante	-4,788	0,000	0,008	-5,559	0,000	0,004
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	91,5			91,5		
Qui quadrado	638,144	0,000		777,235	0,000	
Log likelihood	2.941,837			2.802,746		
Número de casos	6.160			6.140		

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação à qualidade do ajuste do modelo final, primeiro, para o modelo sem as variáveis de controlo e, depois, para o modelo com as variáveis de controlo, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 91,5% (Quadro 17); ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Através do Quadro 17, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 638,144 e de 777,235, com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%, respetivamente para o modelo sem variáveis de controlo e com variáveis de controlo. Quanto à estatística log-verosimilhança e, seguindo o mesmo raciocínio de primeiro sem e depois com variáveis de controlo, respetivamente, tem um valor de 2.941,837 e de 2.802,746, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 17).

Do que se observa no Quadro 17, utilizou-se a estatística de teste de Wald, ao nível de significância de 5%. Das estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, constata-se que as variáveis Sentg1, Ssup1, Scom1, Sjou1 e Spro1 são estatisticamente significativas, sendo as quatro primeiras positivas e a última negativa. Em termos de peso das variáveis no modelo, respetivamente da maior para a de menor peso, conforme se constata pelo valor de Exp (B), elas apresentam a mesma ordem exposta atrás, respetivamente com os valores 3,168; 1,934; 1,760; 1,473 e 0,725.

Assim, das quatro primeiras variáveis, que têm um efeito significativo e positivo: Sentg1, Ssup1, Scom1 e Sjou1, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses $H5_A$, $H5_B$,

H5_D e H5_J. As estimativas pontuais são, respetivamente, 1,153; 0,659; 0,565 e de 0,387. Desta forma, as empresas que utilizam como fontes para desenvolverem a cooperação, a informação dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; os fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software*; os concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; e revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais; são fatores que contribuem para que as empresas possam ser levadas ao não abandono das atividades de inovação em que estão inseridas. Por outro lado, com um efeito significativo, mas negativo, está a variável Spro1, com a estimativa pontual de -0,322. Significa isto que a falta de Associações profissionais ou empresariais é fator que, embora significativo, é motivo para o abandono. Assim, não se rejeita a hipótese nula, ou seja, para esta variável não se confirma a hipótese H5_J (Conforme Quadro 17).

Através do Quadro 17, observa-se que, com a introdução das variáveis dimensão e setor da empresa, os resultados não diferem do modelo anterior, pois quer em termos de variáveis significativas, positivas ou negativas, bem como a ordem em termos de peso, as variáveis independentes mantêm-se iguais ao modelo sem as variáveis de controlo, para um nível estatisticamente significativo de 5%. Apenas existe alteração em termos de valores nas estimativas pontuais, sendo eles respetivamente, Sengt1, Ssup1, Scom1, Sjou1 e Spro1; 1,075; 0,733; 0,608; 0,430 e -0,289 e nos valores de EXP (B), respetivamente, 2,929; 2,080, 1,837; 1,538 e 0,749.

5.4.2 Atividades em curso

Construiu-se, assim, o modelo de regressão logística para a variável dependente atividades em curso. Testou-se primeiro o modelo, para as atividades em curso, apenas com as variáveis dependentes e, depois, acrescentaram-se as variáveis de controlo dimensão (*SIZE*) e setor de atividade (*CAE*).

Primeiro, será feita a análise para as atividades em curso sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo. Como as variáveis de controlo são em grande número, optou-se por remeter o respetivo quadro para anexo (anexo 6).

Quadro 18 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (Cooperação).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
Sentg1	1,669	0,000	5,308	1,446	0,000	4,247
Ssup1	0,110	0,459	1,117	0,207	0,178	1,230
Scli1	1,061	0,000	2,890	1,104	0,000	3,016
Scom1	0,164	0,162	1,179	0,150	0,221	1,161
Sins1	0,221	0,022	1,247	0,156	0,122	1,168
Suni1	0,506	0,000	1,658	0,251	0,035	1,285
Sgmt1	-0,014	0,901	0,986	0,050	0,673	1,051
Scon1	0,345	0,008	1,411	0,288	0,033	1,334
Sjou1	0,296	0,021	1,344	0,221	0,096	1,248
Spro1	-0,278	0,007	0,757	-0,121	0,264	0,886
Constante	-3,909	0,000	0,020	-3,077	0,000	0,046
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	79,1			81,9		
Qui quadrado	1.908,521	0,000		2.118,937	0,000	
Log likelihood	4.590,065			4.379,649		
Número de casos	4.936			5.194		

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação à qualidade do ajuste do modelo final, primeiro, para o modelo sem as variáveis de controlo e, depois, para o modelo com as variáveis de controlo, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 79,1% e 81,9% (Quadro 18); ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados, respetivamente para o modelo sem e com variáveis de controlo.

Através do Quadro 18, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 1.908,521 e de 2.118,937, com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%, respetivamente para o modelo sem variáveis de controlo e com variáveis de controlo. Quanto à estatística log-verosimilhança, e seguindo o mesmo raciocínio de primeiro sem e depois com variáveis de controlo, respetivamente, tem um valor de 4.590,065 e de 4.379,649, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (conforme Quadro 18).

Do que se observa no Quadro 18, utilizou-se a estatística de teste de Wald, ao nível de significância de 5%. Das estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, constata-se que as variáveis Sentg1, Scli1, Suni1, Scon1, Sjou1, Sins1 e Spro1 são estatisticamente significativas, sendo as seis primeiras positivas e a última negativa. Em termos de peso das variáveis no modelo, respetivamente da maior para a de menor peso conforme se constata pelo valor de Exp (B), elas apresentam a mesma ordem

exposta atrás com, respetivamente, os valores de 5,308; 2,890; 1,658, 1,411; 1,344; 1,247 e 0,757.

Assim, das seis primeiras variáveis, que têm um efeito significativo e positivo: Sengt1, Scli1, Suni1, Scon1, Sjou1 e Sins1, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses $H6_A$, $H6_C$, $H6_F$, $H6_H$, $H6_I$ e $H6_E$. As estimativas pontuais são, respetivamente, 1,669; 1,061; 0,506; 0,345; 0,296 e de 0,221. Desta forma, as empresas que utilizam, para desenvolverem a cooperação, como fontes a informação dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; os clientes ou consumidores; as universidades ou outras instituições do ensino superior; conferências, feiras e exposições; revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais e consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D; são fatores que contribuem para que as empresas possam manter em curso as suas atividades de inovação em que estão inseridas. Por outro lado, com um efeito significativo, mas negativo, está a variável Spro1, com a estimativa pontual de -0,322, significando que a falta de associações profissionais ou empresariais é fator que, embora significativo, não é justificativo para manter as atividades a decorrer, mas, sim, fator que motiva a não continuação das atividades de inovação. Assim, não se rejeita a hipótese nula, ou seja, para esta variável não se confirma a hipótese $H6_J$ (Conforme Quadro 18).

Observando-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo (Quadro 18), constata-se que os resultados não são semelhantes aos do modelo anterior; ou seja, com a introdução das variáveis de controlo, o número de variáveis significativas ao nível de 5% diminuiu, não existindo inclusive nenhuma negativa. A ordem em termos de peso das mesmas no modelo final, da maior para a mais pequena, é: Sengt1 (4,247), Scli1 (3,016), Scon1 (1,334) e Suni1 (1,285) com as estimativas pontuais de, respetivamente, 1,446; 1,104; 0,288 e 0,251. Desta forma, as empresas que utilizam, para desenvolverem a cooperação, como fontes a informação dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; os clientes ou consumidores; as conferências, feiras, exposições e as universidades ou outras instituições do ensino superior, são fatores que contribuem para que as empresas possam manter em curso as suas atividades de inovação em que estão inseridas; rejeitando-se as hipóteses nulas e, assim corroborando-se as hipóteses $H6_A$, $H6_C$, $H6_H$ e $H6_F$.

5.4.3 Síntese e discussão dos resultados

Com os resultados obtidos no ponto 5.4, obteve-se um conjunto de informações explicativas da influência que a cooperação tem no abandono das atividades de inovação ou no manter em curso essas atividades nas PME. De uma forma muito resumida, apresentam-se as principais conclusões:

Indicam os resultados obtidos que as empresas abandonam os seus projetos devido sobretudo a quatro fatores, designadamente a inexistência de fontes de informação dentro da própria

empresa ou do grupo a que pertencem; a inexistência de fontes de informação por parte de fornecedores de equipamento, de materiais, componentes ou *software*; a falta de informação relacionada com os concorrentes ou empresas do setor e a falta de informação relativa a publicações em revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais. Constatou-se, também, que as empresas que apostam sobretudo em cooperação através das fontes de informação originárias dentro da empresa ou do grupo a que a empresa pertence; através dos seus clientes ou consumidores; através das universidades ou outras instituições do ensino superior e através de conferências, feiras e exposições, são as PME que conseguem manter as suas atividades de inovação em curso durante mais tempo e com melhores resultados.

Desta forma, observa-se que a variável que mais peso tem, Sentg1 - Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence é, além de ser a de maior influência, a que em ambas as situações demonstra que a sua não obtenção propicia o abandono das atividades de inovação.

Por não serem conhecidos trabalhos anteriores que estudassem o objeto de estudo conforme o apresentado nesta investigação, torna-se difícil apresentar trabalhos que tenham realizado o mesmo tipo de testes e validações, bem como obtido resultados sobre a matéria referente a este trabalho. Não obstante este facto, existem estudos com temas que abordam a temática em causa, embora em perspetivas diferentes. Seja como for, observam-se resultados que de alguma forma corroboram os que aqui foram obtidos, tais como os obtidos por Becker e Dietz (2004), que defendem que a cooperação em I&D é um complemento em fontes internas no processo de inovação. Lundberg e Andresen (2012) afirmam que a partilha de conhecimento em I&D permite uma melhor cooperação entre empresas, bem como tornam-se fatores importantes e até fundamentais nos processos de cooperação de partilha de capital social, RH e partilha de objetivos; Fitjar e Rodriguez-Pose (2013) constataram que, as empresas na Noruega, que partilham conhecimento com agentes externos são mais inovadoras que as restantes, bem como as relações e as interações entre clientes, concorrentes e parcerias proporcionam maior capacidade de inovação. Radas e Bozic (2013) afirmam que a colaboração entre empresas traduz-se em mais conhecimento externo e num maior número de capacidades, assim como as inovações não tecnológicas criam novos conhecimentos que levam à inovação. Song e Oh (2015) constataram que por se partilhar entre empresas o conhecimento, os RH, bem como o desenvolvimento de pequenas ideias, leva a melhores resultados em termos de desenvolvimento em inovações.

5.5 Conclusões

O trabalho desenvolvido, quer da revisão da literatura, quer através da investigação empírica, permite afirmar que foram atingidos os objetivos do presente capítulo.

De uma forma geral, e tendo em conta o objetivo da investigação que era o de se conseguir relacionar a cooperação com as atividades abandonadas e em curso, constatou-se que são várias as fontes de informação que estão associadas ao desenvolvimento dos projetos de inovação.

Entre essas fontes de informação realça-se o facto de que a cooperação existente dentro da própria empresa ou do grupo a que a empresa está associada, é a mais importante quer como além de ser a que mais influência tem no que respeita ao abandono das atividades de inovação, como aquela que mantém as inovações em curso, isto sempre que, respetivamente, não existem ou existem essas fonte de informação. Em relação ao abandono das atividades de inovação, ressalta a ideia de que os fatores que estão associados a esse abandono serem respeitantes mais ao acesso a fontes de informação associada a fatores externos às empresas, tais como fornecedores, *softwares*, componentes, concorrentes, publicações, o que permite concluir que, por vezes, as PME têm dificuldade em aceder a este tipo de informação. Quanto às atividades em curso, estas desenvolvem-se mais sempre que as PME apostem, além do atrás referido, em informação oriunda dos clientes ou consumidores, conferências, universidades, feiras e exposições.

Este trabalho apresenta algumas limitações, nomeadamente por limitações de tempo não ter sido possível aprofundar mais o estudo e as análises que o compõem. Além disso, embora o CIS 2010 apresente um conjunto de dez variáveis, existe sempre a possibilidade de se acrescentarem mais fatores relacionados com a cooperação. Peca também pelo facto de não ter sido possível efetuar uma comparação de resultados, sobretudo com anos anteriores. Por último, a não inclusão de estudos de caso, não permite uma averiguação e comprovação em termos de constatação *in loco* das conclusões obtidas.

Assim, e no seguimento do parágrafo anterior, como sugestão para futuras investigações, poderá ser interessante a inclusão de estudos de caso, bem como o acrescentar mais fatores de cooperação, além de se efetuar um comparativo com outros anos.

6. Determinantes das atividades de inovação em curso ou abandonadas.

6.1 Introdução

Nos dias que correm, a velocidade pela qual a evolução tecnológica ocorre permite um desenvolvimento em I&D que conduz à criação de novos equipamentos, permitindo, desta forma, que novos produtos, novos processos e novos conceitos penetrem no mercado. Dada esta estimulação na procura de novas ideias e conceitos, quer dentro, quer fora das empresa, são provocadas interações e reações derivadas das experiências obtidas através da produção e do marketing, bem como a interação com os clientes nos primeiros momentos do processo de inovação, permitindo que a inovação não seja um processo linear e que não fique limitado às questões de I&D (Kaufmann e Tödttling, 2001).

Segundo Rumelt *et al.* (1994), no que respeita à gestão, uma área de grande interesse é o de saber a razão e a relação por quê diferentes escolhas em relação ao investimento feito pelas empresas proporciona desempenhos diferentes. Mullainathan e Scharfstein (2001) procuraram saber se existia uma relação entre a imputação de recursos e a capacidade das empresas. Já Ciliberto (2006) procurou saber se é a forma organizacional que decide as questões relacionadas com os investimentos.

Canepa e Stoneman (2002) e Mohnen *et al.* (2008) defendem que, em relação às razões pelas quais levam os projetos de inovação a falhar, estão em muito, diretamente relacionados com barreiras e fatores impeditivos, tais como os vários tipos de restrições financeiras, os custos elevados que a inovação exige, as especificações de cada setor, do mercado e da dimensão da empresa.

Sendo a cooperação um fator determinante das atividades de inovação e da sua importância no desenrolar das atividades de inovação, autores como Lööf e Bronström (2008) encontraram evidências de que a colaboração entre universidades e empresas influencia positivamente o desempenho das empresas de transformação da Suécia, no que respeita a vendas de novos produtos. Outro trabalho com resultados interessantes foi o de Aschhoff e Schmidt (2006), que concluíram que a existência de parcerias entre as empresas e as universidades tem uma influência positiva nas empresas alemãs de conseguirem desenvolver um produto novo. Belderbos *et al.* (2004) constataram que na Alemanha a colaboração das universidades em I&D aumentou as vendas atribuídas a mercados novos.

Este capítulo estará dividido numa introdução, seguido de uma breve revisão da literatura e, por ser um capítulo que aborda a parte empírica de uma forma mais complexa, uma vez que procura encontrar resposta para as relações existentes entre os três determinantes que esta

investigação explorou, ou seja, englobará este capítulo a I&D, as Barreiras e a Cooperação. O enfoque principal será dado na metodologia e na discussão dos resultados, que são os pontos seguintes à introdução e à revisão da literatura. Por fim, este capítulo terminará com as respectivas conclusões. É de todo interessante saber como funcionam e qual a relação destes três determinantes com as atividades de inovação em curso ou abandonadas, sabendo qual ou quais os fatores mais influenciadores nas empresas portuguesas e que mais afetam essas mesmas atividades, quando analisados em conjunto.

6.2 Revisão da literatura

Existem várias definições sobre inovação. Algumas definições consideram que a inovação implica a adoção de uma nova ideia. Outras conceptualizam a ideia de que é um processo, um resultado ou mesmo ambos (Knight, 1967; Damanpour *et al.*, 1989; Damanpour e Gopalakrishnan, 1998; North *et al.*, 2001). Para Szeto (2000) capacidade de inovação é o contínuo melhoramento das capacidades e dos recursos que uma empresa tem ao seu dispor. Assim, através desta definição, compreende-se que se consegue explorar e obter das oportunidades criadas uma maior capacidade para se desenvolverem novos produtos, fazendo face às exigências do mercado. Mais tarde, Bisbe e Otley (2004) definiram a inovação de produto como sendo o desenvolvimento e o marketing dos produtos que são únicos e distintivos em algum aspeto dos produtos já existentes.

A competitividade das empresas e dos mercados mundiais tem como principal motor a inovação. Desta forma, existem alguns trabalhos que investigaram os determinantes da inovação. Nessas investigações, utilizam-se sobretudo as variáveis respeitantes à dimensão e tipo de empresa, oportunidades tecnológicas, grau de competitividade e capacidade de apropriação do benefício da inovação (Cohen e Levin, 1989; Freeman, 1990; Cohen, 1995; Kleinknecht e Mohnen, 2001). Existem trabalhos como o de Kleinknecht e Mohnen (2001), que por utilizarem a base de dados do CIS, permitem salientar a aprendizagem sobre os fatores que influenciam os processos de inovação, tornando possível a medição da influência das inovações no desempenho das empresas.

6.2.1 I&D

Cada vez mais o elevado grau de competitividade obriga a que as empresas intensifiquem o seu foco em I&D, numa busca incessante pelo conhecimento e por melhores capacidades, inclusive fora dos mercados onde atuam (Criscuolo, 2009; Dunning e Lundan, 2009). Para as empresas se conseguirem manter competitivas em mercados mais desenvolvidos, são obrigadas a incrementarem recursos em I&D para dar resposta à concorrência e aos próprios mercados, tornando os produtos cada vez mais desenvolvidos tecnologicamente (Penner-Hann e Shaver, 2005).

Lai *et al.* (2015) constataram que o investimento é um fator importante na vantagem competitiva das empresas ao observarem que, em relação à autonomia financeira, quanto mais baixa esta for, melhor serão os investimentos em I&D, refletindo-se isso nos resultados financeiros das empresas e, conseqüentemente, no desenvolvimento e crescimento das mesmas. Lewellyn e Bao (2015) concluíram da investigação que efetuaram que o investir em I&D depende de questões culturais e do ambiente onde a empresa se insere. Constataram também que quando existe incerteza isso leva a que o investimento em I&D seja reduzido. Em contrapartida, quando as empresas se sentem confiantes nas decisões que tomam e nas estratégias coletivas que têm, os investimentos em I&D aumentam.

Sempre que uma empresa consegue obter conhecimento de diversas fontes, nomeadamente de diversos pontos geográficos, consegue-se uma clara melhoria em termos de capacidade tecnológica (Cantwell e Piscitello, 2000). É defendido por Phene e Almeida (2008) que a competitividade de uma empresa melhora significativamente quando existe um intensivo investimento em I&D. Iwasa e Odagiri (2004), além de partilharem essa ideia, referem também o facto de esse investimento contribuir para um melhor desempenho em inovação. Foi demonstrado por Penner-Hann e Shaver (2005) que quanto mais se investir em I&D, melhores são os resultados da empresa. Assim, e tendo em conta estes e outros estudos, constata-se que quanto mais intensa for o investimento em I&D mais preparada a empresa estará para responder às exigências específicas do mercado, obrigando, dessa forma, as empresas a terem um nível de organização, comunicação e coordenação bastante elevado, devido ao grau de complexidade ao nível operacional, (Gassmann e Von Zedtwitz, 1999; Argyres e Silverman, 2004, Lien *et al.*, 2005). Um investimento em I&D, sobretudo a um nível internacional, proporciona às empresas um grau de competitividade muito maior, tornando-se mesmo um fator de diferenciação (Gavetti *et al.*, 2012; Hsu *et al.*, 2015).

6.2.2 Barreiras

Tidd *et al.* (1997) afirmam que as barreiras podem ocorrer num ou em vários pontos do processo de inovação, criando o efeito da inovação nesse processo patamares variados de consequência nos diferentes níveis da implementação da inovação.

Não são muitos os trabalhos sobre os fracassos dos fatores determinantes da inovação. Mohnen *et al.* (2008) referem que os condicionamentos ao nível financeiro têm um efeito positivo numa paragem prematura, ou num abrandamento, ou no iniciar do projeto, mas não têm o mesmo efeito no abandono do projeto de inovação. Landry *et al.* (2008) analisaram o insucesso na inovação, através do estudo de um número de determinantes afetos ao insucesso dos projetos de inovação, incluindo variáveis relacionadas com a criação de conhecimento baseado em I&D, na estratégia das empresas, em fontes externas de conhecimento, no financiamento, obstáculos à inovação, vulnerabilidade e ao grau de novidade da inovação, concluindo que as questões do financiamento e do desenvolvimento da inovação, são os principais obstáculos à inovação.

Tendo em conta a dimensão das empresas, são as PME que têm barreiras maiores, obrigando-as, assim, a que obtenham mais recursos tecnológicos e externos, tornando essa busca mais intensa comparativamente às grandes empresas, devido ao caráter interativo que a inovação proporciona entre as PME (Rothwell, 1991). Não existe uma forma de identificar as barreiras *a priori* de uma forma fácil. Para Sosna *et al.* (2010), os modelos de inovação empresarial são um mecanismo de renovação para as empresas encararem as mudanças que ocorrem nos ambientes externos à empresa. Uma forma que permite identificar oportunidades e barreiras à inovação é o de relacionar os modelos de inovação empresarial com os modelos clássicos de inovação (Chesbrough, 2010).

Por as empresas terem a necessidade de se manterem nos mercados e à frente da concorrência, cria fortes pressões e, quando o assunto é inovar, a pressão ainda é maior, pois os resultados têm que aparecer o mais rapidamente possível e com um nível de sucesso elevado, pois só dessa forma conseguem que o negócio se torne propenso ao crescimento e acompanhe a evolução do mercado (Cainelli *et al.*, 2004, 2006). O processo que leva ao desenvolvimento de uma inovação acarreta riscos e incertezas, uma vez que as empresas estão expostas e deparam-se com obstáculos quer internos, quer externos, ao longo de todo o processo. Desta forma, as empresas têm a necessidade de não ignorar essas barreiras, mas, sim, conseguir geri-las da melhor forma (Keizer *et al.*, 2002). Isto leva a que muitos projetos de inovação sejam abandonados ou colocados em standby, pois o processo de inovação é complexo, cria incertezas e barreiras, exigindo o domínio de um conjunto de competências (Keizer *et al.*, 2002).

6.2.3 Cooperação

Quando se fala de cooperação, as empresas ficam receosas, por alguma das cooperantes poder vir a obter um maior benefício do que a outra. Bogers *et al.* (2010) concluíram que sim, pois quando uma empresa coopera com outra organização, na busca pela criação de inovação externa, apenas pretende que isso seja para a sua utilidade empresarial, ou para seu benefício financeiro quer isso seja obtido em cocriação, quer através de *Crowdsourcing* (Prahalad e Ramaswamy, 2004; Poetz e Schreier, 2012).

Mas, uma das possibilidades que as PME têm, no que à inovação diz respeito, é o da cooperação entre elas. Se as empresas cooperarem entre elas e no caso de já terem existido entre elas experiências prévias na cooperação em I&D, isso aumenta a propensão para participar em tais atividades, bem como aumenta a capacidade de gestão das empresas para fazer das cooperações relações de sucesso (Schartinger *et al.*, 2001; Draulans *et al.*, 2003). Mention (2011) afirma que a inovação não é algo que acontece de uma forma isolada, mas uma conjugação de diferentes agentes que permitam a criação de novas ideias em potenciais produtos e serviços de sucesso. Silva (2003) afirma que a inovação é o resultado de um processo interativo entre o seu meio envolvente e a empresa, em conjunto com vários fatores internos e/ou externos. Assim, vários são os motivos que levam as empresas a cooperar entre

si. Mas na cooperação também existem dificuldades e obstáculos, que podem ser desde a falta de recursos de ambos os lados, questões culturais, falta de informação e distância geográfica entre parceiros (Schartinger *et al.*, 2001).

