



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

Eco-Inovação e Capacidade Inovadora Empresarial Fatores Determinantes nas Empresas Portuguesas

VERSÃO DEFINITIVA APÓS DEFESA PÚBLICA

Raquel Freire Curto

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Economia
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Professora Doutora Maria José Aguilar Madeira
Co-orientador: Professor Doutor José Alberto Serra Ferreira Rodrigues Fuinhas

Covilhã, dezembro de 2018

Dedicatória

A ti, Miguel. Estejas onde estiveres, sei que me acompanhas em todos os passos que dou.

Agradecimentos

Um agradecimento especial à minha orientadora, à Prof.^a Doutora Maria José Madeira. Por ter acreditado sempre que seria possível chegar até aqui, mesmo quando eu já não o fazia. Agradeço do fundo do coração as palavras de força e de encorajamento, a disponibilidade sempre imediata que demonstrou, o empenho e dedicação que entregou e a orientação de excelência que exerceu. O meu muito obrigada por ser, além de professora, uma grande amiga.

Ao Prof.^o José Alberto Fuinhas, pelos ensinamentos ao longo deste percurso académico, que em muito contribuíram para a minha aprendizagem e crescimento profissional.

Aos meus pais, pela compreensão e disponibilidade que sempre mostraram ao longo deste percurso. Por toda a dedicação e esforço que depositaram na minha educação e formação e pelo apoio incondicional que sempre recebi.

Ao meu irmão Diogo, que apesar de todas as arrelias e discussões típicas de irmãos, foi uma ajuda fundamental para este trabalho. Agradeço a entrega e a preocupação que teve ao longo deste caminho e, claro, por ser o melhor irmão e amigo do mundo.

À minha família, avós, tios e primos, pela ajuda que sempre me deram e por nunca deixarem de acreditar que seria possível concretizar este desafio.

Aos meus amigos, agradeço do fundo do coração, por nunca, e em momento algum, me deixarem sem chão. Por caminharem lado a lado comigo e se mostrarem sempre disponíveis para um abraço ou uma conversa. Por moverem mundos só para me ver sorrir. Pelas boas energias e pela paz que me trazem. Pela força e coragem que me dão em todas as fases menos boas da minha vida, especialmente esta. Por se fazerem sentir presentes, mesmo que estejam a quilómetros de distância. Por toda ajuda que me deram ao longo desta caminhada. Por serem verdadeiros amigos, os melhores que podia pedir.

Por último, o mais especial de todos, ao meu namorado Miguel. Por ser a minha maior força e por se fazer sentir sempre presente, mesmo não estando fisicamente. Por acompanhar cada passo que dou e cada decisão que tomo, mesmo que não ouça a sua voz. Por me dar segurança, mesmo que não receba o seu abraço. Por ser o meu porto de abrigo, mesmo que não o veja. Agradeço-lhe do fundo do coração por todo o amor e amizade que me deu, por ser um exemplo de força, um verdadeiro lutador e uma verdadeira estrela, a minha estrela.

Resumo

A presente investigação visa a identificação dos benefícios ambientais que determinam a capacidade inovadora das empresas portuguesas, quando é introduzido um novo ou significativamente melhorado produto, processo ou método organizacional ou de *marketing* nos seus sistemas de produção. Este estudo para além de contribuir para a literatura já existente sobre este tema também analisa dez diferentes tipos de benefícios ambientais obtidos pelas empresas em Portugal. Baseia-se na análise de um quadro teórico sobre a evolução do conceito de inovação e das diferentes abordagens que nele se inserem, bem como o conceito de eco-inovação e as barreiras e motivações à introdução da mesma nas empresas portuguesas.

Com a base nos dados do Inquérito Comunitário à Inovação de 2014 (CIS 2014) que têm por base o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo e as recomendações metodológicas do *EUROSTAT*, realizado entre os anos de 2012 e 2014, foi possível identificar e analisar a relação entre os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa e pelo consumidor final com a capacidade inovadora empresarial. Dentro da empresa analisaram-se seis benefícios ambientais: 1) redução do material e água; 2) redução do CO₂; 3) redução do ar, água e poluição; 4) substituição por materiais menos poluentes; 5) substituição para fontes de energias renováveis; 6) reciclagem de resíduos, água ou materiais. Relativamente aos benefícios ambientais obtidos pelo consumidor final durante o consumo ou utilização de bens e serviços, estudam-se 4 variáveis: 1) redução do CO₂; 2) redução do ar, água e poluição; 3) reciclagem fácil após a utilização; 4) extensão de vida útil dos produtos. As hipóteses de investigação formuladas neste trabalho foram testadas com base no modelo de regressão logística, que permitiu estudar a relação existente entre as variáveis apresentadas anteriormente.

Nos resultados obtidos, embora mostrem, na sua maioria, um efeito positivo entre a capacidade inovadora das empresas e os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa, verifica-se que as variáveis consideradas diferem consoante o tipo de inovação - produto, processo, organizacional e de *marketing*. Assim, em grande parte dos resultados constata-se que as empresas têm uma maior propensão a inovar no produto, no processo, organizacionalmente e em *marketing*, quando introduzem bens ou serviços novos ou significativamente melhorados com benefícios ambientais dentro da empresa. Em relação aos benefícios ambientais obtidos durante o consumo ou utilização de bens e serviços por parte do consumidor observa-se um efeito negativo entre as variáveis em estudo. Este estudo para além de contribuir para a literatura já existente, fornece também novas evidências ao nível do desempenho inovador e ambiental das empresas portuguesas.