Devido a uma grande variedade de produtos necessitar e incorporarem um vasto conjunto de tecnologia, isso obriga muitas vezes a que seja necessário uma alta especialização para os poder desenvolver, bem como a necessidade de existirem condições favoráveis a esse desenvolvimento. Ou seja, as empresas não podem julgar que podem fazer tudo por elas próprias e acabam por ser obrigadas a procurar colaboração externa (Iansiti, 1997). Daqui, poder-se-ia pensar que, devido à dimensão das mesmas, isto apenas se aplicaria às PME. Mas não. Mesmo as maiores empresas não podem apenas contar com as suas fontes de inovação internas, pois têm também que recrutar conhecimento quando estão a desenvolver inovações (Rigby e Zook, 2002; Chesbrough e Crowther, 2006). Quando se fala de colaboração externa, as empresas têm o intuito de obter acordos de cooperação ou a contratação de investigadores com elevado conhecimento que sejam suficientemente qualificados para as funções e tragam mais-valias, sobretudo no contratar de consultores tecnológicos e *outsourcing* de I&D para as organizações (Bessant e Rush, 1995; Cockburn e Henderson, 1998; Veugelers e Cassiman, 1999).

Perante isto, as empresas, para melhorarem o seu desempenho, estão dependes não só de fatores endógenos, mas também da rede de relações que conseguem criar, sobretudo das relações onde existam relações diretas (Easton, 1992; Gulati *et al.*, 2000). É estratégico as empresas procurarem obter um conjunto de relações e de cooperação entre elas, sendo que o contexto dessas parcerias de negócio deve “... *identificar o âmbito para ação, onde existam ou possam existir relações, que funcionem efetivamente com outros que interna e externamente limitam esse âmbito.*”; ou seja, as empresas devem procurar, quer ao nível interno, quer ao nível externo, em termos de mercado, encontrar parceiros que respondam e complementem as necessidades que têm (Hakansson e Ford, 2002:137). Os principais motivos que estão interligados uns com os outros e que levam as empresas a procurarem cooperar em I&D são: partilha de custos e de riscos; partilha ou complementarem-se ao nível de competências; fatores relacionados com capacidade de absorção, dimensão da empresa e experiência em projetos de investigação partilhados (Schartinger *et al.*, 2001; Veugelers e Cassiman, 2005; Okamuro, 2007; López, 2008; Schartinger *et al.*, 2001).

Assim, com base na revisão de literatura efetuada nos dados do CIS 2010, formulam-se as seguintes hipóteses:

Quadro 19 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades abandonadas (I&D, Cooperação e Barreiras).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H1_A: O investimento em atividades internas de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	IDrrdin	Atividades de inovação não abandonadas
<i>H1_B: O investimento em aquisição externa de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	IDrrdex	
<i>H1_C: O investimento em aquisição de maquinaria, equipamento e software está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição de maquinaria, equipamento e software	IDrmac	
<i>H1_D: O investimento em aquisição de outros conhecimentos externos está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Aquisição de outros conhecimentos externos	IDroek	
<i>H1_E: O investimento em formação para atividades de inovação está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Formação para atividades de inovação	IDrtr	
<i>H1_F: O investimento em introdução das inovações no mercado está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Introdução das inovações no mercado	IDrmar	
<i>H1_G: O investimento em design está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Design	IDrdsg	
<i>H1_H: O investimento em outras atividades está positivamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Outras	IDrpre	
<i>H5_A: As fontes de informação dentro da própria empresa ou do grupo estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	COOPsentg	
<i>H5_B: As fontes de informação dos fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software	COOPssup	
<i>H5_C: As fontes de informação dos clientes ou consumidores estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Clientes ou consumidores	COOPscli	
<i>H5_D: As fontes de informação dos concorrentes ou outras empresas do mesmo</i>	Concorrentes ou outras empresas	COOPscom	

<i>setor de atividade estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	do mesmo setor de atividade		
<i>H5_E: As fontes de informação dos consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	COOPsins	
<i>H5_F: As fontes de informação das universidades ou outras instituições do ensino superior estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Universidades ou outras instituições do ensino superior	COOPsuni	
<i>H5_G: As fontes de informação dos laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	COOPsgmt	
<i>H5_H: As fontes de informação das conferências, feiras, exposições estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Conferências, feiras, exposições	COOPscon	
<i>H5_I: As fontes de informação das revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/comerciais	COOPsjou	
<i>H5_J: As fontes de informação de associações profissionais ou empresariais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Associações profissionais ou empresariais	COOPspro	
<i>H3_A: A insuficiência de capitais próprios ou do grupo está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	BARhfent	
<i>H3_B: A falta de financiamento de fontes externas está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de financiamento de fontes externas	BARhfout	
<i>H3_C: Os custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Custos com a inovação demasiado elevados	BARhcos	
<i>H3_D: A falta de pessoal qualificado está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de pessoal qualificado	BARhper	
<i>H3_E: A falta de informação sobre tecnologia está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre tecnologia	BARhtec	
<i>H3_F: A falta de informação sobre os</i>	Falta de	BARhinf	

<i>mercados está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	informação sobre os mercados		
<i>H3_G: A dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação	BARhpar	
<i>H3_H: O mercado ser dominado por empresas estabelecidas está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Mercado dominado por empresas estabelecidas	BARhdom	
<i>H3_I: A incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos está negativamente relacionada com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	BARhdem	
<i>H3_J: Ser desnecessário por já existirem inovações anteriores está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	BARhprior	
<i>H3_K: Ser desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações está negativamente relacionado com a propensão da empresa para não abandonar as atividades de inovação.</i>	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	BARhmar	

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 20 - Hipóteses genéricas e variáveis associadas para as atividades em curso (I&D, Cooperação e Barreiras).

Hipóteses	Variáveis explicativas	Código	Variável resposta
<i>H2_A: O investimento em atividades internas de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	IDrrdin	Atividades de inovação em curso
<i>H2_B: O investimento em aquisição externa de I&D está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	IDrrdex	
<i>H2_C: O investimento em aquisição de maquinaria, equipamento e software está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição de maquinaria, equipamento e software	IDrmac	
<i>H2_D: O investimento em aquisição de outros conhecimentos externos está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Aquisição de outros conhecimentos externos	IDroek	
<i>H2_E: O investimento em formação para atividades de inovação está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Formação para atividades de inovação	IDrtr	
<i>H2_F: O investimento em introdução das</i>	Introdução das	IDrmar	

<i>inovações no mercado está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	inovações no mercado		
<i>H2_G: O investimento em design está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	<i>Design</i>	IDrdsg	
<i>H2_H: O investimento em outras atividades está positivamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Outras	IDrpre	
<i>H6_A: As fontes de informação dentro da própria empresa ou do grupo estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	COOPsentg	
<i>H6_B: As fontes de informação de fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou Software	COOPssup	
<i>H6_C: As fontes de informação de clientes ou consumidores estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Clientes ou consumidores	COOPscli	
<i>H6_D: As fontes de informação de concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	COOPscom	
<i>H6_E: As fontes de informação de consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	COOPsins	
<i>H6_F: As fontes de informação de Universidades ou outras instituições do ensino superior estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Universidades ou outras instituições do ensino superior	COOPsuni	
<i>H6_G: As fontes de informação de laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	COOPsgmt	
<i>H6_H: As fontes de informação de conferências, feiras, exposições estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Conferências, feiras, exposições	COOPscon	
<i>H6_I: As fontes de informação de revistas científicas e publicações</i>	Revistas científicas e	COOPsjou	

<i>técnicas/profissionais/comerciais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	publicações técnicas/profissionais/comerciais		
<i>H6j: As fontes de informações de associações profissionais ou empresariais estão positivamente relacionadas com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Associações profissionais ou empresariais	COOPspro	
<i>H4A: A insuficiência de capitais próprios ou do grupo está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	BARhfent	
<i>H4B: A falta de financiamento externo está negativamente relacionada com propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de financiamento de fontes externas	BARhfout	
<i>H4C: Os custos com a inovação demasiado elevados estão negativamente relacionados com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Custos com a inovação demasiado elevados	BARhcos	
<i>H4D: A falta de pessoal está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de pessoal qualificado	BARhper	
<i>H4E: A falta de informação sobre tecnologia está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre tecnologia	BARhtec	
<i>H4F: A falta de informação sobre os mercados está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Falta de informação sobre os mercados	BARhinf	
<i>H4G: A dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Dificuldade em encontrar parceiros para projetos de inovação	BARhpar	
<i>H4H: O mercado ser dominado por empresas estabelecidas está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Mercado dominado por empresas estabelecidas	BARhdom	
<i>H4I: A incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos está negativamente relacionada com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	BARhdem	
<i>H4J: Ser desnecessário por já existirem inovações anteriores está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	BARhprior	
<i>H4K: Ser desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações está negativamente relacionado com a propensão da empresa para manter em curso as atividades de inovação.</i>	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	BARhmar	

Fonte: Elaboração Própria.

6.3 Metodologia

6.3.1 Amostra

Os dados utilizados nesta investigação tiveram como suporte o Inquérito Comunitário à Inovação 2010 (CIS, 2010), que é realizado em conjunto pelo Eurostat, GPEARI/MCTES e INE. Este inquérito é o principal inquérito estatístico sobre Inovação nas empresas e é obrigatório para os estados-membros da U.E. (CIS Metodológico, 2010). Os dados do CIS 2010 respeitam ao período compreendido entre 2008 e 2010, tendo sido o inquérito realizado no período entre 2011 e 2012 (CIS Metodológico, 2010).

Para a investigação apresentar dados o mais recentes possível, procurou-se utilizar os dados respeitantes ao inquérito correspondente ao CIS 2012. Porém, uma vez que existem prazos para a conclusão do presente trabalho e, uma vez que esses dados ainda não se encontravam disponíveis, optou-se pela utilização da base de dados respeitante ao CIS 2010.

O universo total da base de dados é constituído por 24.772 empresas. Foram enviados 9.245 inquéritos para a realização da amostra do CIS 2010, correspondendo a cerca de 37% de todo o universo.

Além do exposto no capítulo 3, salientam-se alguns dados em percentil, apenas como enquadramento da temática, servindo os mesmos para dar uma perspetiva numérica. Assim, observa-se que seis em cada dez empresas, realizaram atividades de inovação, sendo respetivamente de 67% e de 56,4%, do setor de serviços e do setor industrial do total das empresas. Das que disseram que desenvolveram atividades de inovação tecnológica, observa-se que 45,9% do total de despesa foi investido em I&D dentro da própria empresa. Em relação aos objetivos que as empresas consideraram como as mais importantes para a introdução das suas inovações, destacam-se, com 51,1%, a “melhoria na qualidade dos produtos” e, com 41,4%, a “entrada em novos mercados ou o aumento da quota de mercado”. Em relação às barreiras, e tendo em conta o grau de importância, as empresas destacaram como principais obstáculos à inovação os fatores de natureza económica “Custos com a Inovação” e “Insuficiência de capitais próprios”. No que respeita à cooperação, os dados revelam que dos 20% de empresas com atividades de inovação tecnológica que cooperam com outras empresas, destas 14,3% têm como principal parceiro de cooperação os fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software* (CIS Inquérito, 2010).

Assim, e com base no exposto, pode-se afirmar que esta base de dados permite a elaboração de um variado conjunto de análise estatística e tal é também constatado através de trabalhos como o de Fritsch e Lukas (1999), de Kaufmann e Tödtling (2000, 2001), de Fritsch e Lukas (2001), de Bayona *et al.* (2001), de Sternberg e Arndt (2001), de Silva (2003), de Bóia (2003), entre outros.

Para este trabalho ter-se-ão em conta as perguntas: 4.1 respeitantes a atividades em curso ou abandonadas de inovação de produto e processo; 5.1 que respeita a atividades e despesa de inovação de produto e processo; 6.1 que se refere às fontes de informação e cooperação para as atividades de inovação de produto e processo; e 8.1 que diz respeito aos fatores que são obstáculos à inovação, do CIS 2010.

6.3.2 Conteúdo da informação e variáveis utilizadas

É de todo pertinente identificar se os dados obtidos através da base de dados viabilizam o estudo, permitindo dessa forma validar as hipóteses formuladas, tendo em conta o referido e tratado na literatura.

Após a obtenção dos dados através da base de dados do CIS 2010, estes foram trabalhados e organizados com o intuito de poderem dar resposta à questão da influência das variáveis independentes como forma de justificar se as atividades se encontram em curso ou abandonadas.

Desta forma, e com base na questão 4, obtém-se a categoria de variáveis dependentes, nomeadamente o facto de as atividades terem sido abandonadas (ou interrompidas) ou estarem ainda a decorrer.

Logo após a obtenção destes dados, é de todo pertinente saber se os dados obtidos poderiam dar resposta às hipóteses levantadas no trabalho, verificando-se que tais dados poderiam ser mensuráveis, sendo o único problema a questão da escolha de medidas para os dados poderem estar num formato que permita a aplicação do método estatístico.

Assim, e tendo em vista a necessidade de se operacionalizar o conceito de atividade em curso e o de atividade abandonada, os quais foram definidos no capítulo 2 do presente trabalho, consideram-se como atividade de inovação em curso as atividades que ainda estejam a decorrer e não tenham sido concluídas até final de 2010. Como atividade abandonada consideram-se as atividades de inovação que tenham sido abandonadas ou que tenham sido interrompidas antes da sua conclusão.

A influência das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes obtém-se utilizando-se as variáveis do ponto 5.1, 6.1 e 8.1 do CIS 2010, sendo estas variáveis dicotómicas baseadas em dados binários. Através destas variáveis ir-se-á medir quer a influência dos investimentos em I&D, das Barreiras e da Cooperação quer nas atividades em curso, quer nas atividades abandonadas.

Nos quadros 21 e 22 apresentam-se as variáveis que entram no processo de análise utilizadas para testar a hipótese formulada, respeitantes às atividades de inovação abandonadas e às atividades de inovação em curso.

Quadro 21 - Variáveis do modelo atividades abandonadas e hipótese associada (I&D, Cooperação e Barreiras).

Variáveis	Código	Medidas	Hipótese
Variável Dependente			
Atividades Abandonadas	AA	Tipo Binária: 1=Empresa não abandonou as atividades em inovação 0=Empresa abandonou as atividades em inovação	
Variáveis Independentes			
Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	IDrrdin	Tipo: Discreta / Binária 1=A empresa desenvolveu I&D e cooperação e, percebe barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não desenvolveu I&D, nem cooperação e, não percebe barreiras no desenvolvimento das suas atividades de inovação	H1 _A
Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	IDrrdex		H1 _B
Aquisição de maquinaria, equipamento e software	IDrmac		H1 _C
Aquisição de outros conhecimentos externos	IDroek		H1 _D
Formação para atividades de inovação	IDrtr		H1 _E
Introdução das inovações no mercado	IDrmar		H1 _F
Design	IDrdsg		H1 _G
Outras	IDrpre		H1 _H
Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	COOPsentg		H5 _A
Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou <i>Software</i>	COOPssup		H5 _B
Clientes ou consumidores	COOPscli		H5 _C
Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	COOPscom		H5 _D
Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	COOPsins		H5 _E
Universidades ou outras instituições do ensino superior	COOPsuni		H5 _F
Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	COOPsgmt		H5 _G
Conferências, feiras, exposições	COOPscon		H5 _H
Revistas científicas e publicações técnicas/profissionais/ comerciais	COOPsjou		H5 _I
Associações profissionais ou empresariais	COOPspro		H5 _J
Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	BARhfent		H3 _A
Falta de financiamento de fontes externas	BARhfout		H3 _B
Custos com a inovação demasiado elevados	BARhcos	H3 _C	
Falta de pessoal qualificado	BARhper	H3 _D	
Falta de informação sobre tecnologia	BARhtec	H3 _E	
Falta de informação sobre os mercados	BARhinf	H3 _F	
Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projectos de inovação	BARhpar	H3 _G	
Mercado dominado por empresas estabelecidas	BARhdom	H3 _H	
Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	BARhdem	H3 _I	
Desnecessário por já existirem inovações anteriores	BARhprior	H3 _J	
Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	BARhmar	H3 _K	

Fonte: Elaboração Própria.

Quadro 22 - Variáveis do modelo atividades em curso e hipótese associada (I&D, Cooperação e Barreiras).

Variáveis	Código	Medidas	Hipótese
Variável Dependente			
Atividades em Curso	AC	Tipo Binária: 1=Empresa manteve em curso as atividades em inovação 0=Empresa não manteve em curso as atividades em inovação	
Variáveis Independentes			
Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros)	IDrrdin		H2 _A
Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros)	IDrrdex		H2 _B
Aquisição de maquinaria, equipamento e software	IDrmac		H2 _C
Aquisição de outros conhecimentos externos	IDroek		H2 _D
Formação para atividades de inovação	IDrtr		H2 _E
Introdução das inovações no mercado	IDrmar		H2 _F
Design	IDrdsg		H2 _G
Outras	IDrpre		H2 _H
Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence	COOPsentg	Tipo: Discreta / Binária 1=A empresa percebe Barreiras e, desenvolveu I&D e cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação 0=A empresa não percebe Barreiras e, não desenvolveu I&D, nem cooperação no desenvolvimento das suas atividades de inovação	H6 _A
Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou <i>Software</i>	COOPssup		H6 _B
Clientes ou consumidores	COOPscli		H6 _C
Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade	COOPscom		H6 _D
Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D	COOPsins		H6 _E
Universidades ou outras instituições do ensino superior	COOPsuni		H6 _F
Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D	COOPsgmt		H6 _G
Conferências, feiras, exposições	COOPscon		H6 _H
Revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais	COOPsjou		H6 _I
Associações profissionais ou empresariais	COOPspro		H6 _J
Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	BARhfent		H4 _A
Falta de financiamento de fontes externas	BARhfout		H4 _B
Custos com a inovação demasiado elevados	BARhcos	H4 _C	
Falta de pessoal qualificado	BARhper	H4 _D	
Falta de informação sobre tecnologia	BARhtec	H4 _E	
Falta de informação sobre os mercados	BARhinf	H4 _F	
Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projectos de inovação	BARhpar	H4 _G	
Mercado dominado por empresas estabelecidas	BARhdom	H4 _H	
Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	BARhdem	H4 _I	
Desnecessário por já existirem inovações anteriores	BARhprior	H4 _J	
Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	BARhmar	H4 _K	

Fonte: Elaboração Própria.

Neste trabalho foi considerada a totalidade dos dados disponíveis do CIS 2010, ou seja 6160 empresas. Como variáveis de controlo, utilizou-se a dimensão - SIZE (SIZE_COD). A escolha desta variável de controlo prende-se por além de ser um dos mais utilizados em termos de estudos de inovação o próprio estudo ser sobre as PME nacionais, é de todo pertinente saber em termos de dimensão qual a influência que o investimento em I&D, as Barreiras e a Cooperação têm no que ao abandono e à manutenção das atividades de inovação diz respeito. No que respeita à dimensão (SIZE), estas foram agrupadas em 3 categorias sendo elas: “2” - Pequena Empresa com 10 a 49 colaboradores (SIZE_COD (1), SIZE_COD (2), e SIZE_COD (3)); “3” - Média empresa com 50 a 249 colaboradores (SIZE_COD (4) e SIZE_COD (5)) e “4” - Grande empresa com 250 ou mais colaboradores (Não existiu *output* respeitante a esta categoria. Dada a inexistência de empresas desta categoria nos dados finais e, uma vez que o trabalho é referente às PME, não foi necessário trabalhar a base de dados no sentido de excluir esta categoria). Em relação aos *missing values*, sempre que não existia resposta, o critério adotado foi o de considerar como resposta “Irrelevante”.

São vários os estudos empíricos que utilizam este tipo de variáveis (Kaufman e Tödtling, 2000, 2001; Bayona, *et al.*, 2001; Sternberg e Arndt, 2001; Romijn e Albaladejo, 2002; Tether, 2002). A utilização deste tipo de variáveis é utilizada quando se tem apenas duas respostas, neste caso sim ou não. Em relação ao fator determinante de I&D, as respostas são sim e não, permitindo saber se houve ou não investimentos ou despesas relacionadas com as atividades em curso ou abandonadas. Quanto aos fatores determinantes da Cooperação e das Barreiras, as variáveis originais estão classificadas tendo como possibilidade de resposta quatro alternativas, as quais foram sub agrupadas em duas categorias que são: “Sim”, que engloba a nível de importância, ou seja se existem fatores de cooperação ou Barreiras à inovação, que engloba as respostas alta importância, média importância e baixa importância e “Não”, não existem fatores de Cooperação ou Barreiras à inovação. Desta forma, passamos a ter variáveis dependentes dicotómicas.

6.3.3 Análise exploratória de dados

Segundo Murteira (1997), existem dois pontos principais subjacentes à análise exploratória de dados. Um: explorar os dados de modo a descobrir ou identificar os aspetos padrões de maior interesse. Dois: representar os dados, permitindo destacar ou chamar à atenção para esses aspetos ou padrões recorrendo, para tal, a métodos de análise estatística univariadas, bivariadas e multivariadas. Assim, neste trabalho, recorreu-se a análise exploratória de dados utilizando-se análises estatísticas univariadas e bivariadas.

Hill e Hill (2009) descrevem a análise estatística univariada, como sendo uma técnica estatística indutiva e que tem a finalidade de tratar diferenças entre amostras. Neste trabalho apresentam-se os resultados em valores absolutos ou em percentagens da totalidade das observações.

Quando se trata de análise estatística bivariada, refere-se ao estudo de relações entre duas variáveis e possibilita a análise de cada uma das variáveis de forma independente, bem como possibilita a análise das relações entre as várias variáveis (Lopes, 2007; Hill e Hill, 2009). Desta forma, os resultados serão apresentados através de quadros. Esta análise estatística permite o conhecimento das inter-relações entre as variáveis, auxiliando a especificação e o refinamento do modelo multivariado. Assim, é referido por Hair *et al.* (2006) que tal situação proporciona uma melhor perspectiva para a interpretação dos resultados.

6.3.4 Modelação de dados e inferência estatística

Salienta-se, neste capítulo, a importância e a necessidade respeitante à modelação de dados e à inferência estatística, pois são fases da análise de dados que se encontram muito associadas. Quanto à modelação de dados, esta serve para se obterem informações sobre estimativas pontuais dos parâmetros do modelo, de maneira a ser possível compreender as relações existentes entre as variáveis, bem como o de obter informações que possibilitem efetuar o teste de hipótese (Guajarati, 2000).

Desta forma, decidiu-se utilizar a análise estatística multivariada, possibilitando analisar as relações entre três ou mais variáveis, consoante a relação seja de dependência ou interdependência, permitindo assim aplicar técnicas estatísticas distintas (Hair *et al.*, 2006; Hill e Hill, 2009).

Não obstante o apresentado, está-se na presença de variáveis dicotómicas, o que induz à utilização de uma análise de regressão logística, pois tem-se como objetivo o estudo de uma variável dependente em relação a mais do que uma variável explicativa (Murteira, 1993; Pestana e Gageiro, 2003). É referido por Hill e Hill (2009:208) que a regressão logística é uma técnica que consiste em *“... perceber o que diferencia dois grupos de casos, ou seja, o que diferencia os dois níveis de uma variável dependente dicotómica, com base num conjunto de variáveis independentes.”*

Para este trabalho consideram-se como variáveis dependentes as atividades em curso e as atividades abandonadas, que serão representadas pela letra “A”. Os dados provêm de uma amostra estratificada, sendo também considerado no modelo a variável Dimensão - *SIZE*. Com a introdução desta variável pretendeu-se verificar se as variáveis explicativas mantinham o mesmo comportamento, quer em termos de grandeza da estimativa pontual dos parâmetros, quer quanto à sua significância. No que respeita às variáveis independentes, as que são relacionadas com o investimento efetuado em I&D, estão definidas no modelo pela letra “I”, as relacionadas com a Cooperação a letra “C”, e as relacionadas com as Barreiras a letra “B”. Desta forma, apresenta-se em seguida o modelo de regressão logística que se construiu:

$$A_i = B_0 + B_1I_1 + B_2I_2 + B_3I_3 + B_4I_4 + B_5I_5 + B_6I_6 + B_7I_7 + B_8I_8 + B_9C_1 + B_{10}C_2 + B_{11}C_3 + B_{12}C_4 + B_{13}C_5 + B_{14}C_6 + B_{15}C_7 + B_{16}C_8 + B_{17}C_9 + B_{18}C_{10} + B_{19}B_1 + B_{20}B_2 + B_{21}B_3 + B_{22}B_4 + B_{23}B_5 + B_{24}B_6 + B_{25}B_7 + B_{26}B_8 + B_{27}B_9 + B_{28}B_{10} + B_{29}B_{11} + \varepsilon_i$$

Onde: A_i = Tipo de atividade; B = Coeficientes, I_i = I&D, C_i = Cooperação, B_i = Barreiras e ε_i = Resíduos.

Foi neste trabalho utilizado o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) como o *software* estatístico que serviu de base para a análise estatística de dados na versão 20.0 para Windows, pois segundo Quivy e Campenhoudt (1992) é o método mais aconselhado no estudo de correlações entre fenómenos.

O procedimento de estimação usado neste trabalho foi o de máxima verosimilhança, pois não só é o mais usado e o mais importante (Garthwaite *et al.*, 1995), bem como porque os “... *estimadores por ele produzidos possuem as propriedades estatísticas desejadas, designadamente: consistência, estimador não enviesado e eficiência.*” (Garthwaite *et al.*, 1995).

6.3.5 Interpretação do modelo de regressão logística

O modelo de regressão logística é conhecido por ser de fácil leitura e de fácil interpretação.

A função *logit* estabelece a ligação entre a variável resposta e o *preditor linear*. Após a obtenção dos resultados, os coeficientes estimados (B_0, B_1, \dots, B_n) sofrem a transformação exponencial obtendo-se o valor $\text{Exp}(B_n)$. É através dele que se faz a interpretação deste coeficiente, através da estatística conhecida como razão de vantagem (Hosmer e Lemeshow, 2000; Silva, 2003).

Com o teste estatístico de Wald, que proporciona informação sobre o nível de significância estatística de cada coeficiente estimado, consegue-se testar a hipótese formulada. Desta forma, podem-se verificar duas situações: ou não se rejeita a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, o que implica a não inclusão dessa variável no modelo final, quando o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%; ou rejeita-se a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, concluindo-se que existe relação entre as duas variáveis, quando o coeficiente estimado é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%. Após isto, é ainda necessário ter em conta o sinal respeitante à relação entre as variáveis, para se saber se a relação é no mesmo sentido ou se é no sentido contrário; ou seja, a relação entre duas variáveis mantém-se no mesmo sentido se o sinal do coeficiente estimado corresponder ao sinal esperado para esse mesmo coeficiente, se não o sentido da relação inverte-se (Silva, 2003)

Numa última análise dos dados, é necessário ter em conta a qualidade de ajuste global do modelo. Uma das possibilidades de análise é a capacidade preditiva do modelo, ou seja, é a

comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. Outra possibilidade de análise é através do teste do Qui-quadrado para a mudança do valor da verosimilhança, o qual terá que ter um valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. Por último, e através da estatística da log-verosimilhança, consegue-se avaliar a significância global do modelo relativamente ao modelo nulo. Este indicador permite avaliar, quando existem dois ou mais modelos, a significância global de uns modelos comparativamente com outros. Ou seja, quanto maior for o valor log-verosimilhança de um modelo, em comparação ao outro, melhor será esse modelo (Silva, 2003).

6.4 Discussão dos resultados

6.4.1 Atividades Abandonadas

Construiu-se o modelo de regressão logística para a variável dependente atividades abandonadas. Primeiro testou-se apenas o modelo, com as variáveis independentes e, depois, juntou-se a variável de controlo dimensão (*SIZE*).

Em relação à discussão dos resultados, a análise será feita, primeiro, para as atividades abandonadas sem as variáveis de controlo e, posteriormente, com as variáveis de controlo.

Em relação aos resultados, quando se referir às barreiras relativamente às atividades de inovação não abandonadas, os resultados com parâmetros positivos devem ser considerados como barreiras.

Quadro 23 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação abandonadas (I&D, Cooperação e Barreiras).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
IDrrdin	0,854	0,000	2,350	0,824	0,000	2,280
IDrrdex	0,221	0,051	1,247	0,186	0,104	1,204
IDrmac	-0,359	0,002	0,699	-0,369	0,001	0,691
IDroek	0,173	0,166	1,189	0,181	0,148	1,199
IDrtr	0,042	0,716	1,043	0,031	0,791	1,031
IDrmar	0,302	0,009	1,353	0,311	0,008	1,364
IDrdsg	0,246	0,029	1,279	0,263	0,020	1,301
IDrpre	0,185	0,090	1,204	0,144	0,194	1,155
COOPsentg	-0,174	0,411	0,840	-0,193	0,365	0,825
COOPssup	0,106	0,606	1,112	0,096	0,641	1,101
COOPscli	-0,330	0,114	0,719	-0,305	0,145	0,737
COOPscom	0,465	0,006	1,591	0,451	0,008	1,570
COOPsins	-0,028	0,840	0,973	-0,042	0,759	0,959
COOPsuni	0,034	0,821	1,034	-0,027	0,856	0,973
COOPsgmt	0,201	0,177	1,223	0,215	0,152	1,239
COOPscon	-0,019	0,916	0,981	-0,028	0,877	0,973
COOPsjou	0,246	0,164	1,279	0,233	0,190	1,262
COOPspro	-0,231	0,090	0,793	-0,215	0,117	0,807
BARhfent	0,464	0,019	1,591	0,469	0,018	1,598
BARhfout	-0,460	0,005	0,631	-0,450	0,007	0,637
BARhcos	0,474	0,059	1,606	0,456	0,071	1,577
BARhper	-0,012	0,956	0,988	-0,009	0,968	0,991
BARhtec	0,401	0,094	1,494	0,401	0,095	1,493
BARhinf	-0,111	0,608	0,895	-0,094	0,665	0,910
BARhpar	0,067	0,675	1,069	0,056	0,727	1,057
BARhdom	0,391	0,046	1,478	0,443	0,025	1,557
BARhdem	-0,102	0,628	0,903	-0,095	0,654	0,909
BARhprior	0,049	0,793	1,051	0,047	0,805	1,048
BARhmar	-0,060	0,757	0,942	-0,061	0,750	0,940
SIZE_COD (1)				-0,563	0,010	0,570
SIZE_COD (2)				-0,544	0,174	0,581
SIZE_COD (3)				-0,217	0,495	0,805
SIZE_COD (4)				-0,598	0,001	0,550
SIZE_COD (5)				-0,347	0,048	0,707
Constante	-3,560	0,000	0,028	-3,048	0,000	0,047
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	84,6			84,7		
Qui quadrado	255,474	0,000		270,013	0,000	
Log likelihood	2.665,663			2.651,124		
Número de casos	3.404			3.397		

Fonte: Elaboração Própria.

No que respeita à qualidade do ajuste do modelo final, primeiro, para o modelo sem as variáveis de controlo e, depois, para o modelo com as variáveis de controlo, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de, respetivamente, 84,6% e de 84,7% (Quadro 23), ou seja,

este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Constata-se também do quadro 23 que o Chi-quadrado apresenta o valor de 255,474 e de 270,013, com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%, respetivamente para o modelo sem variáveis de controlo e com variáveis de controlo. Quanto à estatística log-verosimilhança, e seguindo o mesmo raciocínio de primeiro sem e depois com variáveis de controlo, respetivamente, tem um valor de 2.665,663 e de 2.651,124, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo (Quadro 23).

Através do Quadro 23, e com recurso à estatística de teste de Wald, ao nível de significância de 5%, as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, constata-se que são oito as variáveis que são estatisticamente significativas, sendo quatro respeitantes a I&D, uma à cooperação e três às barreiras. Assim, e por ordem em termos de peso das variáveis no modelo, respetivamente da maior para a de menor peso conforme se constata pelo valor de Exp (B), elas apresentam-se com a seguinte ordem: IDrrdin (2,350), COOPscom (1,591), BARhfent (1,591), BARhdom (1,478), IDrmar (1,353), IDrdsg (1,279), IDrmac (0,699) e BARhfout (0,631). Realça-se o facto de todas elas apresentarem sinal positivo, com exceção das duas últimas.

Assim, destas seis primeiras variáveis, que têm um efeito significativo e positivo, das variáveis IDrrdin, IDrmar e IDrdsg, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses $H1_A$, $H1_C$ e $H1_G$; da variável COOPscom, rejeita-se a hipótese nula, corroborando-se a hipótese $H5_D$. As estimativas pontuais são, respetivamente, 0,854; 0,302; 0,246; 0,465. Desta forma, as empresas que não realizam atividades de I&D realizadas dentro da empresa; que não efetuam introdução das inovações no mercado; que não apostam no *design*; que não obtêm fontes através dos concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; são empresas que desenvolvem atividades que permitem que os seus projetos de inovação sejam abandonados. Já em relação às variáveis BARhfent e BARhdom, respetivamente com as estimativas pontuais de 0,464 e 0,391, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses $H3_A$ e $H3_H$; ou seja, são barreiras ao abandono empresas que têm: insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertencem e que pertencem a um mercado dominado por empresas estabelecidas (Conforme Quadro 23).

Por outro lado, com um efeito significativo mas negativo estão as variáveis IDrmac e BARhfout, respetivamente com as estimativas pontuais de -0,359 e -0,460. Significa isto que não é motivo para o abandono das atividades de inovação, quer o facto de não se investir em aquisição de maquinaria, equipamento e *software*, quer empresas que tenham falta de financiamento de fontes externas. Assim, não se rejeitam as hipóteses nulas, ou seja, não se confirmam as hipóteses $H1_C$ e $H3_B$ (Conforme Quadro 23).

Através do Quadro 23, observa-se, que com a introdução da variável de controlo dimensão, os resultados não diferem do modelo anterior de modo significativo, pois em termos de variáveis significativas, positivas ou negativas, as variáveis mantêm-se, diferindo apenas na ordem de duas variáveis em termos de peso, isto para um nível estatisticamente significativo de 5%. Assim, no que respeita aos valores nas estimativas pontuais, respetivamente e por ordem do maior para o mais pequeno, tem-se as seguintes variáveis: IDrrdin (0,824), BARhfent (0,469), COOPscom (0,451), BARhdom (0,443), IDrmar (0,311), IDrdsg (0,263), IDrmac (-0,369) e BARhfout (-0,450), sendo o valor dos EXP (B) respetivamente de 2,280; 1,598; 1,570; 1,557; 1,364; 1,301; 0,691 e 0,637. Constata-se, assim, que apenas existe uma alteração em termos de ordem de peso no modelo final em que a variável BARhfent, que aparece agora como sendo a segunda mais importante, está no modelo inicial na terceira posição, por troca com a variável COOPscom.

6.4.2 Atividades em curso

Construiu-se desta forma o modelo de regressão logística para a variável dependente Atividades em curso. Testou-se, primeiro, o modelo, para as atividades em curso, apenas com as variáveis dependentes e, depois, acrescentou-se a variável de controlo dimensão (*SIZE*).

Primeiro, será feita a análise para as atividades em curso sem as variáveis de controlo e posteriormente, com as variáveis de controlo.

Em relação aos resultados e, como neste trabalho se fala de barreiras às atividades de inovação em atividades de inovação não abandonadas, devem ser consideradas como barreiras as variáveis dependentes com sinal positivo, quando se tratar dessa matéria.

Quadro 24 - Resultados regressão logística para as atividades de inovação em curso (I&D, Cooperação e Barreiras).

	Modelo A - Sem variáveis de controlo			Modelo B - Com variáveis de controlo		
	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)	Estimativa de coeficientes	Valor prova	EXP (B)
IDrrdin	1,082	0,000	2,951	1,048	0,000	2,853
IDrrdex	0,385	0,000	1,469	0,351	0,000	1,420
IDrmac	0,257	0,005	1,294	0,244	0,008	1,276
IDroek	0,054	0,606	1,056	0,050	0,636	1,052
IDrtr	0,142	0,106	1,153	0,134	0,129	1,144
IDrmar	0,221	0,018	1,247	0,221	0,019	1,247
IDrdsg	0,251	0,005	1,286	0,271	0,003	1,311
IDrpre	0,457	0,000	1,579	0,416	0,000	1,516
COOPsentg	0,137	0,379	1,147	0,081	0,603	1,085
COOPssup	-0,402	0,006	0,669	-0,404	0,006	0,668
COOPscli	0,239	0,123	1,270	0,253	0,104	1,288
COOPscom	0,248	0,039	1,281	0,238	0,048	1,269
COOPsins	0,068	0,512	1,070	0,038	0,716	1,039
COOPsuni	0,247	0,037	1,281	0,157	0,192	1,170
COOPsgmt	0,137	0,252	1,147	0,164	0,176	1,178
COOPscon	0,029	0,823	1,030	0,022	0,865	1,023
COOPsjou	0,109	0,410	1,115	0,081	0,538	1,085
COOPspro	-0,096	0,370	0,908	-0,057	0,600	0,945
BARhfent	0,223	0,137	1,250	0,245	0,105	1,277
BARhfout	-0,084	0,543	0,920	-0,080	0,567	0,923
BARhcos	0,359	0,036	1,431	0,343	0,047	1,409
BARhper	0,108	0,494	1,114	0,121	0,448	1,128
BARhtec	-0,481	0,008	0,618	-0,492	0,007	0,611
BARhinf	0,249	0,132	1,283	0,269	0,106	1,309
BARhpar	0,329	0,007	1,389	0,319	0,009	1,375
BARhdom	-0,251	0,075	0,778	-0,204	0,153	0,816
BARhdem	0,241	0,113	1,272	0,242	0,113	1,274
BARhprior	-0,072	0,614	0,931	-0,072	0,615	0,930
BARhmar	-0,278	0,056	0,757	-0,277	0,058	0,758
SIZE_COD (1)				-0,648	0,000	0,523
SIZE_COD (2)				-0,089	0,778	0,915
SIZE_COD (3)				-0,229	0,378	0,795
SIZE_COD (4)				-0,497	0,002	0,608
SIZE_COD (5)				-0,174	0,278	0,841
Constante	-2,625	0,000	0,072	-2,075	0,000	0,126
Qualidade de ajuste do modelo						
Corretamente preditos %	71,1			71,1		
Qui quadrado	759,236	0,000		792,047	0,000	
Log likelihood	3.821,728			3.788,917		
Número de casos	2.159			2.192		

Fonte: Elaboração Própria.

Em relação à qualidade do ajuste do modelo final, primeiro, para o modelo sem as variáveis de controlo (modelo inicial) e, depois, para o modelo com as variáveis de controlo (modelo final), verifica-se que a capacidade preditiva para ambos os modelos é de 71,1% (Quadro 24),

ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo com os observados.

Através do Quadro 24, constata-se que o Chi-quadrado apresenta o valor de 759,236 e de 792,047, com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%, respectivamente para o modelo sem variáveis de controlo e com variáveis de controlo. Quanto à estatística log-verosimilhança, e seguindo o mesmo raciocínio de primeiro sem e depois com variáveis de controlo, respectivamente, tem um valor de 3.821,728 e de 3.788,917, ou seja, corrobora também a significância global do modelo comparativamente ao modelo.

Do que se observa no Quadro 24, utilizou-se a estatística de teste de Wald, ao nível de significância de 5%. Das estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo sem as variáveis de controlo, constata-se que as variáveis IDrrdin, IDrpre, IDrrdex, BARhcos, BARhpar, IDrmac, IDrdsg, COOPscom, COOPsuni, IDrmar, COOPssup, BARhtec, são estatisticamente significativas, sendo as dez primeiras positivas e as últimas duas negativas. Em termos de peso das variáveis no modelo, respectivamente da maior para a de menor peso conforme se constata pelo valor de Exp (B), elas apresentam a mesma ordem exposta atrás, com os valores 2,951; 1,579; 1,469; 1,431; 1,389; 1,294; 1,286; 1,281; 1,281; 1,247; 0,669 e 0,618. As estimativas pontuais são, respectivamente, 1,082; 0,457; 0,385; 0,359; 0,329; 0,257; 0,251; 0,248; 0,247; 0,221; -0,402 e -0,481.

Assim, das dez primeiras variáveis, que têm um efeito significativo e positivo, em relação às variáveis IDrrdin, IDrrdex, IDrmac, IDrmar, IDrdsg, IDrpre, COOPscom e COOPsuni, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses H_{2A} , H_{2B} , H_{2C} , H_{2F} , H_{2G} , H_{2H} , H_{6D} e H_{6F} . Desta forma, as empresas que recorrem a investimento em atividades de I&D realizada dentro da empresa; que efetuam outras ações/procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; que efetuam aquisição externa de I&D; que efetuam aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; que efetuam atividades de *design*; que obtêm fontes de informação através de concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; que recorrem a fontes institucionais como universidades ou outras instituições do ensino superior, e que introduzem as inovações no mercado, são fatores que contribuem para que as empresas possam manter em curso as suas atividades de inovação em que estão inseridas. Quanto às variáveis BARhcos e BARhpar, rejeitam-se as hipóteses nulas, corroborando-se as hipóteses H_{4C} e H_{4G} , ou seja, custos com a inovação demasiado elevados e que têm dificuldade em encontrar parceiros para a cooperação em projetos de inovação, são barreiras que levam ao abandono das atividades de inovação (Conforme Quadro 24).

Em relação às variáveis significativas mas com sinal negativo ou seja, para as variáveis COOPssup e BARhtec não se rejeitam as hipóteses nulas, não se confirmando as Hipóteses H_{6B} e H_{4E} . Isto é, a fonte de informação de fornecedores de equipamento, materiais, componentes e Software é fator para as empresas não manterem em curso as suas atividades

de inovação enquanto que, como fator impulsionador a que as empresas possam manter em curso as suas atividades, tem-se a falta de informação sobre tecnologia (Conforme Quadro 24).

Observando-se as estimativas dos parâmetros da regressão para o modelo com as variáveis de controlo (Quadro 24), constata-se que os resultados são semelhantes aos do modelo anterior; ou seja, com a introdução da variável de controlo, o número de variáveis significativas ao nível de 5% mantiveram-se quase todas, mas por ordem diferente em termos de peso no modelo, existindo também uma redução de doze para onze variáveis (exclusão da variável COOPsun), sendo que, em termos de sinal, as restantes mantiveram os sinais apresentados anteriormente. A ordem em termos de peso das variáveis no modelo final, da maior para a mais pequena, é: IDrrdin, IDrpre, IDrrdex, BARhcos, BARhpar, IDrdsg, IDrmac, COOPscom, IDrmar, COOPssup, BARhtec, com as estimativas pontuais de, respetivamente, 1,048; 0,416; 0,351; 0,343; 0,319; 0,271; 0,244; 0,238; 0,221; -0,404 e -0,492, sendo os valores de EXP (B) respetivamente 2,853; 1,516; 1,420; 1,409; 1,375; 1,311; 1,276; 1,269; 1,247; 0,668; 0,611. Desta forma, as empresas que efetuam investimento em atividades de I&D realizadas dentro da empresa; que efetuam outras ações/procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; que efetuam aquisição externa de I&D; que efetuam atividades de *design*; que efetuam aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; que obtêm fontes de informação através de concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade e que introduzem as inovações no mercado; são fatores que contribuem para que as empresas possam manter em curso as suas atividades de inovação. Assim, corroboram-se as hipóteses H2_A, H2_H, H2_B, H2_G, H2_C, H6_D, e H2_F, rejeitando-se as hipóteses nulas para as variáveis IDrrin, IDrpre, IDrrdex, IDrdsg, IDrmac, COOPscom, e IDrmar. Como as variáveis BARhcos e BARhpar têm sinal positivo, corroboram-se as hipóteses H4_C e H4_G, rejeitando-se as hipóteses nulas para as variáveis; ou seja, as empresas que têm custos com a inovação demasiado elevados e que têm dificuldade em encontrar parceiros para a cooperação em projetos de inovação, são fatores que são barreiras às atividades de inovação (Conforme Quadro 24).

Em relação às variáveis significativas, mas com sinal negativo, ou seja, para a variável COOPssup não se rejeita a hipótese nula, não se confirmando a hipótese H6_B e, em relação à variável BARhtec, também não se rejeita a hipótese nula; ou seja, não se confirma a hipótese H4_E, isto é, a fonte de informação de fornecedores de equipamento, materiais, componentes e *Software* é fator para as empresas não manterem em curso as suas atividades de inovação, enquanto que, como fator impulsionador a que as empresas possam manter em curso as suas atividades, tem-se a falta de informação sobre tecnologia (Quadro 24).

6.4.3 Síntese e discussão dos resultados

Com os resultados obtidos no ponto 6.4 da presente investigação, obtiveram-se um conjunto de informações explicativas da influência que os fatores relacionados com o investimento em I&D, a Cooperação e as Barreiras têm no abandono das atividades de inovação ou no manter em curso essas atividades nas PME. De uma forma muito resumida, apresentam-se as principais conclusões:

Indicam os resultados obtidos que as empresas abandonam os seus projetos devido sobretudo a seis fatores: as empresas que não realizam atividades de I&D realizadas dentro da empresa; que não efetuam aquisição externa de I&D; que não apostam no *design*; que não obtêm fontes através dos concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; que têm insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertencem; e que pertencem a um mercado dominado por empresas estabelecidas. Destes fatores realça-se a importância dos que estão relacionados com a I&D por serem três, seguido das barreiras (dois fatores) e a cooperação (um fator).

Constatou-se também que as empresas que apostam sobretudo em atividades de I&D realizadas dentro da empresa; que efetuam outras ações/procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados; que efetuam aquisição externa de I&D; que têm falta de informação sobre tecnologia; que efetuam atividades de *design*; que efetuam aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; que obtêm fontes de informação através de concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; e que introduzem as inovações no mercado; são as PME que conseguem ter mais propensão para manter as suas atividades de inovação em curso durante mais tempo e com melhores resultados. Assim, observa-se que são seis os fatores que estão relacionados com a I&D, um que está relacionado com a Cooperação e um que está relacionado com as barreiras, que contribuem para que as atividades de inovação se mantenham em curso.

Por não serem conhecidos trabalhos anteriores que estudassem o objeto de estudo conforme o apresentado nesta investigação, torna-se difícil apresentar trabalhos que tenham realizado o mesmo tipo de testes e validações, bem como obtido resultados sobre a matéria referente a este trabalho. Não obstante este facto, existem estudos com temas que abordam a temática em causa, embora em perspetivas diferentes. Seja como for, observam-se resultados que, de alguma forma, corroboram os que aqui foram obtidos, tais como os obtidos por Becker e Dietz (2004) que defendem que a cooperação em I&D é um complemento em fontes internas no processo de inovação; Fitjar e Rodriguez-Pose (2013) constataram que, na Noruega, as empresas que partilham conhecimento com agentes externos são mais inovadoras que as restantes, bem como as relações e as interações entre clientes, concorrentes e parcerias proporcionam maior capacidade de inovação; Song e Oh (2015) constataram que, por se partilhar entre empresas o conhecimento, os RH, bem como o desenvolvimento de pequenas

ideias, isso leva a melhores resultados em termos de desenvolvimento em inovações; Nunes (2008) concluiu que a falta de financiamento de fontes externas é uma barreira à inovação.

6.5 Conclusões

Após a realização deste trabalho, quer no que respeita à revisão da literatura, quer através da investigação empírica, constatou-se o funcionamento e a relação da I&D, da Cooperação e das Barreiras enquanto determinantes e a sua relação com as atividades de inovação em curso ou abandonadas, sabendo qual ou quais os fatores mais influenciadores nas empresas portuguesas e que mais afetam essas mesmas atividades, quando analisados em conjunto.

Genericamente, e tendo em conta o objetivo da investigação que era o de se conseguir relacionar a I&D, a Cooperação e as Barreiras com as atividades abandonadas e em curso, constatou-se que são vários os fatores que estão associados ao desenvolvimento dos projetos de inovação.

Entre esses fatores, e realçando-se os três mais importantes, observa-se que as atividades de I&D realizadas dentro da empresa; que a insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que a empresa pertence; e a inexistência de fontes relacionadas com concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; levam a que as empresas abandonem os seus projetos de inovação. Em relação às empresas manterem em curso as suas atividades, os principais fatores são o investimento em atividades de I&D realizadas dentro da empresa; no investir em ações/procedimentos implicados na introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados e em investimento em aquisição externa de I&D.