Palavras-chave

Eco-inovação, CIS2014, Benefícios Ambientais, Capacidade Inovadora, Empresas Portuguesas.

Abstract

The present research aims to identify the environmental benefits that determine the innovative capacity of Portuguese companies when a new or significantly improved product, process or organizational or marketing method is introduced in their production systems. This study, in addition to contributing to the already existing literature on this topic, also analyzes ten different types of environmental benefits obtained by companies in Portugal. It is based on the analysis of a theoretical framework on the evolution of the concept of innovation and the different approaches included there, as well as the concept of eco-innovation and the barriers and motivations to introduce it in Portuguese companies.

Based on the data from the Community Innovation Survey of 2014 (CIS 2014) based on the conceptual framework set out in the Oslo Manual and the *EUROSTAT* methodological recommendations, carried out between 2012 and 2014, it was possible to identify and analyze the relationship between the environmental benefits obtained within the company and the final consumer with the innovative business capacity. Within the company, six environmental benefits were analyzed: 1) material and water reduction; 2) reduction of CO₂; 3) reduction of air, water and pollution; 4) substitution for less polluting materials; 5) substitution for renewable energy sources; 6) recycling of waste, water or materials. Regarding the environmental benefits obtained by the final consumer during consumption or use of goods and services, four variables are studied: 1) CO₂ reduction; 2) reduction of air, water and pollution; 3) easy recycling after use; 4) extension of the useful life of the products. The research hypotheses formulated in this work were tested based on the logistic regression model, which allowed to study the relationship between the variables presented previously.

In the results obtained, although they mostly show a positive effect between the innovative capacity of the companies and the environmental benefits obtained within the company, it is verified that the variables considered differ according to the type of innovation - product, process, organization and marketing. Thus, in large part the results show that companies are more likely to innovate in product, process, organizational and marketing, when they introduce new or significantly improved goods or services with environmental benefits within the company. In relation to the environmental benefits obtained during consumption or use of goods and services by the consumer, a negative effect is observed between the variables under study. This study, in addition to contributing to the existing literature, it also provides new evidence on the innovative and environmental performance of Portuguese companies.

Keywords

Eco-innovation, CIS2014, Environmental Benefits, Innovative Capacity, Portuguese Enterprise.

Índice

1.	Introdução	1
1.1.	Enquadramento do Problema e Pertinência do Tema.....	1
1.2.	Objetivos e Questão de Investigação	2
1.3.	Estrutura da Dissertação	2
2.	Enquadramento Teórico.....	3
2.1.	Definição e Caracterização do Conceito de Inovação	3
2.2.	Abordagens Teóricas sobre a Inovação	6
2.2.1.	As Teses de Schumpeter	6
2.2.2.	Modelos Lineares: Technology-Push e Market-Pull	7
2.2.3.	Modelo Interativo	10
2.2.4.	Modelo Sistémico.....	12
2.2.5.	A Abordagem de Inovação Aberta	15
2.3.	Eco-Inovação.....	17
3.	Metodologia de Investigação	23
3.1.	Dados: Aspetos Metodológicos.....	23
3.2.	Variáveis e Hipóteses de Investigação	24
3.3.	Método: Regressão Logística.....	26
4.	Análise de Dados e Discussão de Resultados	29
4.1.	Caracterização dos Dados	29
4.2.	Resultados: Apresentação, Análise e Discussão	33
4.2.1.	Inovação no Produto	33
4.2.2.	Inovação no Processo	38
4.2.3.	Inovação Organizacional	41
4.2.4.	Inovação de <i>Marketing</i>	44
5.	Conclusão	51
6.	Referências.....	55
	Anexos	61

Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo Linear Convencional de Inovação.....	8
Figura 2 - Modelo Technology-Push.....	8
Figura 3 - Modelo Market-Pull	9
Figura 4 - Elementos do “Chain-linked model”	11
Figura 5 - Barreiras à integração da eco-inovação nas empresas portuguesas.....	21
Figura 6 - Fatores motivadores à introdução da eco-inovação nas empresas portuguesas	22
Figura 7 - Introdução de atividades inovadoras na Inovação do Produto, Processo, Organizacional e Marketing	29
Figura 8 - Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa	30
Figura 9 - Benefícios ambientais obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final	30
Figura 10 - Empresas com atividades de inovação que introduziram inovação com benefícios ambientais, por número de pessoas ao serviço.....	32
Figura 11 - Resultados das hipóteses de investigação.....	47

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tipos de Inovação	4
Tabela 2 - Diferenças entre os modelos de inovação fechada e inovação aberta.....	17
Tabela 3 - Síntese dos Aspectos Metodológicos da Investigação	25
Tabela 4 - Variáveis em Estudo.....	26
Tabela 5 - Hipóteses de Investigação	24
Tabela 6 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação do produto	33
Tabela 7 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação do produto.....	36
Tabela 8 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação do processo	38
Tabela 9 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação do processo.....	40
Tabela 10 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação organizacional	41
Tabela 11 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação organizacional	42
Tabela 12 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação de marketing	44
Tabela 13 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação de marketing.....	46

Lista de Acrónimos

CIS	Inquérito Comunitário à Inovação (<i>Community Innovation Survey</i>)
DGEEC	Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência
UE	União Europeia
I&D	Investigação e Desenvolvimento
INE	Instituto Nacional de Estatística
SNI	Sistema Nacional de inovação
SRI	Sistema Regional de Inovação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

1. Introdução

1.1. Enquadramento do Problema e Pertinência do Tema

Atualmente, a crescente preocupação com as mudanças climáticas tem direcionado os governos, as empresas, instituições e organizações para a investigação e adoção de práticas com novos métodos e novas abordagens que reduzam o impacto negativo das suas ações no meio ambiente.

A inovação assume-se como um fator-chave para a competitividade empresarial (Tukker e Tischner, 2017) e, desta forma para que o desenvolvimento económico seja crescente e benéfico para o meio ambiente, as empresas sentem a necessidade de reestruturar os seus processos produtivos e organizacionais, implementando inovações sustentáveis com o objetivo de obter soluções “amigas no ambiente” (Kiron, Kruschwitz, Reeves, e Goh, 2013). O aumento da competitividade global, as regulações impostas pelos governos, a rápida mudança tecnológica, a crescente procura por qualidade no produto e eficiência nos processos e, simultaneamente, a redução de custos desafiam as empresas a estabelecer benefícios ambientais nas suas inovações (Pinsky, Luiz, Kruglianskas, e Plonski, 2014). Embora seja um desafio, a eco-inovação pode tornar-se diferenciadora e abrir horizontes para novas oportunidades de negócio e a novos mercados (Hart e Milstein, 2004).

Para melhor compreender e adquirir mais conhecimento sobre o desempenho inovador das empresas portuguesas, é necessário a continuação da análise dos dados do inquérito comunitário à inovação (CIS), uma vez que é o principal levantamento sobre a inovação nas empresas na europa e realiza-se, obrigatoriamente, em todos os Estados Membros da UE, segundo as orientações e recomendações do *EUROSTAT* (CIS, 2014). Torna-se importante, um conhecimento mais aprofundado sobre a propensão para a empresa inovar ecologicamente nos diversos tipos de inovação, tendo em conta as exigências que lhes são impostas, tanto pelo governo, como pelos consumidores.

Tendo em conta os desafios e mudanças ambientais que existem nos dias de hoje e, por se tratar de um tema bastante atual e muito debatido por várias entidades, torna-se relevante perceber de que forma é que as empresas podem apresentar evolução da sua atividade com o incremento de novos mercados a explorar, mantendo sempre uma política ambiental, não só exigida pelo governo, mas também de acordo com medidas internas da própria instituição.

O motivo da escolha do tema desta tese está relacionado com a mais valia da análise dos fatores limitadores da capacidade inovadora empresarial com vista ao desenvolvimento de estudos futuros que apontem no sentido da procura das melhores estratégias de os ultrapassar.

Feita a revisão da literatura, até ao momento não se encontraram estudos que permitissem justificar alguns resultados desta investigação, pelo que se torna pertinente estudos nesta área.

1.2. Objetivos e Questão de Investigação

O objetivo principal deste trabalho consiste na identificação e análise dos benefícios ambientais que influenciam o processo inovador das empresas industriais portuguesas e, conseqüentemente, a sua capacidade inovadora. Através da análise da questão número 15 do CIS de 2014, pretende-se contribuir para as pesquisas já realizadas sobre a inovação com benefícios ambientais e estudar o impacto das eco-inovações na *performance* inovadora das empresas portuguesas. A questão de investigação deste trabalho é: de que forma é que os benefícios ambientais influenciam a capacidade inovadora das empresas portuguesas? Neste sentido, o presente trabalho procura identificar e analisar a influência do uso de benefícios ambientais na capacidade inovadora das empresas. É esta a questão para a qual esta investigação está direcionada e que pretende obter respostas.

1.3. Estrutura da Dissertação

Este primeiro capítulo descreve não só o enquadramento do problema e a pertinência do tema escolhido para este trabalho, como também o objetivo e a questão de investigação que orienta o desenvolvimento deste estudo. No segundo capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico da presente investigação. O surgimento e a evolução do conceito de inovação, referindo as abordagens teóricas ligadas ao termo inovação. Aborda-se também o conceito eco-inovação e a análise das barreiras e motivações do mesmo, no desempenho inovador das empresas portuguesas. Por último, neste capítulo mostram-se as hipóteses de investigação usadas para a metodologia deste trabalho. No capítulo três inicia-se a análise empírica deste trabalho. Apresentam-se os aspetos metodológicos de investigação, a descrição dos dados, o método utilizado para o desenvolvimento deste estudo e o teste das hipóteses formuladas. No quarto capítulo apresentam-se, analisam-se e discutem-se os resultados obtidos. Por fim, no último capítulo, expõem-se as principais conclusões obtidas nesta dissertação, as limitações e as propostas para futuras investigações.