Este trabalho apresenta algumas limitações, quer por insuficiências de tempo não ter sido possível aprofundar mais o estudo e as análises que o compõem, quer por o CIS 2010 apresentar um conjunto limitado e pré definido de variáveis, o que possibilita poder-se acrescentar mais variáveis relacionados com cada um dos fatores. Outra limitação prende-se com o facto de não ter sido possível efetuar uma comparação de resultados, sobretudo com anos anteriores. Por último, ao não se incluir estudos de caso, não permite uma averiguação e comprovação em termos de constatação no terreno das conclusões obtidas.

Assim, e tendo em conta o parágrafo anterior, como sugestão para futuras investigações, poderá ser interessante a inclusão de estudos de caso, bem como o acrescentar mais variáveis em cada fator, ou mesmo incluir mais fatores, além de se poder efetuar comparativos com outros anos.

7. Conclusão

A importância da inovação tem sido um dos temas de maior destaque a nível empresarial, pois é vista como “... uma solução sustentável para a diferenciação empresarial ...” (Chesbrough, 2003). Os mercados cada vez mais competitivos, bem como a necessidade de gerir a inovação, são fatores determinantes na diferenciação e na competitividade entre empresas concorrentes.

7.1 Introdução

Este trabalho encontra-se dividido em 7 capítulos. No capítulo introdutório foi apresentado o objetivo central desta investigação que era o de estudar os fatores determinantes das atividades abandonadas e em curso das empresas portuguesas. No capítulo 2 foi feita uma apresentação teórica do tema, onde se identificavam três categorias que seriam objeto de estudo enquanto fatores determinantes. Nos três capítulos seguintes, em cada um, foi discutida cada categoria de forma individual, sendo que no capítulo 3 se apresentou o tema da I&D, no capítulo 4, as Barreiras e, no capítulo 5, a Cooperação. Por último, no capítulo 6, procurou-se determinar quais os principais determinantes tendo em conta estas três categorias em conjunto. Neste último capítulo são apresentadas as conclusões gerais deste trabalho, seguidas das limitações e terminando com sugestões para futuras investigações.

Através do desenvolvimento da investigação, constatou-se a importância do tema deste trabalho. Tendo em conta o facto de a grande maioria das empresas nacionais serem PME, e pelo facto de as atividades de inovação serem um dos mais importantes fatores em termos de competitividade e muitas vezes até da sobrevivência das empresas, a realização deste trabalho veio identificar claramente quais os fatores determinantes e que contribuem de uma forma significativa para que as empresas possam manter em curso ou abandonarem as suas atividades de inovação. Esta investigação permite que as empresas possam não só identificar esses fatores determinantes, como proporciona às PME aumentar a sua competitividade nos mercados e setores em que estão inseridas, uma vez que permite o desenvolvimento de atividades ao nível do investimento em I&D e em cooperação, bem como ultrapassar barreiras que muitas das vezes não são perceptíveis da forma mais correta pelas empresas.

Sendo cada caso um caso, mais pertinente este estudo se revelou, pois além de investigar de forma separada cada fator determinante para as atividades de inovação, também se fez um estudo com os fatores da I&D, da Cooperação e das Barreiras em conjunto, proporcionando uma visão mais ampla da conjugação de todos os fatores envolvidos nesta investigação. Desta forma, a análise que as empresas podem fazer da informação prestada por este trabalho, permite que as PME nacionais tenham uma perspetiva global da questão investigada, proporcionando, assim, uma possibilidade de tomada de decisão e de iniciativas por parte das

empresas do panorama nacional. Assim, as empresas podem-se tornar mais competitivas, não só permitindo o seu próprio crescimento enquanto instituição, mas também, desta forma proporcionar que o tecido empresarial, através da competitividade entre empresas, se torne mais forte, mais dinâmico e, sobretudo, mais capaz de fazer face não só às empresas que vêm do exterior para o mercado nacional, mas também o de tornar as empresas portuguesas mais robustas e mais preparadas para poderem competir, quer a nível nacional, quer em mercados externos.

7.2 Conclusões Gerais

Após a realização deste trabalho, quer através da revisão da literatura efetuada, quer através do estudo empírico realizado, pode-se referir que os objetivos inicialmente definidos guiaram a realização desta investigação. Os resultados obtidos neste trabalho apoiam, de uma forma geral, as ideias apresentadas na literatura, permitindo concluir que existem fatores determinantes que influenciam o decorrer das atividades de inovação, levando as empresas ao seu abandono ou a manterem-nas em curso.

Conforme se observa da literatura apresentada no capítulo 2, não existem referências ao tema quando, de forma específica e concreta, a questão se coloca nos moldes apresentados ao tecido empresarial português. Inclusive, o próprio tema em si (os determinantes), por ser uma abordagem relativamente recente, poucos estudos existem a nível internacional que abordem o tema com esta terminologia, o que dificultou a questão de se conseguir encontrar outras investigações com que se pudesse fazer um comparativo de resultados. Não obstante, encontram-se muitos trabalhos que foram o foco em termos de literatura, sobre as categorias em causa, em relação a mercados como o americano, bem como de países orientais, sobretudo das chamadas economias emergentes. Referiram-se também trabalhos realizados tendo como objetivo, nas suas investigações, empresas do mercado europeu, nomeadamente Espanha, Turquia, França e Alemanha. Assim, este trabalho ao abordar este tema em relação a um mercado intermédio como é o de Portugal, tem como objetivo contribuir para colmatar uma falha existente em termos de literatura. Dada a lacuna em termos de literatura, esta investigação socorreu-se e suportou a sua revisão teórica em estudos que abordavam as temáticas de várias perspetivas, permitindo, assim, reunir uma panóplia de informações rica em pontos de vista e com diversas abordagens e perspetivas, permitindo a criação de ações concretas relativamente às atividades de inovação.

Assim, e partindo da questão de investigação, era objetivo inicial obter respostas para a seguinte afirmação:

- Atividades de Inovação em Curso ou Abandonadas: Fatores Determinantes nas Empresas Portuguesas.

Começou-se por se elaborar uma perspetiva histórica sobre a temática da inovação, e apresentou-se um conjunto de conceitos que permitiu tomar conhecimento das diferentes abordagens teóricas e da evolução das diferentes perspetivas relacionadas com cada um dos fatores determinantes.

Deste modo, iniciou-se a investigação pelas abordagens mais tradicionais como a de Schumpeter, que defende que o investimento das empresas leva ao melhoramento do seu desempenho; passando por Stead, que reúne um conjunto de atividades de inovação para que um projeto de inovação estivesse completo. Referiram-se também as abordagens dos modelos lineares de inovação onde são abordadas as perspetivas dos modelos *Technology-Push* e *Market-Pull*. Posteriormente, abordaram-se perspetivas e conceitos de inovação mais recentes tais como o modelo interativo da inovação, os modelos sistémicos da inovação defendidos e os modelos de inovação aberta, que trouxeram novos paradigmas para o mundo da inovação.

Posteriormente, fez-se uma análise aos determinantes da inovação, onde se fez a abordagem aos fatores determinantes, designadamente, investimentos em atividades de I&D, das Barreiras e da Cooperação.

Em relação aos investimentos em atividades de I&D, realça-se o facto de a literatura apontar para a importância do investimento em atividades de I&D para que o grau de competitividade seja cada vez maior nas empresas, permitindo que estas busquem incessantemente pelo conhecimento e por melhores capacidades, tornando, assim, as empresas, os produtos e os serviços cada vez mais desenvolvidos tecnologicamente e, dessa forma, poderem competir em qualquer mercado mundial. Com isto, ficou evidente a relação entre capacidade de inovação e as atividades de I&D; a importância do investimento em atividades de I&D para a competitividade das empresas; bem como a importância de se ser pioneiro na introdução da inovação no mercado sendo isso fruto de um substancial investimento em atividades de I&D.

Quanto às Barreiras, a literatura realça a importância destas devida à constante alteração e atualização dos mercados, criando esta dinâmica um vasto conjunto de situações quer positivas quer negativas para as empresas, quer dentro ou fora da empresa, as quais acarretam variados riscos para que as empresas não possam vingar. Desenvolveu-se o tema relacionado com as barreiras à inovação, destacando-se as dificuldades de acesso ao financiamento, a importância de atempadamente se identificarem as barreiras e da relação das barreiras com o nível tecnológico e questões relacionadas com os RH.

Em relação à Cooperação, a literatura analisada denota a importância que cada vez mais este fator é determinante na competitividade das empresas, quer ao nível da partilha de conhecimento, quer ao nível da transferência de *Know-How*, quer na divulgação de tecnologia. Isto permite que as empresas se tornem mais competitivas, mais modernas e que

a resposta às exigências dos mercados possa ser dada de uma forma mais rápida, mais profissional e mais eficaz. Assim, realçou-se a importância da difusão do conhecimento e a importância de recrutar conhecimento externo; evidenciou-se que a cooperação pode ser uma das formas de as empresas conseguirem reduzir custos relacionados com a inovação, bem como a importância da cooperação entre empresas e universidades.

Desta forma, observa-se que, se cada um dos fatores determinantes é de elevada importância quando analisado de forma individual, mais importante é a análise dos mesmos em conjunto, pois quando as empresas operam nos diversos mercados em que estão inseridas, estes fatores têm que se conjugar uns com os outros, pois só assim se obterão respostas plausíveis às necessidades das empresas.

Assim, a inovação é fundamental para que as empresas consigam ser competitivas, necessitando de desenvolver processos internos e externos, criando produtos e serviços cada vez mais tecnológicos, mais desenvolvidos, que vão ao encontro das necessidades dos mercados e dos clientes, tornando-se, desta forma, mais competitivas.

7.3 Conclusões empíricas

Neste trabalho, optou-se por utilizar como base de dados o CIS 2010, pois, além de possuir um maior número de variáveis, é a que apresenta maior número de casos e melhor fiabilidade dos dados, sendo estes representativos do panorama nacional a nível da inovação empresarial. Através desta base de dados, e com recurso ao programa estatístico SPSS, foi possível criar modelos de regressão logística, os quais serviram de fundamentação à análise de dados e discussão de resultados. Esta base de dados inclui as variáveis explicativas mais importantes enquanto fatores determinantes das atividades de inovação.

Como foi atrás referido, foram identificadas três categorias de determinantes: investimentos em atividades de I&D, Barreiras e Cooperação. Para cada uma delas foi identificado um determinado número de variáveis justificativas, que são apresentadas na base de dados com que se trabalhou. Certo é que, embora o trabalho se tenha limitado a estes conjuntos de variáveis, mais variáveis podem ser acrescentados a um estudo futuro. Como variáveis dependentes foram consideradas duas: as atividades de inovação abandonadas e as atividades de inovação em curso. Foram utilizados dados binários, permitindo, assim, saber se cada variável independente era significativa a nível estatístico, para que as empresas pudessem ter ou não propensão para manterem as suas atividades de inovação em curso ou a abandonarem as mesmas, construindo-se para cada uma das situações um modelo de regressão logística. Como se utilizaram variáveis dicotómicas, o valor um assumia o valor de quando a empresa respondia positivamente e zero, quando a resposta era negativa.

Seguidamente apresentam-se as principais conclusões referidas na análise empírica, referente às principais conclusões formuladas a partir dos resultados obtidos:

Constatou-se que a amostra é constituída por empresas pertencentes aos setores de atividades industriais e de serviços, e que se encontra dividida em três categorias, sendo elas pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas (este último caso não foi considerado para o estudo, pois apenas se contemplaram as PME), situadas em território nacional. Estas duas categorias foram utilizadas como variáveis de controlo no modelo de regressão logística.

Em termos de respostas consideradas para o estudo, constatou-se que, no que respeita, quer aos resultados para as atividades de inovação abandonadas, quer para as atividades de inovação em curso, o número final de empresas era semelhante.

Observou-se também que nos modelos de regressão logística todos eles apresentavam indicadores de uma boa qualidade de ajuste global, quer através do Chi-Quadrado, quer pela capacidade preditiva do próprio modelo, quer através da estatística do log-verosimilhança.

Em cada uma das situações foram criados dois modelos. Primeiro, um sem as variáveis de controlo (Modelo A) e, em seguida, outro, onde foram incluídas as variáveis de controlo do setor e da dimensão (Modelo B). Em relação às variáveis de controlo introduzidas no modelo, de referir que nos modelos do capítulo 6, apenas se incluiu a variável de controlo dimensão, pois o modelo por si só já era pesado com a inclusão de todas as variáveis pertencentes aos três fatores determinantes, bem como pelo facto de este trabalho ter uma particular incidência nas PME.

Em relação à dimensão investimento em atividades de I&D, foram consideradas para esta investigação oito diferentes atividades: (1) Atividades de I&D realizadas dentro da empresa; (2) Aquisição externa de I&D; (3) Aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; (4) Aquisição de outros conhecimentos externos; (5) Formação para atividades de inovação; (6) Introdução das inovações no mercado; (7) *Design*; e (8) Outras. Através do modelo de regressão logística efetuado, observou-se que, em termos de importância, e já tendo em conta o modelo que incluía as variáveis de controlo dimensão e setor de atividade, as atividades que apresentam um nível de significância justificativo para a propensão das empresas para o não abandono das atividades em curso são, e por ordem em termos de importância da maior para a menor: (1) Atividades de I&D realizadas dentro da empresa; (2) *Design*; (3) Formação para atividades de inovação; e (4) Introdução das inovações no mercado. Quanto às que são justificativas da manutenção em curso das atividades de inovação e seguindo a mesma ordem de grandeza: (1) Atividades de I&D realizadas dentro da empresa; (2) Aquisição de maquinaria, equipamento e *software*; (3) Outras; (4) Formação para atividades de inovação; (5) *Design*; (6) Aquisição externa de I&D; e (7) Introdução das inovações no mercado. Observa-se, através dos resultados obtidos, que um forte investimento em atividades relacionadas com a I&D são fundamentais para as PME conseguirem criar valor interno e potenciar a inovação empresarial.

Constata-se, pois, que só com um forte investimento as empresas conseguem fazer face às exigências dos mercados e dos clientes, pois, desta forma, ficam capacitadas para puderem enfrentar os desafios com que se deparam no dia-a-dia. Empresas com colaboradores; instalações; instrumentos ao dispor para exercerem as suas atividades, tais como maquinarias e *softwares*; que se encontram mais desenvolvidas face aos concorrentes, são empresas que se encontram muito mais capacitadas não só a desenvolverem tecnologias, mas também a criarem um maior valor que propiciará um crescimento das próprias empresas. Assim, é positiva a propensão para manterem as atividades de inovação em curso e para não as abandonarem.

No que respeita às **Barreiras** às atividades de inovação, consideraram-se para este trabalho onze diferentes atividades: (1) Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence; (2) Falta de financiamento de fontes externas; (3) Custos com a inovação demasiado elevados; (4) Falta de pessoal qualificado; (5) Falta de informação sobre tecnologia; (6) Falta de informação sobre os mercados; (7) Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; (8) Mercado dominado por empresas estabelecidas; (9) Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos; (10) Desnecessário por já existirem inovações anteriores; e (11) Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações. Observou-se, através da construção do modelo de regressão logística, que em termos de importância, as atividades que justificam o abandono das atividades em curso, por ordem em termos de importância da maior para a menor, e já tendo em conta o modelo que incluía as variáveis de controlo dimensão e setor de atividade, são: (1) Custos com a inovação demasiado elevados e (2) Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence. Quanto às que justificam as empresas não manterem em curso as suas atividades de inovação e seguindo a mesma ordem de grandeza: (1) Custos com a inovação demasiado elevados; (2) Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos; (3) Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; (4) Falta de pessoal qualificado; (5) Falta de informação sobre os mercados; e (6) Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence.

Através dos resultados obtidos, observa-se que as barreiras são de elevada importância no que às atividades de inovação diz respeito. Isto acontece porque no caso de uma empresa não identificar corretamente as barreiras que tem em relação às suas atividades de inovação, o abandono das mesmas torna-se inevitável. Com uma adequada constatação e análise do ponto de situação em que as atividades de inovação se encontram, as empresas podem dessa forma não só identificar os obstáculos que têm, bem como procurar soluções para colmatar essas situações. Uma rápida avaliação e uma rápida atuação são fulcrais para o manter em curso as atividades que se encontrem a decorrer. Salienta-se que muitas vezes são problemas que a empresa não pode por si só resolver, tal como acontece com fatores relacionados com a falta de capital ou de custos muito elevados. Isto porque nem sempre é possível obter

financiamento com facilidade, bem como tudo o que está relacionado com a inovação, sobretudo o que diz respeito a tecnologia de ponta, tem custos elevados que nem todas as empresas conseguem suportar e, dessa forma, apostar nos mais modernos procedimentos e recursos que estão disponíveis. Seja como for, existem outras barreiras que a empresa com maior ou menor facilidade pode superar desde que devidamente identificadas. Nessas situações, como, por exemplo, a qualificação dos colaboradores ou a falta de informação sobre os mercados, a empresa pode superar esses obstáculos com relativa facilidade, pois existem várias soluções para colmatar essas barreiras, sendo que muitas delas, hoje em dia, não têm custos elevados e podem ser feitos dentro da própria empresa.

Quanto à **Cooperação** para as atividades de inovação, foram tidas em conta para este trabalho diferentes formas de cooperação realizadas com dez fontes de informação no âmbito da inovação: (1) Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; (2) Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software*; (3) Clientes ou consumidores; (4) Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; (5) Consultores, laboratórios ou instituições privadas de I&D; (6) Universidades ou outras instituições do ensino superior; (7) Laboratórios do estado ou outros organismos públicos com atividades de I&D; (8) Conferências, feiras, exposições; (9) Revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais; e (10) Associações profissionais ou empresariais. Através da construção do modelo de regressão logística, constatou-se que em termos de importância, as formas de cooperação que justificam o não abandono das atividades em curso, por ordem em termos de importância da maior para a menor, e já tendo em conta o modelo que incluía as variáveis de controlo dimensão e setor de atividade, são: (1) Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence; (2) Fornecedores de equipamento, materiais, componentes ou *software*; (3) Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; (4) Revistas científicas e publicações técnicas/ profissionais/ comerciais e; (5) Associações profissionais ou empresariais. Quanto às que justificam as empresas manterem em curso as suas atividades de inovação e seguindo a mesma ordem de grandeza: (1) Dentro da própria empresa ou do grupo a que esta pertence (2) Clientes ou consumidores; (3) Universidades ou outras instituições do ensino superior e; (4) Conferências, feiras, exposições.

Observou-se que a cooperação entre empresas ainda não é algo que esteja bem visto por todos os agentes que operam no mercado, muito fruto do receio em se perder informação para a concorrência e do receio de nem todas as partes envolvidas nesse processo de cooperação poderem tirar o mesmo grau de proveito, quer em quantidade, quer em conteúdo, que um processo de cooperação acarreta. Perante os resultados obtidos, uma das mais importantes formas de cooperação e que mais resultados podem trazer às empresas é a própria cooperação dentro da empresa. Esta, muitas vezes não é tida em conta, sendo descurada por um grande número de empresas. Outra forma de cooperação são os vários tipos de interligação entre os diversos agentes que cooperam no mercado, nomeadamente clientes

e instituições onde se desenvolvem investigações sobre o tema (tal como as universidades), permitindo dessa forma saber as necessidades que os mercados e os clientes têm, bem como saber onde explorar e onde apostar para se poder inovar.

Por fim, e tendo em conta os resultados obtidos no capítulo 6, foram tidas em conta as variáveis anteriormente identificadas, isto é, foram consideradas todas as variáveis respeitantes aos fatores determinantes: investimentos em atividades de I&D, à Cooperação e às Barreiras, perfazendo um total de 29 variáveis. Neste capítulo, e porque o trabalho incidia nas PME, ou seja, dimensão das empresas foi apenas considerada para variável de controlo a variável Dimensão - *SIZE*. Através da construção do modelo de regressão logística, constatou-se que, em termos de importância, as atividades que justificam o abandono das atividades em curso, por ordem em termos de importância da maior para a menor, e já tendo em conta o modelo que incluía a variável de controlo dimensão, são: (1) Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros); (2) Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence; (3) Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade; (4) Mercado dominado por empresas estabelecidas; (5) Introdução das inovações no mercado; e (6) *Design*. Quanto às que justificam as empresas manterem em curso as suas atividades de inovação e seguindo a mesma ordem de grandeza: (1) Atividades de I&D realizadas dentro da empresa (I&D Intramuros); (2) Outras; (3) Aquisição externa de I&D (I&D Extramuros); (4) Custos com a inovação demasiado elevados; (5) Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projetos de inovação; (6) *Design*; (7) Aquisição de maquinaria, equipamento e *software*, (8) Concorrentes ou outras empresas do mesmo setor de atividade e; (9) Introdução das inovações no mercado.

Com os modelos de regressão logística que se obtiveram neste capítulo 6, conseguiu-se obter uma conjunção de todos os fatores em estudo que são determinantes para o manter ou abandonar das atividades de inovação. Neste caso, realça-se o facto de uma grande parte dos que são estatisticamente significativos na propensão para as empresas manterem as suas atividades de inovação a decorrerem estarem relacionados com os investimentos em atividades de I&D. Constata-se, assim, que o investimento em I&D é fulcral em todo o processo que engloba o desenvolvimento das atividades de inovação. Não obstante, isto não implica que as restantes sejam de somenos importância, porém, quando consideradas todas em conjunto, pode-se dizer que se apresentarão num segundo plano de análise, não se podendo, nesta situação, considerar como fatores determinantes no manter em curso ou no abandonar dessas atividades. Tanto mais assim é que cada caso é um caso, e o que se apresenta é uma análise de todas as empresas envolvidas na investigação de forma conjunta, não se podendo, desta forma, descurar de toda a importância das restantes variáveis.

Com este conjunto de conclusões, pode-se afirmar que fatores como o investimento em I&D, o conseguir identificar e superar fatores que dificultam as atividades de inovação enquanto barreiras ao seu desenvolvimento e fontes de informação que desenvolvem a cooperação para

as atividades de inovação das empresas são fatores determinantes para que as empresas continuem a manter em curso as suas atividades de inovação ou motivo pelos quais estas são abandonadas pelas empresas.

Perante o apresentado, e das conclusões obtidas, pode-se relevar um conjunto de medidas e atuações que as empresas podem levar a cabo, para, dessa forma, as suas atividades de inovação chegarem a bom porto:

- Estudo cuidado e aprofundado da situação e da realidade da empresa, de forma a que possam ser tidas e acauteladas o maior número de situações que possam, de uma forma ou de outra, influenciar na tomada de decisões.
- Procura pela obtenção de informação e de soluções que possam dar respostas às dificuldades com que as empresas se deparam, permitindo, assim, obter uma panóplia de opções para a resolução dos seus desafios.
- Promover iniciativas que visem a divulgação de informação que permita às empresas esclarecerem-se sobre receios, vantagens e formas de cooperação entre os diversos agentes que compõem os tecidos empresariais e os mercados onde atuam.
- Medidas de apoio ao estímulo à inovação, bem como incentivos e apoios no decurso das atividades de inovação, para que estas não sejam abandonadas, podendo manter-se em curso.

Assim, cabe não só às empresas desenvolverem e lutarem pelos seus projetos, mas deve também, existir um conjunto de entidades, agentes, medidas e apoios que visem proporcionar condições de êxito ao desenvolvimento das inovações e dos projetos de inovação que se encontrem a decorrer. Como referido no capítulo 2, a criação de sistemas de inovação, bem desenvolvidos e com capacidade para conciliar esses agentes, são formas cada vez mais importantes no desenvolvimento das atividades de inovação em todo o tecido empresarial.

7.4 Limitações da investigação

Ao longo dos diversos capítulos do presente trabalho, foram sendo identificados vários pontos limitativos que esta investigação apresenta, pois, como se sabe, embora se procure a perfeição, esta é inalcançável pelos seres humanos dado os seus próprios graus de imperfeição e as contingências que condicionam a sua ação.

Assim:

- Face ao tipo de dados disponíveis para análise, não foi possível utilizar modelos de otimização e desenvolver o trabalho como inicialmente se pretendia.