2. Enquadramento Teórico

2.1. Definição e Caracterização do Conceito de Inovação

O conceito de inovação surge em 1912 através de Joseph Schumpeter, que apresenta a inovação como endógena, ou seja, defende que o avanço tecnológico é resultado da ideia de monopólio, rompendo assim com as teorias neoclássicas existentes na sua época (Duarte, 2016). Ao longo dos anos, o termo inovação foi evoluindo consideravelmente, possuindo agora diferentes significados que são utilizados em diversos contextos. O termo “inovar”, que em Latim se associa à palavra “innovare”, revela uma ideia de “renovar, tornar algo novo” (Bessant, 2003), e ainda a introdução de uma novidade ou uma forma completamente nova de produzir algo. O mesmo autor refere que as rotinas de inovação são cada vez mais reconhecidas pelo contributo à vantagem competitiva e que uma característica importante é que estas rotinas não podem simplesmente ser copiadas de um contexto para o outro, têm de ser aprendidas e praticadas durante um longo período de tempo. No CIS 2014 caracteriza-se inovação nas empresas pela “introdução de um produto, processo, método organizacional ou método de *marketing* com características ou funcionalidades novas ou significativamente melhoradas.”

Outros autores, como Wikhamn (2019) associam a inovação a aspetos como a criatividade, novidade, criação de valor e crescimento económico e, como tal, Duarte (2016) refere que a inovação é o principal impulsionador da competitividade das empresas e das nações mundiais. Na sua definição, apresenta que “a inovação tem a valência não só de implementar e melhorar os produtos atuais, bem como de 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” (Duarte, 2016). Assim, só é possível medir o impacto da inovação no desempenho da mesma, quando se investiga e adquire mais conhecimento sobre os fatores determinantes da inovação, que são eles a dimensão e o tipo de empresa, as oportunidades tecnológicas, o grau de competitividade e a capacidade de apropriação do benefício da inovação (Christopher Freeman, 1990).

Segundo o Manual de Oslo OCDE (2005), 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 negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, sendo que esta não precisa de ser originalmente desenvolvida pela empresa, basta que se constitua como uma novidade para a mesma, podendo ser desenvolvida por outras empresas ou organizações (CIS, 2014).

Uma inovação define-se pela implementação de diferentes tipos de inovação, nomeadamente, inovação do produto, do processo, organizacional e de *marketing*, que permite com que sejam novos (ou significativamente melhorados) para a empresa. Isto é, as empresas têm de ser

pioneiras a desenvolver ou melhorar aqueles que foram implementados por outras empresas ou organizações (OCDE, 2005). Na tabela seguinte, diferenciam-se os quatro tipos de inovação, bem como os seus objetivos:

Tabela 1- Tipos de Inovação (Fonte: CIS, 2014; Duarte, 2016; Moura, 2016; Nunes, 2008; OCDE, 2005)

	Definição	Objetivo
Produto	Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no mercado, em relação às suas particularidades ou à facilidade de possíveis usos. Com o objetivo de facilitar o uso do produto em específico.	Facilitar o uso do produto; Melhorar os componentes e materiais do produto, o <i>software</i> ; Melhorar a qualidade dos bens e serviços. Aumentar a eficiência ou velocidade dos serviços prestados.
Processo	Implementação de um processo de produção e/ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Estão incluídas as mudanças nos procedimentos, nas técnicas, nos equipamentos e/ou nos softwares.	Mudar os procedimentos, nas técnicas, nos equipamentos e/ou softwares. Aumentar a eficiência e qualidade da produção ou distribuição, diminuindo assim os custos inerentes a este processo.
Organizacional	Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, tanto ao nível das relações internas, como externas, resultantes de decisões estratégicas tomadas pela empresa.	Melhorar a performance das empresas: - A nível de práticas de negócio, aplicam-se novos métodos na organização e procedimentos de conduta de trabalho; - Organização do local de trabalho, introduzem-se de novas formas para distribuir responsabilidades de maneira a garantir que os trabalhadores sejam capazes de tomar decisões acertadas; - Relações externas, implementam-se diferentes maneiras de criar relações mais coesas com entidades externas, garantindo parcerias benéficas para a empresa.; Melhorar a satisfação de cada trabalhador no local de trabalho; Aumentar a produtividade; Reduzir os custos administrativos, de transação e de fornecimento;
Marketing	Introdução de uma nova estratégia de <i>marketing</i> , que difere da utilizada anteriormente pela empresa, com o objetivo de promover eficazmente o produto, seja através de uma melhoria da imagem/design ou da promoção do produto.	Ir ao encontro das necessidades dos consumidores; Abrir novos mercados e dessa forma alcançar uma nova posição competitiva para os produtos da empresa no mercado; Aumentar as vendas e maximizar o lucro.

A aprendizagem de novos conhecimentos e a experimentação de combinações tecnológicas, novas ou já existentes, permitiu às empresas adquirir melhores resultados, aperfeiçoando assim a qualidade do bem ou serviço oferecido, de forma a satisfazer as necessidades dos consumidores. Em 2005, a OCDE classificou a inovação em quatro formas: 1) inovação no produto, 2) inovação no processo, 3) inovação organizacional e 4) inovação de *marketing*.