- Outra limitação está relacionada com a própria base de dados, que, por ter respostas pré-definidas, apenas permitia que as empresas respondessem ao conjunto de variáveis apresentadas; ou seja, é possível que existam outros determinantes, que embora não estejam de uma forma direta identificados, possam também ser importantes e cada empresa possa de forma individual através de uma pergunta aberta, identificar tais situações.

- No seguimento da limitação anterior, a não elaboração de estudos de caso não permitiram identificar quer outras variáveis, quer comprovar no terreno as conclusões retirados por esta investigação.

- Por último, identifica-se como limitação o facto de não se ter conseguido apresentar uma comparação de resultados, nomeadamente com outros anos anteriores do mesmo inquérito CIS, o que permitiria uma análise em termos evolutivos no que ao mercado português diz respeito.

7.5 Sugestões para futuras investigações

Por fim, e chegados a esta último ponto, apresentam-se as sugestões para futuras investigações, que mais não são do que propostas tendo em conta as limitações anteriormente apresentadas.

Desta forma:

- Sugere-se, em primeiro lugar, que em futuras investigações possam ser incluídas um conjunto de variáveis que complete mais os conjuntos de variáveis apresentadas, pois é possível que existam outros determinantes, que, embora não estejam de uma forma direta identificados nesta base de dados do CIS, podem ser identificados pelas próprias empresas de modo individual. A título de exemplo, pode ser incluído uma resposta aberta onde cada empresa possa identificar de forma individual e em concreto uma situação pessoal.

- Sugere-se também a elaboração de estudos de caso, que permitiriam identificar fatores identificados como barreiras, outras fontes de informação e outras atividades de I&D, pois, através de um questionário direto e individual às empresas, poder-se-ão identificar novas variáveis.

- Outra sugestão é a realização de uma investigação onde seja possível executar uma comparação de resultados, nomeadamente com outros anos anteriores do mesmo inquérito CIS, o que permitiria uma análise em termos evolutivos em relação ao mercado português.

- Por último, e para a concretização de um estudo ainda mais completo, uma vez que o inquérito CIS é realizado em vários países, porque não também uma investigação com outros mercados, nomeadamente europeus.

Bibliografia

Adl, (2015). “Impacto da Aplicação dos Resultados dos Projectos de I&D apoiados pela Agência de Inovação (de 1993 a 2011).”, *Agência de Inovação*, Acesso em Junho de 2015: <http://www.adi.pt/docs/SetoresdeAplicacaodeProjetosApoiadospelaAdl.pdf> .

Afuah, A., (2003). “Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits.”, *Oxford University Press*, New York.

Alsaç, (2010). “Clustering approach as a regional economic development tool and a proposal for Turkey.”, *Planning Expertise Thesis*, Ankara.

Amit, R., Schoemaker, P.J.H., (1993). “Strategic assets and organizational rent.”, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, No. 1, pp. 33-46.

Anderson, R.C., Duru, A., Reeb, D.M. (2012). “Investment policy in family controlled firms.”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 36, pp. 1744-1758.

Argyres, N.S., Silverman, B.S. (2004). “R&D, organization structure and the development of corporate technological knowledge.”, *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 929-958.

Aschhoff, B., Schmidt, T., (2006). “Empirical evidence on the success of R&D cooperation: happy together?”, ZEW Discussion Papers 06-59, ZEW—Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung/Center for European, *Economic Research*.

Atuahene-Gima, K., (2005). “Resolving the capability-rigidity paradox in new product innovation.”, *Journal of Marketing*, Vol. 69, No. 4, pp. 61-83.

Avermaete, T., Viaene, J., Morgan, E.J., Crawford, N., (2003). “Determinants of innovation in small food firms.”, *European Journal of Innovating Management*, Vol. 6, No.1, pp. 8-17.

Baker, M.J., McTavish, R., (1976). “Product Policy and Management.”, *Macmillan*, New York.

Balachandra, R., Brockhoff, K.K., Pearson, A.W., (1996). “R&D project termination decisions: Processes, communication, and personnel changes.”, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, No. 3, pp. 245-256.

Balkin, D.B., Markaman, G.D., Gómez-Mejía, L.R., (2000). “Is CEO pay in high-technology firms related to innovation?”, *The Academy of Management Journal*, Vol. 43, No 6, pp. 1118-29.

- Baldwin, J., Hanel, P., (2003). "Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy Canadian Industry and International Implications.", *Cambridge University Press*, Cambridge.
- Baldwin, J., Lin, Z., (2002). "Impediments to advanced technology adoption for Canadian Manufacturers.", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 1-18.
- Baldwin, W.L., Scott, J.T., (1987). "Market Structure and Technological Change.", *Harwood Academic Publishers*, Chur.
- Barbosa, D.M.E., Ayala, A.H., (2014). "Los determinantes de la orientación exportadora Y los resultados en las pymes exportadoras en Colombia.", *Estudos Gerenciaes*, Vol. 30, pp. 430-440.
- Barbosa, M., (2006). "A capacidade inovadora empresarial como factor criador de vantagens competitivas nas empresas da indústria transformadora da região da Beira Interior.", *Dissertação de Mestrado em Gestão*, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Barrau, I., (2000). "Inovação e Competitividade: O perfil inovador das empresas industriais da Beira Interior.", *Dissertação de Mestrado em ciências Económicas*, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Barreto, I., (2010). "Dynamic capabilities: a review of past research and an agenda for the future.", *Journal of Management*, Vol. 36, No 1, pp. 256-280.
- Bayona, C., Garcia - Marco, T., Huerta, E., (2001). "Firm's Motivations for Cooperative R&D: An Empirical Analysis of Spanish Firms.", *Research Policy*, Vol. 30, pp. 1289-1307.
- Becker, W., Dietz, J., (2004). "R&D cooperation and innovation activities of firms - Evidence for the German manufacturing industry.", *Research Policy*, Vol. 33, pp. 209-223.
- Belderbos, R., Carree, M., Diederer, B., Lokshin, B., Veugelers, R., (2004). "Heterogeneity in R&D cooperation strategies.", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 22, No. 8-9, 1237-1263.
- Belderbos, R., Carree, M., Lokshin, B., (2004). "Cooperative R&D and firm performance.", *Research Policy*, Vol. 33, No 10, pp. 1477-1492.
- Bell, M., Pavitt, K., (1992). "Accumulating technological capability.", *The World Bank Annual Conference on Development Economic*, World Bank, New York, pp. 257-281.
- Bessant, J., Rush, H., (1995). "Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer.", *Research Policy*, Vol. 24, pp. 97-114.

Bessler, W., Bittelmeyer, C., (2008). "Patents and the performance of technology firms: evidence from initial public offerings in Germany.", *Financial Markets and Portfolio Management*, Vol. 4, pp. 323-356.

Bisbe, J., Otley, D., (2004). "The effects of the interactive use of management control systems on product innovation.", *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 29, pp. 709-737.

Blanchard, P., Huiban, J.P., Musolesi, A., Sevestre, P., (2013). "Where there is a will, there is a way? Assessing the impact of obstacles to innovation.", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 22, pp. 679-710. doi:10.1093/icc/dts027.

Bogers, M., Afuah, A., Bastian, B., (2010). "Users as innovators: A review, critique and future research directions.", *Journal of Management*, Vol.36, No, 4, pp. 857-75.

Bóia, M. (2003). "Determinants of Innovation in Portugal. Designing, Implementing and Analyzing Evidence from the Third Community Innovation Survey.", *Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão de Tecnologia*, Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Brancati, E., (2015). "Innovation financing and the role of relationship lending for SMEs.", *Small Business Economics*, Vol. 44, pp. 449-473.

Brouwer, E., Kleinknecht, A., (1999). "Innovative output, and a firm's propensity to patent. An exploration of CIS micro data.", *Research Policy*, Vol. 6, pp. 615-624.

Burns, T., Stalker, G.M., (1961). "The management of innovation.", *Tavistock Publications*, London.

Burt, R.S., (2000). "The networks structure of social capital. In: Staw.", B.M., Sutton, R.I. (Eds.), *Research in Organisational Behavior*, Vol. 22, pp. 345-423.

Cainelli, G., Evangelista, R., Savona, M. (2004). "The impact of innovation on economic performance in services.", *The Services Industries Journal*, Vol. 24, No. 1, pp. 116-130.

Cainelli, G., Evangelista, R., Savona, M. (2006). "Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis.", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 30, pp. 435-458.

Caloghirou, Y., Kastelli, I., Tsakanikas, A., (2004). "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?", *Technovation*, vol. 24, No. 1, pp. 29-39.

Canepa, A., Stoneman, P., (2002). "Financial constraints on innovations: a European cross country study.", *Kiel Institute of World Economics, Working Paper*, No. 02-11.

Canonico, P., Söderlund, J., (2010). "Getting control of multi-project organizations: combining contingent control mechanisms.", *International Journal of Project Management*, Vol. 28, pp. 796-806.

Cantwell, J., Iammarino, S., (2000). "Multinational corporations and the location of technological innovation in the UK regions.", *Regional Studies*, Vol. 34, No 4, pp. 317-332.

Cantwell, J.A., Piscitello, L., (2000). "Accumulating technological competence - Its changing impact on corporate diversification and internationalization.", *Industrial and Corporate Change*, Vol.9, No 1, pp. 21-51.

Carpenter, G.S., Nakamoto, K., (1989). "Consumer preference formation and pioneering advantage.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 26, No. 3, pp. 285-298.

Casper, S., Lehrer, M., Soskice, D., (1999). "Can high-technology industries prosper in Germany? Institutional frameworks and the evolution of the German software and biotechnology industries.", *Industry & Innovation*, Vol.6, No. 1, pp. 5-24.

Cassiman, B., Di Guardo, M.C., Valentini, G., (2010). "Organizing links with science: Cooperate or contract? A project-level analysis.", *Research Policy*, Vol. 39, No. 7, pp. 882-92.

Ceccagnoli, M., (2009). "Appropriability, pre-emption, and firm performance.", *Strategic Management Journal*, Vol. 30, No. 1, pp. 81-98.

Ceccagnoli, M., Graham, S.J.H., Higgins M.J., Lee, J., (2010). "Productivity and the role of complementary assets in firms' demand for technology innovations.", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19, No 3, pp. 839-69.

Charan, R., (2004). "Profitable Growth is Everyone's Business: 10 Tools you can use Monday Morning", *Crown Business*, New York.

Chen, W.R., (2008). "Determinants of firms' backward-and forward-looking R&D search behavior", *Organization Science*, Vol. 19, pp. 609-622.

Cheng, S. (2004). "R&D expenditures and CEO compensation", *Accounting Review*, Vol. 79, pp. 305-328.

Chesbrough, H., (2003). "The era of open innovation.", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44, No. 3, pp. 35-41.

Chesbrough, H., (2004). "Managing Open Innovation: Chess and Poker.", *Research Technology Management*, Vol. 47; pp.13-16

Chesbrough, H., (2010). "Open Services Innovation.", *Jossey-Bass*, San Francisco.

Chesbrough, H., Crowther, A.K., (2006). "Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries.", *R&D Management*, Vol. 36, No. 3, pp. 229-236.

Chesbrough, H., Rosenbloom, R.S., (2002). "The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox corporation's technology spin-off companies.", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11, No. 3, pp. 529-555.

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., West, J., (2006). "Open Innovation: Researching a New Paradigm.", *Oxford University Press*.

Chudnovsky, D., Lópes, A., Pupato, G. (2006). "Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001).", *Research Policy* Vol. 35, pp. 266-288.

Ciliberto, F., (2006). "Does organizational form affect investment decisions?", *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 54, No 1, pp. 63-93.

CIS, (2010). "Inquérito Comunitário à Inovação (Community Innovation Survey)", *Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações internacionais*, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

CIS, (2012). "Inquérito Comunitário à Inovação (Community Innovation Survey)", *Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações internacionais*, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

CIS metodológico, (2010). Documento metodológico do Community Innovation Survey 2010, acessado em Junho de 2015: (https://www.ine.pt/investigadores/DOCMET_13_1_CIS_2010.pdf).

Coad, A., Rao, R., (2010). "Firmgrowth and R&D expenditure.", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 19, No. 2, pp. 127-145.

Cockburn, I., Henderson, R., (1998). "Absorptive capacity, coauthoring behaviour and the organization of research in drug discovery.", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 46, pp. 157-182.

- Cohen, W., (1995). "Empirical studies of innovative activities.", In: Stoneman, P. (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford, pp. 182-264.
- Cohen, W., Levin, R., (1989). "Empirical studies of innovation and market structure.", In: Schmalensee, R., Willig, R. (Eds.), *Handbook of Industrial Organisation*, Elsevier, Amsterdam, Vol. II, pp. 1060-1107.
- Colombo, M., Delmastro, M., (2002). "How effective are technology incubators? Evidence from Italy.", *Research Policy*, Vol. 31, No. 7, pp. 1103-1122.
- Conceição, P., Ávila, P. (2001). "A Inovação em Portugal - II Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação.", Oeiras, *Celta Editora*.
- Conner, K., (1991). "Theory of the firm: Firm resources and other economic theories.", *Journal of Management*, Vol. 17, pp. 121-154.
- Cooke, P., (2002). "Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage.", *Routledge*, London.
- Coombs, R., Narandren, P., Richards, A., (1996). "A literature-based innovation output indicator", *Research Policy*, Vol. 25, pp. 403-413.
- Cooper, R.G., Kleinchmidt, E.J., (1990). "New product success factors: a comparison of 'kills' versus successes and failures.", *R&D Management*, Vol. 20, pp. 47-63.
- Cowan, R., Sanditov, B., Weehuizen, R., (2011). "Productivity effects of innovation, stress and social relations.", *Journal of Economic Behavior & Organization*, pp. 165-182.
- Crepon, B., Duguet, E., Kabla, I., (1996). "Schumpeterian conjectures: a moderate support from various innovation measures.", In: Kleinknecht, A. (Ed.), *Determinants of Innovation, The Message from New Indicators*, Macmillan, London (Chapter 3).
- Crepon, B., Duguet, E., Mairesse, J., (1998). "Research, innovation, and productivity: an econometric analysis at the firm level", *NBER Working Paper 6696*.
- Crisuolo, P., (2009). "Inter-firm reverse technology transfer: the home country effect of R&D internationalization.", *Industrial and Corporate Change*, Oxford University Press, Vol. 18, No. 5, pp. 869-899.
- Cusumano, M.A., Mylonadis, Y., Rosenbloom, R.S., (1992). "Strategic maneuvering and mass-market dynamics: the triumph of VHS over Beta.", *Business History Review*, Vol. 66, No. 1, pp. 51-94.

D'Aveni, R.A., (1994). "Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering.", *Free Press*, New York.

D'Este, P., Iammarino S., Savona, M., Tunzelmann, N.V., (2012). "What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers.", *Research Policy*, Vol. 41, pp. 482-488.

Daft, R.L., (1982). "Bureaucratic versus non-bureaucratic structure and the process of innovation and change.", In: Bacharach, S.B. _ Ed., *Research in the Sociology of Organizations*, Vol. 1, JAI Press, Greenwich, CT, pp. 129-166.

Dahl, D., Moreau, P., (2002). "The influence and value of analogical thinking during new product ideation.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 39, No. 1, pp. 47-61.

Dahlander, L., Gann, D.M., (2010). "How open is innovation.", *Research Policy*, Vol. 39, No. 6, pp. 699-709.

Dalziel, T., Gentry, R.J., Bowerman, M., (2011). "An integrated agency-resource dependence view of the influence of directors' human and relational capital on firms' R&D spending", *Journal of Management Studies*, Vol. 48, pp. 1217-1242.

Damanpour, F., (1991). "Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators.", *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3, pp. 555-590.

Damanpour, F., Evan, W., (1984). "Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag.", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29, No. 3, pp. 392-409.

Damanpour, F., Gopalakrishnan, S., (1998). "Theories of organizational structure and innovation adoption: the role of environmental change", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 15, No. 1, pp. 1-24.

Damanpour, F., Gopalakrishnan, S., (2001). "The dynamics of the adoption of product and process innovations in organizations.", *Journal of Management Studies*, Vol. 38, No. 1, pp. 45-61.

Damanpour, F., Szabat, K.A., Evan, W.M., (1989). "The relationship between types of innovation and organizational performance", *Journal of Management Studies*, Vol. 26, No. 6, pp. 587-601.

Damanpour, F., Walker, R.M., Avellaneda, C.N., (2009). "Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations", *Journal of Management Studies*, Vol. 45, No. 4, pp. 650-675.

- Das, T.K., Teng, B.S., (2000). "A resource-based theory of strategic alliances", *Journal of Management*, Vol. 26, No. 1, pp. 31-61.
- Deeds, D.L., (2001). "The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups.", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol.18, No.1, pp. 29-47.
- Deyle, H.-G., Grupp, H., (2005). "Commuters and the regional assignment of innovative activities: Methodological patent study of German districts.", *Research Policy*, Vol.34, No. 2, pp. 221-234.
- Dodd, S.D., Patra, E., (2002). "National Differences in Entrepreneurial Networking.", *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 14, No. 2, pp. 117-134.
- Doruk, Ö.T., Söylemezoğlu, E., (2014). "Productivity Led Growth In Oecd Countries: An Empirical Assesment.", *Unpublished Manuscript, The 18th International Conference On Macroeconomic Analysis and International Finance*, Greece.
- Dosi, G., (1988). "The nature of innovative process.", In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), *Technical Change and Economic Theory*. Frances Pinter, London, pp. 221-238.
- Draulans, J., Deman, A.-P., Volberda, H.W., (2003). "Building alliance capability: Management techniques for superior alliance performance.", *Long Range Planning*, Vol. 36, pp. 151-166.
- Drucker, P.F., (1985). "Innovation and entrepreneurship.", New York: *Harper & Row*.
- Duncan, R.B., (1976). "The ambidextrous organization: designing dual structures for innovation.", In: Kilmann, R.H., Pondy, L.R., Slevin, D.P. _Eds., *The Management of Organization: Strategy and Implementation*, North-Holland, New York, Vol. 1, pp. 167-188.
- Dunning, J.H., Lundan, S.M., (2009). "The internationalization of corporate R&D: A review of the evidence and some policy implications for home countries.", *Review of Policy Research*, Vol. 26, No. 1-2, pp. 13-33.
- Dyer, W., Handler, W., (1994). "Entrepreneurship and family business: exploring connections.", *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 19, No. 1, pp. 71-84.
- Easton, G., (1992). "Industrial networks: A review.", In: B. Axelsson, & G. Easton (Eds.), *Industrial Networks: A New View of Reality*, London, Routledge, pp. 2-27.

Ebner, W., Leimeister, J.M., Krcmar, H., (2009). "Community engineering for innovations: The ideas competition as a method to nurture a virtual community for innovations.", *R&D Management*, Vol. 39, No. 4, pp. 342-56.

Edquist, C., (eds.) (1997). "Systems of Innovation - Technologies, Institutions and Organizations.", *London and Washington: Printer Publishers*.

Edquist, C., (eds.) (2001a). "Innovation Policy - A Systemic Approach.", in Archibugi e Lundvall (2001), pp. 219-238.

Edquist, C., (2001b). "The systems of innovation approach and innovation policy: an account of the state of the art.", paper apresentado na DRUID Conference, Aalborg, Junho 12-15.

Eisenhardt, K.M., Martin, J.A., (2000). "Dynamic capabilities: what are they?", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, No. 2, pp. 1105-1121.

Emsley, D., (2005). "Restructuring the management accounting function: a note on the effect of role involvement on innovativeness.", *Management Accounting Research*, Vol. 16, pp. 157-177.

European Commission, (2006). *RICARDIS* (Reporting Intellectual Capital to Augment Research, Development and Innovation in SME's).

Ferriani, S., Garnsey, E., Probert, D., (2008). "Sustaining breakthrough innovation in large established firms: learning traps and counteracting strategies", In: Bessant, J., Venables, T. (Eds.), *Creating Wealth from Knowledge: Meeting the Innovation Challenge*. Edward Elgar, UK.

Feser, E.J., Bergman, E.M., (2000). "National Industry Cluster Templates: A Framework For Applied Regional Cluster Analysis.", *Regional Studies*, Vol. 34, No. 1, pp. 1-19.

Fey, C.F., Birkinshaw, J., (2005). "External sources of knowledge, governance mode, and R&D performance.", *Journal of Management*, Vol. 31, No. 4, pp. 597-621.

Fitjar, R.D., Rodríguez-Pose, A., (2013). "Firm collaboration and modes of innovation in Norway.", *Research Policy*, Vol. 42, pp. 128-138.

Fleming, L., (2001). "Recombinant uncertainty in technological search.", *Management Science*, Vol. 47, pp. 117-132.

Forsman, H., (2008). "Business development success in SMEs. A case study approach.", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 15, No. 3, pp. 606-622.

- Fountain, J.E., (1998). "Social capital: its relationship to innovation in science and technology.", *Science and Public Policy*, Vol. 25, pp. 103-115.
- Freeman, C., (1987). "Technology and Economic Performance: Lessons from Japan", *Pinter Publishers*, London.
- Freeman, C., (1990). "The Economics of Innovation.", Edward Elgar, UK.
- Freel, M., (2000). "External linkages and product innovation in small manufacturing firms.", *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 12, No. 3, pp. 245-266.
- Freel, M., (2003). "Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity.", *Research Policy*, Vol. 32. No. 5, pp. 751-770.
- Fritsch, M., Lukas, R., (1999). "Innovation, Cooperation, and the Region.", in "*Innovation, Industry Evolution and Employment*", David B. Audretsch and Roy Thurik (eds.), Cambridge (UK): Cambridge University Press, pp. 157-181.
- Fritsch, M., Lukas, R., (2001). "Co-operation in Regional Innovation Systems.", *Regional Studies*, Vol. 35, No. 4, pp. 297-307.
- Galende, J., Suarez, I., (1999). "A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities.", *Research Policy*, Vol. 28, No. 8, pp. 891-905.
- Galia, F., Legros, D., (2004). "Complementarities between obstacles to innovation: evidence from France.", *Research Policy*, Vol. 33, pp. 1185-1199.
- García - Vega, M., López, A., (2010). "Determinants of Abandoning Innovative Activities: Evidence from Spanish Firms.", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, Núm. 45, pp. 69-92.
- Garthwaite, Jolliffe, Jones, (1995). "Statistical Inference.", *Prentice Hall*, Europe.
- Gassmann, O., Von Zedtwitz, M., (1999). "New concepts and trends in international R&D organization.", *Research Policy*, Vol. 28, pp. 231-250.
- Gavetti, G., Greve, H., Levinthal, D., Ocasio, W., (2012). "The Behavioral theory of the firm: Assessment and prospects.", *Academy of Management Annals*, Vol. 6, pp. 1-40.
- Gimeno, J., (2004). "Competition Within And Between Networks: The Contingent Effect Of Competitive Embeddedness On Alliance Formation.", *The Academy of Management Journal*, Vol. 47, No. 6, pp. 820-842.

Golder, P.N., Tellis, G.J., (1993). "Pioneering advantage: Marketing logic or marketing legend.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 30, No. 2, pp. 158-170.

Gómez-Mejía, L.R., Haynes, K.T., Núñez-Nickel, M., Jacobson, K.J.L., Moyano-Fuentes, J., (2007). "Socioemotional wealth and business risks in family-controlled firms: Evidence from Spanish olive mills.", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 52, pp. 106-137.

Goto, A., Suzuki, K., (1989). "R&D capital, rate of return on R&D investment and spillover of R&D in Japanese manufacturing industries.", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 4, pp. 555-564.

Grant, R.M., (1996a). "Prospering in dynamically-competitive environments: organizational capability as knowledge integration", *Organization Science*, Vol. 7, No. 4, pp. 375-387.

Grant, R.M., (1996b). "Toward a knowledge-based theory of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 109-122.

Green, D.H., Barclay, D.W., Ryans, A.B., (1995). "Entry strategy and long term performance: Conceptualization and empirical examination.", *Journal of Marketing*, Vol. 59, No. 4, pp. 1-16.

Griffith, R., Harrison, R., Haskel, J., Sako, M., (2003). "The UK productivity gap and the importance of the servisse sectors.", *Advanced Institute of Management (AIM)*, Briefing Note, December.

Griliches, Z., (1986). "R&D and productivity: econometric results and measurement issues.", In: Stoneman, P. (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford, pp. 52-89.

Grimpe, C., Sofka, W., (2009). "Search patterns and absorptive capacity: Low- and high-technology sectors in European countries.", *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 495-506.

Groenewegen, J., Van der Steen, M., (2006). "The evolution of national systems of innovation.", *Journal of Economic Issues*, Vol. XL, No. 2, pp. 277-285.

Grossman, G., Helpman, E., (1991). "Innovation and Growth in the Global Economy.", *MIT Press*, Cambridge, MA.

Guellec, D., Potterie, B.V.P., (2001). "The internationalisation of technology analysed with patente data.", *Research Policy*, Vol. 30, pp. 1253-1266.

Gujarati, D.N., (2000). "Econometria Básica.", *Makron Books*, S. Paulo

- Gulati, R., Nohria, N., Zaheer, A., (2000). "Strategic Networks.", *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pp. 203-215.
- Hadjimanolis, A., (1999). "Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus).", *Technovation*, Vol. 19, pp. 561-570.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., Black, W., (2006). "Multivariate Data Analysis.", 6th Edition, *Upper Saddle River New Jersey* , Prentice Hall.
- Hajivassiliou, V., Savignac, F., (2011). "Novel Approaches to Coherency Conditions in LDV Models with an Application to Interactions between Financing Constraints and a Firms Decision and Ability to Innovate.", Mimeo.
- Håkansson, H., Ford, D., (2002). "How should companies interact in business network.", *Journal of Business Research*, Vol. 55, pp. 133-139.
- Hall, J., Matos, S., Silvestre, B., Martin, M., (2011). "Managing technological and social uncertainties of innovation: the evolution of Brazilian energy and agriculture.", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 78, No. 7, pp. 1147-1157.
- Hall, J.K., Martin, M.J.C., (2005). "Disruptive technologies, stakeholders and the innovation value-added chain: a framework for evaluating radical technology development.", *R&D Management*, Vol. 35, No. 3, pp. 273-284.
- Hamel, G., (1991). "Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances.", *Strategic Management Journal*, Vol. 12, No. 4, pp. 83-103.
- Hamilton, W., Singh, H., (1992). "The evolution of corporate capabilities in emerging Technologies.", *Interfaces*, Vol. 22, No. 4, pp.13-23.
- Hausman, A., (2005). "Innovativeness among small businesses: theory and propositions for future research.", *Industrial Marketing Management*, Vol. 34, No.8, pp. 773-782.
- Helfat, C.E, Finkelstein, S., Michael, P., Peteraf, M.A., Teece, D.J., Winter, S.G., (2007). "Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations.", *Blackwell Publishing*, Malden, MA.
- Hemmert, M., (2004). "The influence of institutional factors on the technology acquisition performance of high-tech firms: survey results from Germany and Japan.", *Research Policy*, Vol. 33, No. 6-7, pp. 1019-1039.

Henderson, R., (1993). "Under investment and incompetence as responses to radical innovation: evidence from the photolithographic alignment equipment industry.", *Rand Journal of Economics*, Vol. 24, pp. 248-270.

Hennart, J.F., (1988). "A transaction costs theory of equity joint ventures.", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, No. 4, pp. 361-374.

Hewitt-Dundas, N., (2006). "Resource and capability constraints to innovation in small and large plants.", *Small Business Economics*, Vol. 26, No. 3, pp. 257-277.

Hill, E.W.; Brennan, J.F., (2000). "A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of regional Competitive advantage.", *Economic Development Quarterly*, Vol.14, No. 1, pp. 65-96.

Hill, M., Hill, A., (2009). "Investigação por Questionário.", 2ª Edição, *Edições Sílabo*, Lisboa.

Hirsch-Kreinsen, H., (2008). "Low-tech innovations.", *Industry and Innovation*, Vol.15, No. 1, pp. 19-43.

Ho, Y.-C., Tsai, T.-H., (2006). "The impact of dynamic capabilities with market orientation and resource-based approaches on NPD project performance.", *Journal of American Academy of Business*, Vol. 8, No.1, pp. 215-229.

Hosmer, D.W., Lemeshow, S., (2000). "Applied Logistic Regression.", 2ªed., *John Wiley & Sons*.

Hospers, G-J, Desrochers, P., Sautet, F., (2009). "The Nexte Silicon Valley? On the relationship between geographical clustering and public policy.", *International Entrepreneur Management Journal*, Vol 5, pp. 285-299.

House, R.J., Hanges, P.J., Javidan, M., Dorfman, P.W., Gupta, V., (2004). "Culture, leadership, and organizations: The GLOBE study of 62 societies.", *Sage Publications*, Inc.

Hsu, C-W.; Lien, Y-C; Chen, H., (2015). "R&D internationalization and innovation performance.", *International Business Review*, Vol. 24, pp. 187-195.

Huang, Y.A., Chung, H.J., Lin, C., (2009). "R&D sourcing strategies: determinants and consequences.", *Technovation*, Vol. 29, No. 3, pp. 155-169.

Hueske, A.- K., Endrikat, J., Guenther, E., (2015). "External environment, the innovating organization, and its individuals: A multilevel model for identifying innovation barriers

accounting for social uncertainties.”, *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 35, pp. 45-70.

Iammarino, S., Sanna-Randaccio, F., Savona, M., (2009). “The perception of obstacles to innovation Foreign multinationals and domestic firms in Italy.”, *Revue d’Economie Industrielle*, Vol. 125, pp. 75-104.

Iansiti, M., (1997). “From technological potential to product performance: an empirical analysis.”, *Research Policy*, vol. 26, No. 3, pp. 345-365.

Ili, S., Albers, A., Miller, S., (2010). “Open innovation in the automotive industry.”, *R&D Management*, Vol. 40, No. 3, pp. 246-55.

INE, (2012). *Instituto Nacional de Estatística*. Acesso em Junho de 2015: (https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=210758098&PUBLICACOESstema=55579&PUBLICACOESmodo=2).

INE, (2015). *Instituto Nacional de Estatística*. Acesso em Junho de 2015: (https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=224784102&PUBLICACOESmodo=2).

Iturrioz, C., Aragón, C., Narvaiza, L., (2015). “How to foster shared innovation within SMEs’ Networks: Social capital and the role of intermediaries.”, *European Management Journal*, Vol. 33, pp. 104-115.

Iwasa, T., Odagiri, H., (2004). “Overseas R&D, knowledge sourcing, and patenting: An empirical study of Japanese R&D investment in the US.”, *Research Policy*, Vol. 33, pp. 807-828.

Jeppesen, L.B., Lakhani, K.R., (2010). “Marginality and problemsolving effectiveness in broadcast search.”, *Organization Science*, Vol. 21, No. 5, pp. 1016-33.

Jiménez-Jiménez, D., Sanz-Valle, R., (2010). “Innovation, organizational learning and performance.”, *Journal of Business Research*, pp. 409-417.

Jones, O., Stevens, G., (1999). “Evaluating failure in the innovation process: the micropolitics of new product development.”, *R&D Management*, Vol. 29, pp. 167-178.

Jong, J.P.J., Marsili, V.P.A., (2006). “Determinants of Product Innovation in Small Firms. A Comparison Across Industries.”, *International Small Business Journal*, Vol. 24, No. 6, pp. 587-609.

Kahn, K., Franzak, F., Griffin, A., Kohn, S., Miller, C., (2003). "Editorial. Identification and consideration of emerging research questions.", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 20, No. 3, pp. 193-201.

Kamien, M.I., Schwartz, N.L., (1982). "Market Structure and Innovation.", *Cambridge, MA*.

Katila, R., Shane, S., (2005). "When does lack of resources make new firms innovative?" *Academy of Management Journal*, Vol. 48, No. 5, pp. 814-829.

Katz, M.L., (1986). "An analysis of cooperative research and development.", *The Rand journal of economics*, pp. 527-543.

Kaufmann, A., Tödttling, F., (2000). "Systems of Innovation in Traditional Industrial Regions: The Case of Styria in a Comparative Perspective.", *Regional Studies*, Vol. 34, No. 1, pp. 29-40.

Kaufmann, A., Tödttling, F., (2001). "Science-industry Interaction in the Process of Innovation: the Importance of Boundary-crossing Between Systems.", *Research Policy*, Vol. 30, pp. 791-804.

Keizer, J., Halman, J., Song, M., (2002). "From experience: applying the risk diagnosis methodology.", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 213-232.

Kemp, R.G.M., Folkeringa, M., de Jong, J.P.J., Wubben E.F.M., (2003). "Innovation and firm performance", *Scales research reports*, Zoetermeer: EIM business and policy research, Acesso em Agosto de 2012: (<http://www.ondernemerschap.nl/pdf-ez/H200207.pdf>).

Kerin, R.A., Varadarajan, R. R., Peterson, R.A., (1992). "First-mover advantage: A synthesis, conceptual framework, and research propositions.", *Journal of Marketing*, Vol. 56, No. 4, pp. 33-52.

Kesteloot, K., Veugelers, R., (1995). "Stable R&D co-operation with spillovers.", *Journal of Economics and Management Strategy*, Vol. 4, No. 4, pp. 651-672.

Khun, T., (1962). "The structure of scientific revolutions.", *University of Chicago Press*, Chicago.

Kim, H., Kim, H., Lee, P., (2008). "Ownership structure and the relationship between financial slack and R&D investments: Evidence from Korean firms.", *Organization Science*, Vol. 19, No. 3, pp. 404-418.

- Kim, H., Park, S.Y., (2012). "The relation between cash holdings and R&D expenditures according to ownership structure.". *Eurasian Business Review*, Vol. 2, No. 2, pp. 25-42.
- Kirner, E., Kinkel, S., Jaeger, A., (2009). "Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms - na empirical analysis of German industry.", *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 447-458.
- Kleinknecht, A., (1987). "Measuring R&D in small firms: how much are we missing.", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 36, pp. 253-256.
- Kleinknecht, A., Mohnen, P., (2001). "Innovation and Firm Performance: Econometric Explorations of Survey Data.", Palgrave, Hampshire.
- Kleinknecht, A., Oostendorp, R., (2002). "R&D and export performance: taking account of simultaneity.", In: Kleinknecht, A., Mohnen, P. (Eds.), *Innovation and Firm Performance: Econometric Exploration of Survey Data. Palgrave, Basingtoke*, pp. 310-320.
- Kleinknecht, A., Reijnen, J.O.N., (1991). "More evidence on the undercounting of small firm R&D.", *Research Policy*, Vol. 20, pp. 579- 587.
- Kline, S.J., Rosenberg, N., (1986). "An Overview of Innovation.", in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Laudau, R. and Rosenberg, N. (Eds), *National Academy Press*, Washington, pp. 275-306.
- Klomp, L., Meinen, G.W., Meurink, A., Roessingh, M., (2002). "Knowledge Based Economy 2001: R&D and Innovation in Netherlands.", *Statistics Netherlands*.
- Klomp, L., Van Leeuwen, G., (2001). "Linking innovation and firm performance: a new approach.", *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 3, pp. 343-364.
- Knight, F.H., (1921). "Risk, Uncertainty and Profit.". *Hart Schaffner & Marx*, Boston.
- Knight, K., (1967). "A descriptive model of the intra-firm innovation process.", *Journal of management*, Vol. 40, No. 4, pp. 478-96.
- Koellinger, P., (2008). "The relationship between technology, innovation and firm performance-Empirical evidence from e-business in Europe.", *Research Policy*, Vol. 37, No. 8, pp. 1317-1328.
- Kovacs, I., (2002). "Inovação Organizacional.", *Texto de Apoio Apresentado ao Curso de Formação Avançada do PROINOV*.

Koziot, L., Koziot, W., Wojtowicz, A., Pyrek, R., (2015). "Cooperation with customers as a determinant of capacity of innovative company.", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol. 175, pp. 236-243.

Kranich, J., (2008). "The spatial dynamics of the European biotech industry—a NEG approach with vertical linkages.", *Journal of Business Chemistry*, Vol. 5, No. 1, pp. 23-38.

Kull, T.J., Yan, T., Liu, Z., Wacker, J.G., (2014). "The moderation of lean manufacturing effectiveness by dimensions of national culture: Testing practice-culture congruence hypotheses.", *International Journal of Production Economics*, Vol. 153, pp. 1-12.

Kunt, I.V., (2010). "The Role of Competitive Advantage Ranking and Clustering Strategy for SMEs in an application.", *Dokuz Eylul University, Institute of Social Sciences Department of Business Administration in International Business Master's Thesis*.

Lai, Y-L., Lin, F-J., Lin Y-H., (2015). "Factors affecting firm's R&D investment decisions.", *Journal of Business Research*, Vol. 68, pp. 840-844.

Lakhani, K.R., Von Hippel, E., (2003). "How open source software works: "Free" user-to-user assistance.", *Research Policy*, Vol. 32, No. 6, pp. 923-43.

Landry, R., Amara, N., Becheikh, N., (2008). "Exploring innovation failures in manufacturing industries.", Paper apresentado na 25th DRUID Conference. Disponível em (<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=3378&cf=29>).

Langlois, R.N., Foss, N.J., (1999). "Capabilities and governance: the rebirth of production in the theory of economic organization.", *KYKLOS*, Vol. 52, No. 2, pp. 201-218.

Laursen, K., Leone, M.I., Torrisi, S., (2010). "Technological exploration through licensing: New insights from the licensee's point of view.", *Industrial and Corporate Change*, Vol.19, No. 3, pp. 871-97.

Ledwith, A., Coughlan, P., (2005). "Splendid isolation: does networking really increase new product success?", *Creativity and Innovation Management*, Vol. 14, No. 4, pp. 366-373.

Lee B., (2008). "Transfer of marketing knowledge within multinational corporations and its impact on performance.", *Journal of Global Academic of Marketing Science*, Vol. 18, No. 4, pp. 277-306.

Lee, P.M., O'Neill, H.M., (2003). "Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives.", *Academy of Management Journal*, Vol. 46, No. 2, pp. 212-225.

Lee, S., Park, G., Yoon, B., Park, J., (2010). "Open innovation in SMEs: An intermediated network model.", *Research Policy*, Vol. 39, No. 2, pp. 290-300.

Lehrer, M., (2001). "Macro-varieties of capitalism and micro-varieties of strategic management in European Airlines.", In: Hall, P.A., Soskice, D. (Eds.), *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford University Press, New York, pp. 361-386.

Leifer, R., McDermott, C.M., O'Connor, G.C., Peters, L.S., Rice, M.P., Veryzer, R.W., Rice, M., (2000). "Radical Innovation: How mature Companies can outsmart upstarts.", Boston: *Harvard Business School Press*.

Lewellyn, K.N., Bao, S.R., (2015). "R&D Investment in the Global Paper Products Industry: A Behavioral Theory of the Firm and National Culture Perspective.", *Journal of International Management*, Vol. 21, pp. 1-17

Li, H., Tang, M., (2010). "Vertical integration and innovative performance: The effects of external knowledge sourcing modes.", *Technovation*, Vol. 30, pp. 401-410.

Li, J., Kozhikode, R.K., (2009). "Developing new innovation models: Shifts in the innovation landscapes in emerging economies and implications for global R&D Management.", *Journal of International Management*, Vol. 15, No. 3, pp. 328-339.

Liao, T.S., Rice, J., (2010). "Innovation investments, market engagement and financial performance: A study among Australian manufacturing SMEs.", *Research Policy*, Vol. 39, No. 1, pp. 117-125.

Lichtenberg, F., Siegel, D., (1991). "The impact of R&D investment on productivity: New evidence using linked R&D-LRD data.", *Economic Inquiry*, Vol. 29, pp. 203-228.

Lieberman, M.B., Montgomery, D.B., (1998). "First-mover (dis)advantages: Retrospective and link with the resource-based view.", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 1111-1125.

Lien, Y.C., Piesse, J., Strange, R., Filatotchev, I., (2005). "The role of corporate governance in FDI decisions: Evidence from Taiwan.", *International Business Review*, Vol. 14, pp. 739-763.

Lim, K., Chesbrough, H., Ruan, Y., (2010). "Open innovation and patterns of R&D competition.", *International Journal of Technology Management*, Vol. 52, No. 3-4, pp. 295-321.

Lin, J.L., Fang, S.C., Fang, S.R., Tsai, F.S., (2009). "Network embeddedness and technology transfer performance in R&D consortia in Taiwan.", *Technovation*, Vol. 29, No. 11, pp. 763-774.

Lööf, H., Broström, A., (2008). "Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness?", *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 33, No. 1, pp. 73-90.

Lööf, H., Heshmati, A., (2002). "Knowledge capital and performance heterogeneity: a firm-level innovation study.", *International Journal of Production Economics*, Vol. 76, No. 1, pp. 61-85.

Lööf, H., Heshmati, A., (2006). "On the relationship between innovation and performance: a sensitivity analysis.", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 4-5, pp. 317-344.

Lööf, H., Heshmati, A., Asplund, R., Naas., S., (2001). "Innovation and performance in manufacturing industries: a comparison of Nordic countries.", SSE/EFI Working Paper 457 (Acesso em Agosto de 2012: <http://swopec.hhs.se/hastef/papers/hastef0457.pdf>).

Lundvall, B.A., (1985). "Product Innovation and User-Producer Interaction.", *Industrial Research*, Série N° 31, Aalborg: Aalborg University Press.

Lundvall, B.A., (1992). "National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning.", *Lundvall, B.A. (Ed.)*, Printer, London, pp. 1-19, pp. 45-67.

López, A., (2008). "Determinants of R&D cooperation: Evidence from Spanish manufacturing firms.", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 26, No. 1, pp. 113-136.

Lopes, J., (2007). "Fundamental dos Estudos de Mercado - Teoria e Prática.", *Edições Sílabo*, Lisboa.

Lopes, M., Teixeira, A.A.C., (2009). "Open Innovation in Firms Located in an Intermediate Technology Developed Country.", *Research Work in paper*, Faculdade de Economia do Porto, No. 314.

Lundberg, H., Andresen, E., (2012). "Cooperation among companies, universities and local government in a swedish contexto.", *Industrial Marketing Management*, Vol. 41, pp. 429-437.

Madu, C.N., Kuei, C.H., Jacob, R.A., (1996). "An empirical assessment of the influence of quality dimensions on organizational performance.", *International Journal of Production Research*, Vol. 34, No. 7, pp. 1943-1962.

Mahoney, J.T., (1995). "The management of resources and the resource of management.", *Journal of Business Research*, Vol. 33, No. 2, pp. 91-101.

- Mahoney, J.T., (2005). "Resource-based Theory, Dynamic Capabilities, and Real Options, Economic Foundations of Strategy.", Sage, *Thousand Oaks*, pp. 167-217.
- Mancusi, M.L., Vezzulli, A., (2010). "R&D, Innovation, and Liquidity Constraints, KITEs.", *Working Papers 30/2010*, Bocconi University.
- Mansury, M.A., Love, J.H., (2008). "Innovation, productivity and growth in US business services: a firm-level analysis.", *Technovation*, Vol. 28, No. 1-2, pp. 52-62.
- March J., (1991). "Exploration and exploitation in organizational learning.", *Organization Science*, Vol. 2, No. 1, pp. 71-87.
- Mascitelli, R., (2000). "From experience: harnessing tacit knowledge to achieve breakthrough innovation.", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 17, No. 3, pp. 179-193.
- McGrath, R.G., Nerkar, A., (2004). "Real options reasoning and a new look at the R&D investment strategies of pharmaceutical firms.", *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 1-21.
- Meijer, A., (2015). "E-Governance innovation: Barriers and strategies.", *Government Information Quarterly*, Vol. 32, pp. 198-206.
- Mention, A.L., (2011). "Co-operation and co-opetition as open innovation practices in the service sector: Which influence on innovation novelty?", *Technovation*, Vol. 31, No. 1, pp. 44-53.
- Metcalfe, J.S., (1998). "The Economic foundations of technology policy. Equilibrium and evolutionary perspectives", in P. Stoneman (ed.), pp. 409-512.
- Miotti, L., Sachwald, F., (2003). "Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated Framework of analysis", *Research Policy*, Vol. 32, No. 8, pp. 1481-1499.
- Mohnen, P., Palm, F.C., Schim van der Loeff, S., Tiwary, A., (2008). "Financial constraints and other obstacles: are they a threat to innovation activity?", *De Economist*, Vol. 156, pp. 201-214.
- Mohnen, P., Röller, L.-H., (2005). "Complementarities in innovation policy.", *European Economic Review*, Vol. 49, pp. 1431-1450.
- Mohnen, P., Rosa, J., (2000). "Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au canada.", *Cirano Scientific Series*, Vol. 14.

Monjon, S., Waelbroeck, P., (2003). "Assessing spillovers from universities to firms: evidence from French firm-level data.", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 21, No. 9, pp. 1255-1270.

Morck, R., Yeung, B., (2003). "Agency problems in large family business groups.", *Entrepreneurship: Theory and Practice*, Vol. 27, No. 4, pp. 367-382.

Moreira, B., Saad, D., Feldhaus, D., Pereira, G., Mattioli, M., (2008). "As Oportunidades e os Desafios do Open Innovation no Brasil.", *Instituto Inovação*.

Mortara, L., Thomson, R., Moore, C., Armara, K., Kerr, C., Phaal, R., Probert., D., (2010). "Developing a technology intelligence strategy at Kodak European Research: Scan & target.", *Research-Technology Management*, Vol. 53, No. 4, pp. 25-38.

Mota, T.L.N.G., (2001). "Sistema de inovação Regional e Desenvolvimento e Integração Tecnológico.", *Parcerias Estratégicas (Brasília)*, Vol, 11, pp. 202-221.

Mullainathan, S., Scharfstein, D., (2001). "Do firm boundaries matter?", *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp. 195-199.

Murteira, B.J.F., (1993). "Análise Exploratória de Dados: Estatística Descritiva.", Lisboa, Editora McGraw-Hill.

Murteira, B.J.F., (1997). "Modelos de fronteira bilateral: uma aplicação ao mercado de trabalho em Portugal.", *Actas da 5ª Conferência Cemapre*, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa.

Najda-Janoszka, M., Kopera, S., (2014). "Exploring barriers to innovation in tourism industry - the case os southern region of Poland.", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 110, pp. 190-201.

Najib, M., Kiminami, A, Yagi, Y., (2011). "Competitiveness of indonesian Small and médium Food processing Industry: Does the Location Matter?", *International Journal of Business and Management*, Vol. 6, No. 9, pp. 57-68.

Nasierowski, W., Arcelus, F.J., (1999). "Interrelationships among the elements of national innovation systems: a statistical evaluation.", *European Journal of Operational Research*, Vol. 119, pp. 235-253.

Negassi, S., (2004). "R&D co-operation and innovation a microeconomic study on French firms.", *Research Policy*, Vol. 33, No. 3, pp. 365-384.

- Nelson, R.R., Rosenberg, N., (1993). "Technical Innovation and National Systems." in "National Systems Of Innovation: A Comparative Analysis.", Nelson, R.R. (Ed.), *Oxford University Press*, Oxford, pp. 3-21.
- Nickell, S.J., (1996). "Competition and corporate performance.", *Journal of Political economy*, Vol. 104, No. 4, pp. 725-746.
- Nicolini, R., (2011). "Labour Productivity in Spain: 1977-2002.", *Applied Economics*, Vol. 43, No. 4.
- Nieto, M.J., Santamaria, L., (2007). "The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation.", *Technovation*, Vol. 27, No. 6-7, pp. 367-377.
- Nonaka, I., Toyama, R., Konno, N., (2000). "SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation.", *Long Range Planning*, Vol. 33, No. 1, pp. 5-34.
- Nooteboom, B., (1994). "Innovation and diffusion in small firms: theory and evidence.", *Small Business Economics*, Vol. 6, No. 5, pp. 327-347.
- North, D., Smallbone, D., Vickers, I., (2001). "Public sector support for innovating SMEs.", *Small Business Economics*, Vol. 16, pp. 303-17.
- Nunes, A.S.C., (2008). "Barreiras à capacidade inovadora empresarial, estudo nas empresas Portuguesas.", *Dissertação de Mestrado em Gestão*, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Nyström, H., (1980). "Creativity and Innovation.", Wiley.
- O'Brien, J.P., (2003). "The capital structure implications of pursuing a strategy of innovation.", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp. 415-431.
- OCDE/*European Communities*, (2005). "Oslo Manual - Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data.", *OECD*, Paris, 3^o Edition.
- Okamuro, H., (2007). "Determinants of successful R&D cooperation in Japanese small businesses: The impact of organizational and contractual characteristics.". *Research Policy*, Vol. 36, No. 10, pp. 1529-1544.
- Oke, A., Burke, G., Myers, A., (2007). "Innovation types and performance in growing UK SMEs.", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 27, No. 7, pp. 735-753.