Define-se por **inovação no produto** a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que respeita às suas particularidades ou possíveis usos, com o objetivo de facilitar o uso do produto em específico, que seja fundamental para o seu processo (Malhotra, Grover, e Desilvio, 1996). Caracteriza-se por **inovação no processo** sempre que a empresa implementa um processo de produção e/ou distribuição novo ou significativamente melhorado. A **inovação organizacional** refere-se à implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, tanto a nível das relações internas, como externas, que são resultado de tomadas de decisões estratégicas por parte da entidade. Por último, a **inovação de *marketing*** diz respeito à introdução de uma nova estratégia de *marketing*, que não tenha sido utilizada anteriormente pela empresa, com o objetivo de promover eficazmente o produto, seja através de uma melhoria da imagem/*design* ou a promoção do bem ou serviço (OCDE, 2005).

Estes quatro tipos de inovação visam não só a melhoria dos bens e serviços oferecidos, como também a criação de outros produtos. Através dos mesmos, é possível a empresa estimular a produtividade do trabalho, reduzindo os custos de produção, administrativos e de transação, com o objetivo de aumentar o número de vendas. Consequentemente, possibilita a expansão da empresa para novos mercados, dando a oportunidade de adquirir novos conhecimentos acerca de procedimentos que permitam a maximização do lucro (Duarte, 2016; OCDE, 2005).

É possível avaliar o grau de novidade e difusão a partir de onde é desenvolvida a inovação. Segundo o Manual de Oslo, a inovação pode ser desenvolvida no interior das empresas, em cooperação e/ou colaboração com outras entidades (empresas ou instituições públicas, universidades ou centros de investigação) e ainda desenvolvidas fora da empresa. Assim sendo, a inovação pode ser nova para o mundo, nova para o mercado ou apenas nova para a empresa (Wikhamn, 2019).

Assume-se que o requisito mínimo para existir inovação é a mudança ter de ser “**nova para a empresa**”, mesmo que essa inovação possa já ter sido desenvolvida por outras entidades ou outro tipo de instituições, não precisa de ser necessariamente novo para o mundo, nem para o mercado, todo o método de produção, de processo, organizacional ou de *marketing*, basta ser novo para a empresa para se tratar de inovação (CIS, 2014; OCDE, 2005).

Os termos “nova para o mercado” e “nova para o mundo” incidem num grau de novidade superior comparativamente com a “nova para a empresa”, uma vez que permitem que a inovação alcance uma amostra relativamente maior, no que toca ao contributo para a literatura já existente, na colaboração para futuras pesquisas e investigações e no alcance de um maior número de consumidores.

O conceito “nova para o mercado” assenta no princípio da empresa ser a primeira a implementar a inovação/ideia no mercado onde opera, em que apenas ela e os seus concorrentes atuam e pode incluir uma região geográfica ou uma linha de produtos (OCDE, 2005).

Uma inovação torna-se “nova para o mundo”, sempre que a empresa é a primeira a introduzir a inovação em todo o mundo, isto é, ao nível dos mercados, setores e industriais, locais ou internacionais.

As empresas pioneiras na introdução de inovações podem ser consideradas condutoras do processo de inovação. Apesar dos conhecimentos, ideias e inovações surgirem de uma empresa, o seu impacto económico vai depender da adoção das mesmas por outras empresas e as estratégias para as manter no mercado. O impacto das inovações pode modificar a estrutura do mercado, criar novos mercados ou tornar os produtos existentes ultrapassados (Christensen, 1997).

2.2. Abordagens Teóricas sobre a Inovação

Neste capítulo abordam-se as abordagens teóricas sobre o conceito de inovação, a partir das teses de Schumpeter. O conceito de inovação para Schumpeter, significava, em particular, a comercialização de uma invenção, contudo para outros autores o termo de inovação era complexo, diversificado e difícil de medir (Nunes, 2008). Desta forma, ao longo dos tempos foram criadas e desenvolvidas várias abordagens, que esclarecem o conceito de inovação.

2.2.1. As Teses de Schumpeter

A visão de Schumpeter sobre inovação e mudança tecnológica veio romper com as teorias neoclássicas e, conseqüentemente, influenciar o estudo destas temáticas até aos dias atuais. A teoria de Schumpeter sobre a inovação é vista como endógena, uma vez que refere que esta representa uma atividade económica da empresa, contrariando o pensamento neoclássico que vê a inovação e a mudança tecnológica como fatores exógenos (Nelson, 1987) . Schumpeter (1934) acredita que estas inovações compõem as forças que geram competitividade no desenvolvimento económico. A situação de monopólio é também uma base desta tese, visto que o autor considera que esta vai de encontro ao avanço tecnológico. A inovação é

impulsionada através da estrutura do mercado e da capacidade de I&D da própria empresa, ou seja, pela sua capacidade criativa e pela combinação de recursos materiais e humanos que permitem substituir as tecnologias (produtos e processos) antigas pelas novas, sendo que para o autor, esta estratégia torna-se mais importante do que a concorrência de preços entre empresas e os seus produtos existentes. Schumpeter defende que as grandes empresas são quem originam a inovação por consequência da sua capacidade de investigação e desenvolvimento (I&D) pois estas geram avanços tecnológicos e por consequência, geram lucros mais elevados que permitem o contínuo avanço de I&D (Schumpeter, 1943). Desta forma, vamos de encontro ao processo denominado por “destruição criativa” que, por sua vez, cria desequilíbrios no sistema económico através da execução de um processo contínuo de inovação.

O autor apresenta duas fases cruciais na sua tese. A primeira fase surge em 1912, com a obra “Teoria do Desenvolvimento Económico” (The Theory of Economic Development), que defende o papel e a ação individual do empresário, sendo este o grande responsável da “destruição criadora”, considerando-o o “inovador” pois é este que, com a junção dos recursos humanos e materiais gera novos produtos e novos métodos de produção e organização. Este processo é fundamental para o desenvolvimento económico.

Relativamente à segunda fase, esta surge com a obra “Capitalismo, Socialismo e Democracia” (Capitalism, Socialism and Democracy) em 1942, na qual Schumpeter continua a focar-se no empresário, mas agora de forma coletiva. As grandes empresas passam assim a ter uma capacidade interna de I&D de nível elevado e como consequente um desenvolvimento aprimorado das inovações tecnológicas. Evidentemente, esta capacidade de desenvolvimento permite que a empresa cresça, sendo que o autor refere que a I&D é fulcral para a inovação.

Schumpeter refere que o produto, o processo ou tecnologia são ultrapassados quando aparecem no mercado novas ideias, novas tecnologias, novas competências, novos equipamentos e novas invenções. Deste modo, acredita que só assim é possível que as empresas e as sociedades evoluam, contribuindo positivamente para o nível de vida da população em geral. (Duarte, 2016)

2.2.2. Modelos Lineares: Technology-Push e Market-Pull

De forma a compreender e a explicar o conceito de inovação e todas as abordagens que nele se inserem, ao longo dos anos têm sido realizadas várias pesquisas dando resultado a diferentes e variadas abordagens.

Desde o seu surgimento, a seguir à II Guerra Mundial, que o modelo linear de inovação tem sido aceite. É considerado o pioneiro no conceito de inovação tecnológica, que era visto como um processo sequencial e hierárquico (Marques e Abrunhosa, 2005), que tem a sua origem na

“descoberta científica, resultante de atividades de investigação e desenvolvimento (I&D), as quais são tipicamente realizadas em instituições públicas de investigação e de ensino superior, e só de um modo secundário pelas próprias empresas”, passando pela produção e finalizando na comercialização através do *marketing* (Marques e Abrunhosa, 2005).

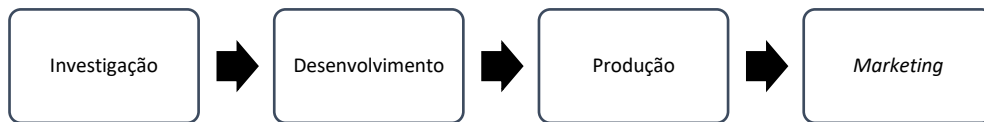


Figura 1- Modelo Linear Convencional de Inovação

(Fonte: Kline e Rosenberg, 1986)

A abordagem *technology-push* ou *science and technology push* refere que a inovação provém das descobertas científicas e, portanto, tem como base os conhecimentos científicos. Considera que os resultados inovadores são fruto da I&D (Rothwell, 1994). Tal como Schumpeter, os defensores desta abordagem consideram que o mercado não tem um papel relevante e não influencia a inovação, sendo que a mesma surge através das anteriores invenções (ideias, conceitos) e, desta forma, este modelo defende que mais I&D, significa mais resultados inovadores. O investimento em investigação provoca um efeito positivo no crescimento económico (Marques e Abrunhosa, 2005).

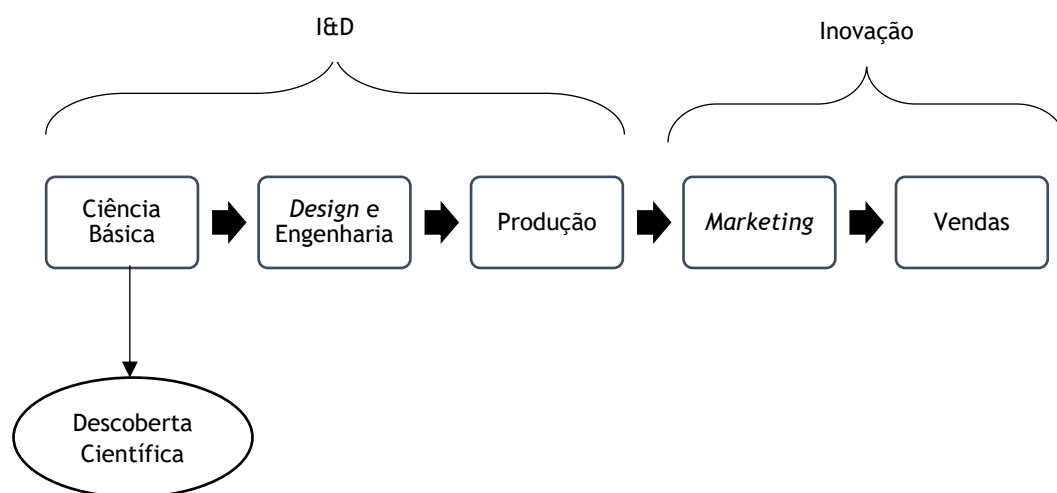


Figura 2 - Modelo Technology-Push

(Fonte: Rothwell, 1994)

A inovação apresenta-se com várias fases de desenvolvimento, iniciando pela base, os conhecimentos científicos, passando por todo o processo e produção da inovação, finalizando com a introdução dos novos produtos no mercado, através da estratégia de *marketing* e vendas (Rothwell, 1994).