Oliveira, L.V., (2001). "O Sistema Português de Inovação: Forças e Fraquezas.", *Economia & Perspectiva, Inovar para Competir*, nº 17, Jul./Set., pp. 23-44.

Ortega-Argiles, R., Vivarelli, M., Voigt, P., (2009). "R&D in SMEs: a paradox?", *Small Business Economics*, Vol. 33, pp. 3-11.

Pavitt, K., (1982). "R&D, patenting and innovative activities: a statistical exploration.", *Research Policy*, Vol. 11, pp. 33-45.

Peng, M.W., Jiang, Y., (2009). "Institutions behind family ownership and control in large firms.", *Journal of Management Studies*, Vol. 47, No. 2, pp. 253-273.

Penner-Hahn, J., Shaver, M., (2005). "Does international research and development increase patent output? An analysis of Japanese pharmaceutical firms.", *Strategic Management Journal*, Vol. 26, pp. 121-140.

Pereira, J.M., Kruglianskas, I., (2005). "Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil.", *RAE-eletrônica*, Vol. 4, No. 2, Art. 18, jul./dez. 2005. Disponível em: (<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/2051/205114650003.pdf>. Acesso em: 7 agosto. 2012).

Pestana, M.H., Gageiro, J., (2003). "Análise de Dados para Ciências sociais - A Complementaridade do SPSS.", 3ª Ed., *Edições Sílabo*, Lisboa.

Phene, A., Almeida, P., (2008). "Innovation in multinational subsidiaries: The role of knowledge assimilation and subsidiary capabilities.", *Journal of International Business Studies*, Vol. 39, pp. 901-919.

Piatier, A., (1984). "Barriers to Innovation.", *Frances Pinter*, London.

Poetz, M.K., Schreier, M., (2012). "The value of crowdsourcing: Can users really compete with professionals in generating new product ideas.", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 29, No. 2, pp. 245-56.

Porter, M., (1991). "Competitive Advantage and Global trade in the 1990's.", *Harvard International Review*, Vol.13, No. 4, pp. 12-15.

Porter, M., (1998). "Clusters And New Economics Of Competition.", *Harvard Business Review*.

Prahalad, C.K., Ramaswamy, V., (2004). "Co-creation experiences: The next practice in value creation.", *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 18, No. 3, pp. 5-14.

- Putnam, R., (1995). "Bowling alone: Americas declining social capital.", *Journal of Democracy*, Vol. 6, pp. 65-78.
- Qren, (2013). Último acesso em 03 de Junho de 2015. (<http://www.pofc.qren.pt/Areas-do-Compete/Incentivos-as-Empresas/Projectos-Aprovados-QREN?Area=2&Ano=2013&Search=y>).
- Quivy, R., Campenhoudt, L., (1992). "Manual de Investigação em Ciências Sociais.", tradução de João Minhoto Marques e Maria Amália Mendes, *Gradiva*.
- Radas, S., Bozic, L., (2013). "Overcoming Failure: Abandonments and Delay of Innovation Projects in SMEs.", *Industry and Innovation*, Vol. 19, No. 8, pp. 649-669.
- Raposo, L. M., Ferreira, J.J.M., Fernandes, C.I., (2014). "Local and Cross - Border SME cooperation: Effects on innovation and performance.", *Revista europea de Direccion y Economia de la Empresa*, Vol. 23, pp. 157-165.
- Rigby, D., Zook, C., (2002). "Open-market innovation." *Harvard Business Review*, Vol. 80, No. 10, pp. 80-89.
- Ritala, P., Hurmelinna-Laukkanen, P., (2009). "What's in it for me? Creating and appropriating value in innovation-related competition.", *Technovation*, Vol. 29, No. 12, pp. 819-828.
- Roberts, E.B., (1988). "Managing invention and innovation.", *Research Management*, Vol. 31, pp. 11-29.
- Robertson, P.L., Patel, P.R., (2007). "New wine in old bottles: technological diffusion in developed economies.", *Research Policy*, Vol. 36, No. 5, pp. 708-721.
- Robinson, W.T., Min, S., (2002). "Is the first to market the first to fail? Empirical evidence for industrial goods businesses.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, No.1, pp. 120-128.
- Rogers, E.M., (1983). "Diffusion of Innovations.", *Free Press*, 4th edition, New York.
- Romano, R.E., (1990). "Benefits of competition for patents.", *Information Economics and Policy*, Vol. 4, No., 1, pp. 31-43.
- Romer, P.M., (1990^a). "Are nonconvexities important for understanding growth?", *American Economic Review*, Vol. 80, No. 2, pp. 97-103.
- Romer, P.M., (1990^b). "Endogenous technological change.", *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, pp. S71-S102.

Romijn, H., Albaladejo, M., (2002). "Determinants of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England.", *Research Policy*, Vol. 31, No. 7, pp. 1053-1067

Rosenberg, N., (1982). "Inside The Black Box. Technology and Economics.", *Cambridge University Press*.

Rothwell, R., (1991). "External networking and innovation in small and médium size manufacturing firms in Europe.", *Technovation*, Vol. 11, No. 2, pp. 93-112.

Rothwell, R., (1992). "Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s.", *R&D Management*, Vol. 22, No. 3, pp. 221-239.

Rothwell, R., (1994). "Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends.", in "The Handbook of Industrial Innovation.", Rothwell, R. and Dodgson, M. (eds.), *Edward Elgar Publishing Company*, UK, pp. 33-53.

Rothwell, R., Dodgson, M., (1994). "Innovation and size of firm.", In: Dodgson, M. (Ed.), *Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, *Aldershot*, pp. 310-324.

Rothwell, R., Robertson, A.B., (1973). "The role of communications in technological innovations.", *Research Policy*, Vol. 2, pp. 204- 225.

Röller, L.H., Tombak, M.M., Siebert, R., (1997). "Why firms form research joint ventures: theory and evidence.", Discussion Paper 9/61, *Social Science Center WZB*, Berlin.

Rumelt, R.P., Schendel, D.E., Teece, D.J., (1994). "Fundamental issues in strategy.", In: Rumelt, R.P., Schendel, D.E., Teece, D.J. (Eds.), *Fundamental Issues in Strategy: A Research Agenda*, *Harvard Business School Press*, Boston, MA, pp. 9-47.

Rush, H., Bessant, J., (1992). "Revolution in three-quarter time: lessons from the diffusion of advanced manufacturing Technologies.", *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 4, No. 1, pp. 3-19.

Sanchez, A.M., Pérez, M.P., (2003). "Cooperation and the ability to minimize the time and cost of new product development within the Spanish automotive supplier industry.", *Journal of product innovation management*, Vol. 20, No. 1, pp. 57-69.

Santamaría, L., Nieto, M.J., Barge-Gil, A., (2009). "Beyond formal R&D: taking advantage of other sources of innovation in low-and médium-technology industries.", *Research Policy*, Vol. 38, No. 3, pp. 507-517.

- Santarelli, E., Sterlacchini, A., (1990). "Innovation, formal vs. informal R&D, and firm size: some evidence from Italian manufacturing firms.", *Small Business Economics*, Vol. 2, pp. 223-228.
- Savignac, F., (2006). "The Impact of Financial Constraints on Innovation: Evidence from French Manufacturing Firms.", *Cahiers de la MSE 2006*, Vol. 42, CNRS.
- Savignac, F., (2008). "Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure?", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 17, No. 6, pp. 553-569.
- Schartinger, D., Schibany, A., Gassler, H., (2001). "Interactive relations between universities and firms: Empirical evidence for Austria.", *Journal of Technology Transfer*, Vol. 26, No. 3, pp. 255-268.
- Scherer, F.M., (1984). "Innovation and Growth: Schumpeterian Perspectives.", *MIT Press*, Cambridge.
- Schiele, H., (2010). "Early supplier integration: The dual role of purchasing in new product development.", *R&D Management*, Vol. 40, No. 2, pp.138-53.
- Schmidt, J.B., Calantone, R.J., (1998). "Are really new product development projects harder to shut down?", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 15, No. 2, pp. 111-123.
- Schmookler, J., (1966). *Invention and Economic Growth*, *Harvard University Press*, Cambridge, Mass.
- Schnaars, S.P., (1994). "Managing imitation strategies: How late entrants seize marketing from pioneers.", New York: *The Free Press*.
- Schumpeter, J.A., (1934). "Theory of Economic Development: An enquiry into Profits, Capital, Interest and the Business Cycle.", *Harvard University Press*, Cambridge, MA. Stead, H., 1976, The costs of technological innovation, *Research Policy*, Vol. 5, pp. 2-9
- Schumpeter, J.A., (1942). "Capitalism, Socialism, and Democracy.", *Harper & Row*, NY.
- Sethi, R., Smith, D., Park, C., (2001). "Cross functional teams, creativity and the innovativeness of new consumer products.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 38, No. 1, pp. 73-86.

Shankar, V., Carpenter, G.S., Krishnamurthi, L., (1998). "Late mover advantage: How innovative late entrants outsell pioneers.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 35, No. 1, pp. 54-70.

Sharp, M., Pavitt, K., (1993). "Technology policy in the 1990's: old trends and new realities.", *Journal of Common Market Studies*, Vol. 31, No. 2, pp. 129-151.

Sher, P.J., Yang, P.Y., (2005). "The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: The evidence of Taiwan's semiconductor industry.", *Technovation*, Vol. 25, pp. 33-43.

Silva, M.J., (2003). "Capacidade Inovadora Empresarial - Estudo dos factores impulsionadores e limitadores nas empresas industriais portuguesas.", *Tese de Doutoramento em Gestão*, Universidade da Beira Interior, Covilhã.

Silva, M.J., Leitão, M., 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*, Vol. 1, No. 1-2, pp. 92-105.

Silva, M.J., Raposo, M., Ferrão, M.E., (2003): "Modelo Linear Generalizado Aplicado à Capacidade Inovadora Empresarial: Factores que Influenciam a Inovação no Produto.", *Comunicação apresentada no XI Congresso Anual da SPE - Sociedade Portuguesa de Estatística*, 24-27 de Setembro, Faculdade de Economia, Universidade do Algarve, Faro, Portugal.

Silva, M.J., Sousa, G., Moreira, J., (2010). "Actividades de inovação e a capacidade inovadora das empresas portuguesas: Evidências empíricas ao nível do sector dos serviços.", *Proceedings of XX Luso-Spanish Conference on Management*, 4-5.

Simpson, P.M., Siguaw, J.A., Cathy A., (2006). "Innovation orientation outcomes: the good and the bad.", *Journal of Business Research*, Vol. 59, pp. 1133-41.

Sivades, E., Dwyer, R., (2000). "An examination of organizational factors influencing new products success in internal and alliance-based process.", *Journal of Marketing*, Vol. 64, No. 1, pp. 31-43.

Song, C., Oh, W., (2015). "Determinants of innovation in energy intensive industry and implications for energy policy.", *Energy policy*, Vol. 81, pp. 122-130.

Sonn, W., Storper, M., (2003). "The increasing importance of geographical proximity in technological innovation: An analysis of US patent citations 1975-1997.", *Paper presented in*

the Conference What Do We Know About Innovation? In honour of Keith Pavitt. Brighton: University of Sussex.

Sosna, M., Trevinyo-Rodriguez, R.N., Velamuri, S.R., (2010). "Business model innovation through trail-and-error learning.", *Long Range Planning 2010*, Vol. 43, pp. 383-407.

Souitaris, V., (1999). "Research on the determinants of technological innovation. A contingency approach.", *International Journal of Innovation Management*, Vol. 3, No. 3, pp. 287-305.

Souitaris, V., (2002). "Technological trajectories as moderators of firm-level determinants of innovation.", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 877-898.

Spithoven, A., Clarysse, B., Knockaert, M., (2010). "Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries.", *Technovation*, Vol. 30, No. 2, pp. 130-41.

Srinivasan, R., Lilian, G., Rangaswamy, A., (2002). "Technological opportunism and radical technology adoption: an application to e-business.", *Journal of Marketing*, Vol. 66, No. 3, pp. 47-61.

Stead, H., (1976). "The costs of technological innovation.", *Research Policy*, Vol. 5, pp. 2-9.

Sternberg, R., Arndt, O., (2001). "The Firm or the Region: What Determines the Innovation Behavior of European Firms?", *Economic Geography*, Vol. 77, No.4, pp. 364-382.

Stockdale, B., (2002). "UK innovation survey 2001.", *Economic Trends*, Vol. 580, pp. 36-42.

Stoevsky, G., (2005). "Innovation and business performance of Bulgarian companies (structural econometric analysis at firm level).", *Economic Research and Projections Directorate Working Paper*. Bulgarian National Bank.

Szeto, E., (2000). "Innovation capacity: working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network.", *The TQM Magazine*, Vol. 12, No. 2, pp. 149-158.

Tamayo, J.A., Romero, J.E., Gamero, J., Martinez-Roman, J.A., (2015). "Do Innovation and Cooperation influence SMEs' Competitiveness? Evidence From the Andalusian Metal-Mechanic Sector.", *Revista Innovar Journal*, Vol. 25, No. 55, Enero-Marzo de 2015.

Teece, D., Pisano, G., Shuen, A., (1997). "Dynamic capabilities and strategic management.", *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7, pp. 509-533.

Tether, B., (1998). "Small and large firms: sources of unequal innovations?", *Research Policy*, Vol. 27, No. 7, pp. 725-745.

Tether, B., (2002). "Who Co-operates for Innovation, and Why an Empirical Analyses.", *Research Policy*, Vol. 31, pp. 947-967.

Tether, B., Smith, I., Thwaites, A., (1997). "Smaller enterprises and innovation in the UK: the SPRU innovations database revisited.", *Research Policy*, Vol. 26, No. 1, pp. 19-32.

Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K., (1997). "Managing Innovation.", Wiley, Chichester.

Tiwari, A.K.; Mohnen, P., Palm, F.C., Van der Loeff, S.S., (2008). "Financial constraints and R&D investment: Evidence from CIS.", in: A. Kleinknecht, R. Ott, C. van Beers and R. Verburg (eds.), "*Determinants of Innovative Behaviour: A Firm's Internal Practices and its External Environments.*", London, Palgrave Publishers.

Tourigny, D., Le, C.D., (2004). "Impediments to innovation faced by Canadian manufacturing firms.", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 13, No. 3, pp. 217-250.

Tsai, K.H., (2009). "Collaborative networks and product innovation performance: Toward a contingency perspective.", *Research Policy*, Vol. 38, No. 5, pp. 765-778.

Tsao, S.-M., Lin, C.-H., Chen, V.Y.S., (2015). "Family ownership as a moderator between R&D investments and CEO compensation.", *Journal of Business Research*, Vol. 68, pp. 599-606.

Tushman, M.L., Anderson, P., O'Reilly, C.A., (1997). "Technology Cycles, innovation streams, and ambidextrous organizations: Organizational renewal through innovation streams and strategic change.", In: Tushman, M.L., Anderson, P. (Eds.), *Managing Strategic Innovation and Change*, Oxford, New York, pp. 3-23.

Van de Ven, A.H., Angle, H.L., Poole, M.S., (1989). "Research on the Management of Innovation.", *Harper & Row*, New York.

Van Dijk, B., Den Hertog, R., Menkveld, B., Thurik, R., (1997). "Some evidence on the determinants of large- and small-firm innovation.", *Small Business Economics*, Vol. 9, pp. 335- 343.

Van Oorschot, K.E., Langerak, F., Sengupta, K., (2011). "Escalation, de-escalation, or reformulation: effective interventions in delayed NPD projects.", *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 28, No. 6, pp. 848-867.

- Veugelers, R., (1997). "Internal R&D expenditures and external technology sourcing." *Research Policy*, Vol. 26, No. 3, pp. 303-315.
- Veugelers, R., Cassiman, B., (1999). "Make and buy in innovation strategies: evidence from Belgian manufacturing firms.", *Research Policy*, Vol. 28, pp. 63-80.
- Veugelers, R., Cassiman, B., (2005). "R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing.", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 23, No. 5-6, pp. 355-379.
- Villareal, O., Calvo, N., (2015). "From the triple Helix model to the Global Open Innovation model: A case study based on international cooperation for innovation in Dominican Republic.", *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 35, pp. 71-92.
- Vincente-Lorente, J., (2001). "Specificity and opacity as resource-based determinants of capital structure: Evidence for Spanish manufacturing firms.", *Strategic Management*, Vol. 22, pp. 157-177.
- Von Hippel, E., Thomke, S., Sonnack, M., (1999). "Creating breakthroughs at 3M.", *Harvard Business Review*, Vol. 77, pp. 47-57.
- Wakelin, K., (1998). "Innovation and export behavior at the firm level.", *Research Policy*, Vol. 26, No. 7-8, pp. 829-841.
- Wang, E.C., (2010). "Determinants of R&D investment: The Extreme-Bounds-Analysis approach applied to 26 OECD countries.", *Research Policy*, Vol. 39, pp. 103-116.
- Watanabe, C., Lei, S., Ouchi, N., (2009). "Fusing indigenous technology development and market learning for greater functionality development - An empirical analysis of the growth trajectory of Canon printers.", *Technovation*, Vol. 29, No. 4, pp. 265-283.
- Wind, J., Mahajan, V., (1997). "Issues and opportunities in new product development: An introduction to the special issue.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, No. 1, pp. 1-12.
- Wolf, R.A., (1994). "Organisational innovation: review critique and suggested research directions.", *Journal of Management Studies*, Vol. 31, No. 3, pp. 405-431.
- Wu, J., (2014). "Cooperation with competitors and product innovation: Moderating effects of technological capability and alliances with universities.", *Industrial Marketing Management*, Vol. 43, pp. 199-209.

Wright, R.E., Palmer, J.C., Perkins, D., (2005). "Types of product innovations an small business performance to hostile and benign environments.", *Journal of Small Business Strategic*, Vol. 15, No. 2, pp. 33-44.

Yaghootkar, K., Gil, N., (2012). "The effects of schedule-driven project management in multi-project environments.", *International Journal of Project Management*, Vol. 30, pp. 127-140.

Yelkikalan, N., Soylemezoglu, E., Kiray, A., Sönmez, R., Ezilmez, B., Altun, M., (2012). "Clustering Approach as a Regional Development Tool.", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 58, pp. 503-513.

Yu, X., Yan, J., Assimakopoulos, D., (2015). "Case analysis of imitate innovation in chinese manufacturing SMEs: Products, features, barriers and competences for transition.", *International Journal of information Management*.

Zaltman, G., Duncan, R., Holbek, J., (1973). "Innovations and organizations.", *Wiley*, New York.

Zhang, S., Markman, A.B., (1998). "Overcoming the early entrant advantage: The role of alignable and nonalignable difference.", *Journal of Marketing Research*, Vol. 35, No.4, pp. 413-426.

Zhao, X.L., (2009). "Technological innovation and acquisitions.", *Management Science*, Vol. 55, No. 7, pp. 1170-83.

Zollo, M., Winter, S.G., (2002). "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities.", *Organization Science*, Vol. 13, No. 3, pp. 339-351.

Anexos

Anexo 1

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
RRDIN	1,416	,144	97,370	1	,000	4,121
RRDEX	,229	,121	3,587	1	,058	1,257
RMAC	,093	,127	,535	1	,464	1,097
ROEK	,147	,132	1,242	1	,265	1,158
RTR	,436	,129	11,498	1	,001	1,547
RMAR	,265	,125	4,474	1	,034	1,303
RDSG	,440	,123	12,709	1	,000	1,552
RPRE	,208	,122	2,920	1	,088	1,232
CAE2_COD			80,916	49	,003	
CAE2_COD(1)	1,028	,816	1,585	1	,208	2,795
CAE2_COD(2)	2,001	,603	11,014	1	,001	7,398
CAE2_COD(3)	2,204	,660	11,140	1	,001	9,062
CAE2_COD(4)	1,520	,628	5,868	1	,015	4,573
CAE2_COD(5)	1,678	,731	5,273	1	,022	5,357
CAE2_COD(6)	1,365	,693	3,876	1	,049	3,916
CAE2_COD(7)	1,752	,619	8,019	1	,005	5,767
CAE2_COD(8)	1,660	,671	6,120	1	,013	5,258
CAE2_COD(9)	1,500	,687	4,765	1	,029	4,484
CAE2_COD(10)	2,050	,613	11,167	1	,001	7,764
CAE2_COD(11)	2,069	,696	8,837	1	,003	7,916
CAE2_COD(12)	2,117	,602	12,354	1	,000	8,306
CAE2_COD(13)	1,739	,582	8,939	1	,003	5,692
CAE2_COD(14)	,073	,922	,006	1	,937	1,076
CAE2_COD(15)	1,618	,561	8,306	1	,004	5,041
CAE2_COD(16)	2,297	,658	12,178	1	,000	9,940
CAE2_COD(17)	1,997	,598	11,148	1	,001	7,366
CAE2_COD(18)	1,112	,613	3,292	1	,070	3,040
CAE2_COD(19)	1,449	,631	5,271	1	,022	4,259
CAE2_COD(20)	1,860	,753	6,096	1	,014	6,425
CAE2_COD(21)	1,463	,642	5,184	1	,023	4,318
CAE2_COD(22)	1,664	,629	6,989	1	,008	5,280
CAE2_COD(23)	1,243	,660	3,545	1	,060	3,467
CAE2_COD(24)	,794	,940	,714	1	,398	2,212
CAE2_COD(25)	-17,204	4481,291	,000	1	,997	,000
CAE2_COD(26)	,301	1,198	,063	1	,802	1,351
CAE2_COD(27)	1,233	,618	3,978	1	,046	3,430

CAE2_COD(28)	1,445	,777	3,457	1	,063	4,242
CAE2_COD(29)	,924	,946	,954	1	,329	2,520
CAE2_COD(30)	1,541	,557	7,665	1	,006	4,670
CAE2_COD(31)	2,243	,790	8,067	1	,005	9,423
CAE2_COD(32)	1,135	,609	3,470	1	,062	3,111
CAE2_COD(33)	-17,215	7931,659	,000	1	,998	,000
CAE2_COD(34)	,978	1,230	,633	1	,426	2,659
CAE2_COD(35)	,152	,806	,036	1	,850	1,164
CAE2_COD(36)	2,126	,905	5,523	1	,019	8,379
CAE2_COD(37)	,950	,678	1,965	1	,161	2,585
CAE2_COD(38)	,789	,852	,858	1	,354	2,202
CAE2_COD(39)	1,390	,583	5,676	1	,017	4,014
CAE2_COD(40)	,331	,934	,126	1	,723	1,393
CAE2_COD(41)	,316	,713	,196	1	,658	1,371
CAE2_COD(42)	1,164	,659	3,115	1	,078	3,202
CAE2_COD(43)	1,728	,711	5,900	1	,015	5,629
CAE2_COD(44)	,762	,758	1,011	1	,315	2,143
CAE2_COD(45)	,684	,680	1,012	1	,314	1,982
CAE2_COD(46)	1,391	,855	2,644	1	,104	4,017
CAE2_COD(47)	,997	,711	1,966	1	,161	2,711
CAE2_COD(48)	,704	,695	1,026	1	,311	2,022
CAE2_COD(49)	-16,565	11910,601	,000	1	,999	,000
SIZE_COD			12,391	3	,006	
SIZE_COD(1)	-,684	,210	10,609	1	,001	,505
SIZE_COD(4)	-,626	,206	9,228	1	,002	,535
SIZE_COD(5)	-,529	,259	4,181	1	,041	,589
Constant	-4,683	,543	74,487	1	,000	,009

a. Variable(s) entered on step 1: RRDIN, RRDEX, RMAC, ROEK, RTR, RMAR, RDSG, RPRE, CAE2_COD, SIZE_COD.