Esta abordagem assenta em dois pressupostos (Rothwell, 1994):

- Uma empresa atinge mais facilmente os conhecimentos científicos, se tiver uma boa equipa de investigadores suficientemente capazes de aplicá-los no mercado, transformando-os em oportunidades para a mesma;
- A capacidade de inovar é impulsionada pela base de conhecimentos que a empresa possui.

Schmookler (1966), através da abordagem *market-pull* ou *demand-pull* destaca o papel do mercado na maneira de inovar e refere que é a procura que estimula a inovação, ou seja, são as oportunidades de mercado que definem o nível de inovação. Os defensores desta ideia acreditam que os avanços tecnológicos são determinados por fatores económicos e sociais.

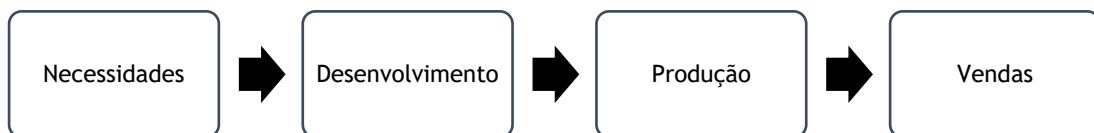


Figura 3 - Modelo Market-Pull

(Fonte: Rothwell, 1994)

Para Kline e Rosenberg (1986), este modelo apresenta várias falhas, pela distorção da realidade do processo de inovação de diversas formas, nomeadamente, por se apresentar como um modelo incompleto e não responder às necessidades que um modelo de inovação exige.

As principais lacunas deste modelo são as que se seguem: a falta de *feedback* quanto ao que deve ser o futuro do desenvolvimento da inovação e a falta de avaliação do desempenho de cada trabalhador, não permitem que seja feita uma avaliação da posição competitiva da empresa de forma à empresa melhorar e corrigir os seus erros, nem que a mesma possa seguir para o próximo passo e corresponder no final do processo às expectativas dos consumidores. Outra lacuna importante, é o facto de todo o processo de inovação não ser uma ciência exata e, ser fundamental adaptar-se à realidade, redesenhando o método consoante a inovação técnica, de forma a alcançar os objetivos pretendidos e, conseqüentemente, a ter sucesso.

Apesar dos autores valorizarem a ciência e todo o trabalho que é realizado através de investigações, referem que a ideia de que a inovação tem início na investigação não é a mais

correta, uma vez que, nem sempre o processo de inovação se manifesta através da ciência, mas sim, na maioria das vezes, através do uso e recombinação de conhecimento já adquirido associado às necessidades do mercado. Kline e Rosenberg (1986) defendem que o conhecimento tecnológico não está dependente, no seu todo, do conhecimento científico, isto significa que mesmo que não exista ciência sustentada adequada ou suficientemente desenvolvida, torna-se possível que a inovação tecnológica se desenvolva e crie produtos ou processos novos para a evolução do mercado. Desta forma, os autores concluem que o progresso tecnológico, consoante as suas necessidades, facilita a criação e o desenvolvimento da ciência, com o objetivo de aprender, sistematizar e adaptar-se ao conhecimento novo ou já existente (Marques e Abrunhosa, 2005).

Embora este modelo nos induza para a ideia de que o investimento em investigação provoca um efeito positivo no crescimento económico (Marques e Abrunhosa, 2005), não responde às necessidades que um modelo de inovação necessita por motivo de se encontrar incompleto.

2.2.3. Modelo Interativo

De forma a colmatar as falhas existentes no modelo linear, Kline e Rosenberg (1986), Freeman (1979), Nelson e Winter (1982) defenderam um novo modelo, o modelo interativo da inovação, conhecido por “*Chain-linked model*”.

Com alteração do ambiente competitivo, acreditavam que este modelo seria uma forma mais complexa de definir o processo de inovação (Moura, 2016), visto que o mesmo apresentava, em vez de um caminho para a inovação, cinco possíveis fases e que todas elas se interligavam entre si, tendo vários elos de ligação (Duarte, 2016), o que fazia com que este tipo de abordagem fosse interativa e dinâmica, no que respeita à relação entre os diferentes agentes, ao aproveitamento das oportunidades em I&D com os *outputs* (Moura, 2016).

Os autores acreditam que quando as necessidades do mercado são detetadas, estas só serão satisfeitas se a tecnologia disponível e ao alcance das organizações responder a essas necessidades. Através da identificação das necessidades económicas do mercado e da sociedade e da deteção de oportunidades científicas e tecnológicas, é possível a criação de inovação. Estes são denominados pelos fatores impulsionadores da inovação (Freeman, 1979).

A teoria evolucionista de Nelson e Winter (1982), incorporada neste modelo, explica de forma mais detalhada estas três principais evidências:

- 1) Existe uma interação entre as estratégias tecnológicas das empresas e os mecanismos de seletividade do mercado. A inovação é garantida através da introdução de novas técnicas de produção que, por sua vez, dispõe de um mecanismo que promove a seleção

entre as entidades do sistema, permitindo que umas tenham um papel mais importante que outras, que se denomina por pressão competitiva do mercado, onde se situam vários agentes permitindo reconhecer o mérito das empresas através do lucro das melhores ideias inovadoras (Silva, 2003).