Anexo 2

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
RRDIN	1,441	,096	225,550	1	,000	4,227
RRDEX	,451	,098	21,127	1	,000	1,570
RMAC	,832	,093	79,416	1	,000	2,297
ROEK	,003	,113	,001	1	,978	1,003
RTR	,481	,094	26,005	1	,000	1,618
RMAR	,273	,101	7,265	1	,007	1,313
RDSG	,461	,097	22,538	1	,000	1,585
RPRE	,566	,093	36,840	1	,000	1,761
CAE2_COD			87,045	49	,001	
CAE2_COD(1)	,408	,482	,716	1	,397	1,504
CAE2_COD(2)	-,065	,411	,025	1	,875	,937
CAE2_COD(3)	,989	,451	4,807	1	,028	2,688
CAE2_COD(4)	,259	,398	,423	1	,516	1,295
CAE2_COD(5)	-,756	,628	1,452	1	,228	,469
CAE2_COD(6)	,469	,435	1,164	1	,281	1,598
CAE2_COD(7)	,420	,388	1,173	1	,279	1,522
CAE2_COD(8)	,583	,438	1,774	1	,183	1,791
CAE2_COD(9)	,364	,434	,705	1	,401	1,440
CAE2_COD(10)	1,378	,391	12,404	1	,000	3,967
CAE2_COD(11)	,910	,507	3,218	1	,073	2,484
CAE2_COD(12)	,756	,380	3,961	1	,047	2,129
CAE2_COD(13)	,714	,352	4,104	1	,043	2,041
CAE2_COD(14)	,007	,479	,000	1	,989	1,007
CAE2_COD(15)	,628	,321	3,836	1	,050	1,874
CAE2_COD(16)	1,066	,481	4,917	1	,027	2,903
CAE2_COD(17)	,801	,395	4,103	1	,043	2,227
CAE2_COD(18)	,639	,363	3,094	1	,079	1,895
CAE2_COD(19)	,372	,408	,830	1	,362	1,450
CAE2_COD(20)	,549	,547	1,008	1	,315	1,732
CAE2_COD(21)	,655	,396	2,732	1	,098	1,925
CAE2_COD(22)	,558	,397	1,977	1	,160	1,747
CAE2_COD(23)	,269	,412	,427	1	,514	1,309
CAE2_COD(24)	,771	,564	1,873	1	,171	2,162
CAE2_COD(25)	,488	,451	1,169	1	,280	1,629
CAE2_COD(26)	1,374	,676	4,132	1	,042	3,950
CAE2_COD(27)	-,264	,383	,477	1	,490	,768

CAE2_COD(28)	-,061	,562	,012	1	,913	,941
CAE2_COD(29)	,198	,651	,093	1	,761	1,219
CAE2_COD(30)	,138	,316	,189	1	,663	1,148
CAE2_COD(31)	-,834	,683	1,492	1	,222	,434
CAE2_COD(32)	-,101	,362	,077	1	,781	,904
CAE2_COD(33)	-,681	,916	,553	1	,457	,506
CAE2_COD(34)	,627	,805	,607	1	,436	1,872
CAE2_COD(35)	,478	,418	1,311	1	,252	1,613
CAE2_COD(36)	-,036	,804	,002	1	,965	,965
CAE2_COD(37)	,616	,417	2,186	1	,139	1,852
CAE2_COD(38)	,928	,586	2,509	1	,113	2,528
CAE2_COD(39)	1,138	,359	10,045	1	,002	3,119
CAE2_COD(40)	,026	,552	,002	1	,963	1,026
CAE2_COD(41)	,355	,407	,761	1	,383	1,426
CAE2_COD(42)	-,305	,447	,464	1	,496	,737
CAE2_COD(43)	,672	,487	1,905	1	,168	1,958
CAE2_COD(44)	-,484	,482	1,007	1	,316	,616
CAE2_COD(45)	,433	,389	1,239	1	,266	1,542
CAE2_COD(46)	,871	,700	1,548	1	,214	2,388
CAE2_COD(47)	,593	,444	1,786	1	,181	1,810
CAE2_COD(48)	-,079	,430	,034	1	,854	,924
CAE2_COD(49)	,664	1,285	,267	1	,605	1,943
SIZE_COD			50,121	3	,000	
SIZE_COD(1)	-1,114	,186	35,752	1	,000	,328
SIZE_COD(4)	-,705	,182	15,035	1	,000	,494
SIZE_COD(5)	-,631	,224	7,960	1	,005	,532
Constant	-2,718	,296	84,140	1	,000	,066

a. Variable(s) entered on step 1: RRDIN, RRDEX, RMAC, ROEK, RTR, RMAR, RDSG, RPRE, CAE2_COD, SIZE_COD.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Hfent1	,542	,199	7,458	1	,006	1,720
Hfout1	-,367	,166	4,853	1	,028	,693
Hcos1	,812	,251	10,452	1	,001	2,253
Hper1	,195	,221	,779	1	,377	1,215
Htec1	,395	,243	2,637	1	,104	1,485
Hinf1	-,043	,219	,039	1	,844	,958
Hpar1	,230	,156	2,179	1	,140	1,258
Hdom1	,386	,202	3,666	1	,056	1,471
Hdem1	-,012	,216	,003	1	,954	,988
Hprior1	-,127	,178	,512	1	,474	,881
Hmar1	-,309	,184	2,836	1	,092	,734
CAE2_COD			135,573	49	,000	
CAE2_COD(1)	,685	,804	,725	1	,394	1,984
CAE2_COD(2)	1,947	,590	10,899	1	,001	7,011
CAE2_COD(3)	2,434	,641	14,427	1	,000	11,400
CAE2_COD(4)	1,386	,619	5,016	1	,025	3,997
CAE2_COD(5)	1,241	,706	3,093	1	,079	3,460
CAE2_COD(6)	1,176	,677	3,014	1	,083	3,242
CAE2_COD(7)	1,614	,607	7,080	1	,008	5,025
CAE2_COD(8)	1,761	,657	7,183	1	,007	5,817
CAE2_COD(9)	1,387	,676	4,212	1	,040	4,001
CAE2_COD(10)	2,673	,604	19,574	1	,000	14,485
CAE2_COD(11)	2,492	,677	13,560	1	,000	12,085
CAE2_COD(12)	2,300	,592	15,089	1	,000	9,979
CAE2_COD(13)	1,767	,575	9,434	1	,002	5,853
CAE2_COD(14)	,305	,914	,112	1	,738	1,357
CAE2_COD(15)	1,787	,557	10,304	1	,001	5,972
CAE2_COD(16)	2,991	,644	21,546	1	,000	19,899
CAE2_COD(17)	2,623	,591	19,691	1	,000	13,779
CAE2_COD(18)	1,647	,604	7,435	1	,006	5,189
CAE2_COD(19)	1,523	,622	6,000	1	,014	4,586
CAE2_COD(20)	1,925	,732	6,903	1	,009	6,852
CAE2_COD(21)	1,564	,630	6,155	1	,013	4,778
CAE2_COD(22)	2,079	,618	11,335	1	,001	7,997
CAE2_COD(23)	1,641	,650	6,372	1	,012	5,158
CAE2_COD(24)	1,379	,922	2,235	1	,135	3,970

CAE2_COD(25)	-17,132	4551,980	,000	1	,997	,000
CAE2_COD(26)	-,103	1,163	,008	1	,929	,902
CAE2_COD(27)	,338	,603	,315	1	,575	1,403
CAE2_COD(28)	,833	,753	1,223	1	,269	2,300
CAE2_COD(29)	,656	,920	,509	1	,476	1,928
CAE2_COD(30)	1,665	,552	9,101	1	,003	5,288
CAE2_COD(31)	2,589	,751	11,892	1	,001	13,318
CAE2_COD(32)	,984	,600	2,686	1	,101	2,674
CAE2_COD(33)	-18,233	8174,460	,000	1	,998	,000
CAE2_COD(34)	1,298	1,182	1,205	1	,272	3,661
CAE2_COD(35)	,532	,796	,448	1	,503	1,703
CAE2_COD(36)	1,388	,844	2,701	1	,100	4,006
CAE2_COD(37)	1,684	,666	6,384	1	,012	5,387
CAE2_COD(38)	1,722	,827	4,329	1	,037	5,594
CAE2_COD(39)	2,440	,578	17,801	1	,000	11,475
CAE2_COD(40)	1,428	,926	2,376	1	,123	4,169
CAE2_COD(41)	,808	,704	1,317	1	,251	2,244
CAE2_COD(42)	2,372	,661	12,879	1	,000	10,723
CAE2_COD(43)	2,299	,695	10,946	1	,001	9,961
CAE2_COD(44)	,902	,749	1,452	1	,228	2,464
CAE2_COD(45)	1,250	,672	3,461	1	,063	3,490
CAE2_COD(46)	1,211	,841	2,071	1	,150	3,356
CAE2_COD(47)	1,676	,695	5,809	1	,016	5,344
CAE2_COD(48)	,331	,676	,241	1	,624	1,393
CAE2_COD(49)	-16,665	12591,795	,000	1	,999	,000
SIZE_COD			125,323	3	,000	
SIZE_COD(1)	-1,839	,194	89,476	1	,000	,159
SIZE_COD(4)	-1,212	,196	38,316	1	,000	,298
SIZE_COD(5)	-,927	,246	14,242	1	,000	,396
Constant	-4,189	,559	56,085	1	,000	,015

a. Variable(s) entered on step 1: Hfent1, Hfout1, Hcos1, Hper1, Htec1, Hinf1, Hpar1, Hdom1, Hdem1, Hprior1, Hmar1, CAE2_COD, SIZE_COD.

Anexo 4

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Hfent1	,295	,132	4,998	1	,025	1,343
Hfout1	-,061	,124	,240	1	,624	,941
Hcos1	,762	,152	25,201	1	,000	2,143
Hper1	,382	,144	7,040	1	,008	1,465
Htec1	-,349	,158	4,842	1	,028	,706
Hinf1	,316	,148	4,547	1	,033	1,372
Hpar1	,426	,108	15,421	1	,000	1,531
Hdom1	-,254	,127	4,005	1	,045	,776
Hdem1	,509	,138	13,557	1	,000	1,664
Hprior1	-,338	,118	8,228	1	,004	,713
Hmar1	-,489	,122	16,059	1	,000	,613
CAE2_COD			320,786	49	,000	
CAE2_COD(1)	-,120	,425	,080	1	,777	,887
CAE2_COD(2)	-,062	,348	,031	1	,859	,940
CAE2_COD(3)	,991	,387	6,575	1	,010	2,695
CAE2_COD(4)	-,047	,349	,018	1	,894	,955
CAE2_COD(5)	-1,167	,536	4,744	1	,029	,311
CAE2_COD(6)	-,041	,378	,012	1	,914	,960
CAE2_COD(7)	,175	,335	,275	1	,600	1,192
CAE2_COD(8)	,608	,378	2,593	1	,107	1,837
CAE2_COD(9)	,085	,385	,049	1	,826	1,089
CAE2_COD(10)	1,898	,340	31,180	1	,000	6,670
CAE2_COD(11)	1,182	,430	7,545	1	,006	3,259
CAE2_COD(12)	,869	,326	7,113	1	,008	2,385
CAE2_COD(13)	,489	,302	2,619	1	,106	1,630
CAE2_COD(14)	,201	,421	,228	1	,633	1,223
CAE2_COD(15)	,709	,279	6,447	1	,011	2,032
CAE2_COD(16)	1,946	,412	22,271	1	,000	6,998
CAE2_COD(17)	1,499	,338	19,712	1	,000	4,478
CAE2_COD(18)	1,052	,313	11,323	1	,001	2,862
CAE2_COD(19)	,571	,353	2,619	1	,106	1,770
CAE2_COD(20)	,504	,466	1,174	1	,279	1,656
CAE2_COD(21)	,520	,343	2,294	1	,130	1,682
CAE2_COD(22)	,835	,342	5,949	1	,015	2,305
CAE2_COD(23)	,614	,356	2,984	1	,084	1,849
CAE2_COD(24)	1,139	,477	5,694	1	,017	3,123

Step 1^a

CAE2_COD(25)	,395	,404	,956	1	,328	1,484
CAE2_COD(26)	,251	,560	,201	1	,654	1,285
CAE2_COD(27)	-1,274	,331	14,830	1	,000	,280
CAE2_COD(28)	-,651	,474	1,886	1	,170	,521
CAE2_COD(29)	-,139	,567	,060	1	,806	,870
CAE2_COD(30)	,221	,276	,642	1	,423	1,248
CAE2_COD(31)	,003	,585	,000	1	,996	1,003
CAE2_COD(32)	-,313	,315	,983	1	,321	,732
CAE2_COD(33)	-1,861	,787	5,586	1	,018	,156
CAE2_COD(34)	,662	,657	1,013	1	,314	1,938
CAE2_COD(35)	,716	,365	3,851	1	,050	2,046
CAE2_COD(36)	-,645	,645	,998	1	,318	,525
CAE2_COD(37)	1,101	,354	9,661	1	,002	3,006
CAE2_COD(38)	1,419	,462	9,430	1	,002	4,134
CAE2_COD(39)	2,171	,316	47,154	1	,000	8,767
CAE2_COD(40)	1,402	,496	7,999	1	,005	4,064
CAE2_COD(41)	,636	,350	3,313	1	,069	1,889
CAE2_COD(42)	1,207	,412	8,601	1	,003	3,344
CAE2_COD(43)	1,055	,415	6,472	1	,011	2,871
CAE2_COD(44)	-,298	,431	,478	1	,489	,742
CAE2_COD(45)	,887	,336	6,972	1	,008	2,427
CAE2_COD(46)	,658	,630	1,090	1	,296	1,930
CAE2_COD(47)	1,002	,375	7,139	1	,008	2,725
CAE2_COD(48)	-,662	,364	3,310	1	,069	,516
CAE2_COD(49)	,268	1,092	,060	1	,806	1,307
SIZE_COD			355,382	3	,000	
SIZE_COD(1)	-2,245	,158	201,162	1	,000	,106
SIZE_COD(4)	-1,286	,155	69,116	1	,000	,276
SIZE_COD(5)	-,966	,191	25,695	1	,000	,381
Constant	-1,306	,269	23,551	1	,000	,271

a. Variable(s) entered on step 1: Hfent1, Hfout1, Hcos1, Hper1, Htec1, Hinf1, Hpar1, Hdom1, Hdem1, Hprior1, Hmar1, CAE2_COD, SIZE_COD.

Anexo 5

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Sentg1	1,075	,264	16,577	1	,000	2,929
Ssup1	,733	,249	8,649	1	,003	2,080
Scli1	,235	,251	,878	1	,349	1,265
Scom1	,608	,187	10,592	1	,001	1,837
Sins1	,009	,136	,004	1	,950	1,009
Suni1	,083	,158	,277	1	,599	1,086
Sgmt1	,222	,153	2,120	1	,145	1,249
Scon1	,238	,196	1,473	1	,225	1,269
Sjou1	,430	,191	5,084	1	,024	1,538
Spro1	-,289	,143	4,091	1	,043	,749
CAE2_COD			86,545	49	,001	
CAE2_COD(1)	1,118	,819	1,861	1	,172	3,059
CAE2_COD(2)	2,133	,597	12,771	1	,000	8,437
CAE2_COD(3)	2,194	,649	11,419	1	,001	8,975
CAE2_COD(4)	1,562	,627	6,203	1	,013	4,769
CAE2_COD(5)	1,889	,736	6,586	1	,010	6,612
CAE2_COD(6)	1,628	,687	5,621	1	,018	5,095
CAE2_COD(7)	1,815	,616	8,680	1	,003	6,138
CAE2_COD(8)	1,681	,665	6,386	1	,012	5,373
CAE2_COD(9)	1,442	,686	4,418	1	,036	4,228
CAE2_COD(10)	2,223	,608	13,362	1	,000	9,234
CAE2_COD(11)	2,176	,688	9,991	1	,002	8,807
CAE2_COD(12)	2,229	,598	13,903	1	,000	9,289
CAE2_COD(13)	1,914	,579	10,940	1	,001	6,779
CAE2_COD(14)	,206	,919	,050	1	,823	1,229
CAE2_COD(15)	1,813	,560	10,496	1	,001	6,130
CAE2_COD(16)	2,758	,651	17,940	1	,000	15,771
CAE2_COD(17)	2,319	,593	15,281	1	,000	10,163
CAE2_COD(18)	1,355	,609	4,951	1	,026	3,878
CAE2_COD(19)	1,668	,629	7,036	1	,008	5,299
CAE2_COD(20)	1,861	,746	6,225	1	,013	6,427
CAE2_COD(21)	1,606	,638	6,340	1	,012	4,984
CAE2_COD(22)	1,918	,625	9,407	1	,002	6,810
CAE2_COD(23)	1,469	,657	4,996	1	,025	4,344
CAE2_COD(24)	1,071	,934	1,314	1	,252	2,918
CAE2_COD(25)	-17,340	4355,659	,000	1	,997	,000

CAE2_COD(26)	,149	1,182	,016	1	,899	1,161
CAE2_COD(27)	1,002	,613	2,671	1	,102	2,723
CAE2_COD(28)	,951	,763	1,553	1	,213	2,589
CAE2_COD(29)	,681	,936	,530	1	,467	1,976
CAE2_COD(30)	1,768	,554	10,189	1	,001	5,861
CAE2_COD(31)	2,590	,764	11,489	1	,001	13,327
CAE2_COD(32)	1,244	,607	4,204	1	,040	3,471
CAE2_COD(33)	-17,387	7600,149	,000	1	,998	,000
CAE2_COD(34)	1,243	1,218	1,042	1	,307	3,466
CAE2_COD(35)	,341	,798	,183	1	,669	1,407
CAE2_COD(36)	2,012	,895	5,055	1	,025	7,479
CAE2_COD(37)	1,354	,669	4,097	1	,043	3,875
CAE2_COD(38)	1,283	,839	2,339	1	,126	3,607
CAE2_COD(39)	1,905	,579	10,817	1	,001	6,717
CAE2_COD(40)	,961	,929	1,070	1	,301	2,615
CAE2_COD(41)	,605	,705	,735	1	,391	1,831
CAE2_COD(42)	1,838	,655	7,874	1	,005	6,287
CAE2_COD(43)	2,088	,708	8,703	1	,003	8,072
CAE2_COD(44)	,973	,760	1,640	1	,200	2,646
CAE2_COD(45)	,934	,676	1,909	1	,167	2,544
CAE2_COD(46)	1,404	,849	2,735	1	,098	4,070
CAE2_COD(47)	1,449	,705	4,221	1	,040	4,259
CAE2_COD(48)	,823	,687	1,435	1	,231	2,278
CAE2_COD(49)	-16,505	11460,844	,000	1	,999	,000
SIZE_COD			28,916	3	,000	
SIZE_COD(1)	-,954	,201	22,468	1	,000	,385
SIZE_COD(4)	-,904	,200	20,346	1	,000	,405
SIZE_COD(5)	-,640	,253	6,423	1	,011	,527
Constant	-5,559	,557	99,538	1	,000	,004

a. Variable(s) entered on step 1: Sentg1, Ssup1, Scli1, Scm1, Sins1, Suni1, Sgmt1, Scon1, Sjou1, Spro1, CAE2_COD, SIZE_COD.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Sentg1	1,446	,176	67,732	1	,000	4,247
Ssup1	,207	,154	1,813	1	,178	1,230
Scli1	1,104	,173	40,678	1	,000	3,016
Scom1	,150	,122	1,497	1	,221	1,161
Sins1	,156	,101	2,393	1	,122	1,168
Suni1	,251	,119	4,460	1	,035	1,285
Sgmt1	,050	,118	,178	1	,673	1,051
Scon1	,288	,135	4,531	1	,033	1,334
Sjou1	,221	,133	2,773	1	,096	1,248
Spro1	-,121	,108	1,247	1	,264	,886
CAE2_COD			125,289	49	,000	
CAE2_COD(1)	,288	,468	,377	1	,539	1,333
CAE2_COD(2)	-,183	,374	,238	1	,625	,833
CAE2_COD(3)	,646	,415	2,420	1	,120	1,908
CAE2_COD(4)	,066	,381	,030	1	,863	1,068
CAE2_COD(5)	-,756	,593	1,628	1	,202	,469
CAE2_COD(6)	,475	,412	1,331	1	,249	1,608
CAE2_COD(7)	,258	,364	,502	1	,479	1,295
CAE2_COD(8)	,462	,410	1,269	1	,260	1,587
CAE2_COD(9)	,050	,415	,014	1	,905	1,051
CAE2_COD(10)	1,262	,367	11,860	1	,001	3,534
CAE2_COD(11)	,575	,461	1,551	1	,213	1,777
CAE2_COD(12)	,689	,353	3,816	1	,051	1,991
CAE2_COD(13)	,620	,330	3,532	1	,060	1,859
CAE2_COD(14)	-,005	,449	,000	1	,991	,995
CAE2_COD(15)	,615	,299	4,235	1	,040	1,849
CAE2_COD(16)	1,511	,450	11,264	1	,001	4,532
CAE2_COD(17)	1,022	,364	7,877	1	,005	2,780
CAE2_COD(18)	,695	,338	4,235	1	,040	2,005
CAE2_COD(19)	,431	,381	1,280	1	,258	1,539
CAE2_COD(20)	,329	,504	,426	1	,514	1,390
CAE2_COD(21)	,479	,370	1,677	1	,195	1,614
CAE2_COD(22)	,602	,372	2,620	1	,106	1,825
CAE2_COD(23)	,361	,385	,880	1	,348	1,435
CAE2_COD(24)	,941	,540	3,039	1	,081	2,564
CAE2_COD(25)	,039	,435	,008	1	,928	1,040

CAE2_COD(26)	,913	,737	1,534	1	,215	2,493
CAE2_COD(27)	-,797	,364	4,794	1	,029	,451
CAE2_COD(28)	-,736	,515	2,044	1	,153	,479
CAE2_COD(29)	-,230	,639	,130	1	,718	,794
CAE2_COD(30)	,173	,294	,348	1	,555	1,189
CAE2_COD(31)	-,330	,614	,288	1	,592	,719
CAE2_COD(32)	-,125	,341	,134	1	,714	,883
CAE2_COD(33)	-1,404	,858	2,679	1	,102	,246
CAE2_COD(34)	,550	,778	,499	1	,480	1,733
CAE2_COD(35)	,425	,390	1,187	1	,276	1,530
CAE2_COD(36)	-,333	,750	,197	1	,657	,717
CAE2_COD(37)	,736	,378	3,790	1	,052	2,088
CAE2_COD(38)	1,138	,535	4,529	1	,033	3,121
CAE2_COD(39)	1,495	,337	19,707	1	,000	4,460
CAE2_COD(40)	,723	,524	1,906	1	,167	2,060
CAE2_COD(41)	,289	,372	,602	1	,438	1,335
CAE2_COD(42)	,391	,419	,870	1	,351	1,479
CAE2_COD(43)	,713	,460	2,408	1	,121	2,041
CAE2_COD(44)	-,466	,465	1,005	1	,316	,628
CAE2_COD(45)	,552	,362	2,324	1	,127	1,737
CAE2_COD(46)	,681	,673	1,025	1	,311	1,977
CAE2_COD(47)	,842	,413	4,158	1	,041	2,321
CAE2_COD(48)	-,232	,406	,325	1	,569	,793
CAE2_COD(49)	,322	1,246	,067	1	,796	1,380
SIZE_COD			98,424	3	,000	
SIZE_COD(1)	-1,442	,173	69,444	1	,000	,236
SIZE_COD(4)	-1,034	,168	37,812	1	,000	,356
SIZE_COD(5)	-,780	,209	13,954	1	,000	,459
Constant	-3,077	,291	111,531	1	,000	,046

a. Variable(s) entered on step 1: Sengt1, Ssp1, Scli1, Scm1, Sins1, Suni1, Sgmt1, Scon1, Sjou1, Spro1, CAE2_COD, SIZE_COD.