- 2) Considera-se a inovação como um processo cumulativo onde se evidenciam mecanismos de aprendizagem na produção (*learning by doing*) e na utilização (*learning by using*) (Silva, 2003). De forma a aumentar a produtividade e melhorar as competências na produção, surge o método *learning by doing*, “aprendendo a fazer”, que repetindo as tarefas realizadas durante a atividade de produção, após a fase de I&D e a própria conceção do produto, permite à empresas adquirir um maior conhecimento de todo o processo produtivo (Arrow, 1962). A abordagem *learning by using*, “aprendendo a usar”, inicia-se após a utilização dos novos bens pelo consumidor final. Assim, é possível alterar a utilização dos bens e aumentar o tempo da vida útil, possibilitando a uma redução dos custos de funcionamento e de utilização dos produtos postos no mercado (Arrow, 1962).
- 3) Progresso tecnológico é definido pelo esforço de I&D realizado não só pelas empresas, como também pelo Estado. Cabe ao Estado promover e estimular o envolvimento das empresas e das universidades em programas de investigação (Silva, 2003), através da introdução de políticas públicas de incentivo à inovação e à cooperação entre as entidades (Moura, 2016).

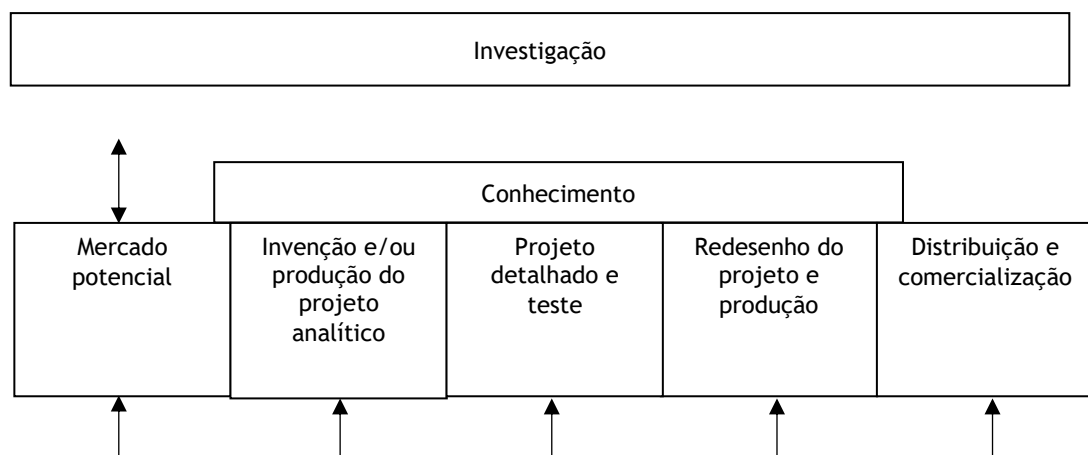


Figura 4 - Elementos do “Chain-linked model”

(Fonte: Kline e Rosenberg, 1986)

Como se pode observar na figura 4, o modelo interativo assume a inovação através de processos de aprendizagem interativa (Silva, 2003), apresentando cinco possíveis caminhos de inovação, que permite uma interação constante entre todas as fases (Duarte, 2016), desde às relações

internas da empresa (departamento de I&D), até às relações externas que se dividem em 2 partes: montante (fornecedores de bens, serviços e tecnologia) ou a jusante (*marketing* e distribuição, clientes industriais, consumidores finais) (Silva, 2003), proporcionando à empresa a melhoria da criação e desenvolvimento da inovação, ao nível das especificidades, evolução e métodos de realização do produto (Duarte, 2016).

Através deste modelo, caso o processo de desenvolvimento não esteja a ser o esperado, é possível o ajustar a estratégia de inovação em qualquer fase do processo, podendo até proceder à criação de uma nova inovação (Duarte, 2016). Todo o processo é complementado em toda a sua fase pelo conhecimento que se encontra disponível, Kline e Rosenberg (1986) ainda detetaram algumas lacunas, assumem que não existe um modelo capaz de exemplificar todas as inovações devido à quantidade de variáveis e particularidades existentes de cada inovação, bem como ao desenvolvimento das mesmas. E como tal, Lundvall, em 1985 criou o modelo sistémico.

2.2.4. Modelo Sistémico

Em meados da década de 80 alguns autores como Freeman (1979), Nelson e Winter (1982), Lundvall (1992), Nelson e Rosenberg (1993), Mytelka (2000) e Silva (2003), defendem a abordagem sistémica como um modelo mais complexo e mais próximo da realidade, constituído por uma rede de agentes económicos que interagem com instituições e organizações, com o objetivo de influenciar a *performance* e o funcionamento da empresa, através do seu comportamento inovador. Lundvall (1992) depreende que esta abordagem está delimitada pelas fronteiras nacionais, pelos setores de atividade e tecnologia existentes, uma vez que os agentes económicos envolvidos têm em comum a mesma cultura, a mesma história, a mesma linguagem e as mesmas instituições políticas e sociais. Neste modelo, os “sistemas podem ser supranacionais, nacionais, regionais, sectoriais ou sistemas tecnológicos de inovação” (Marques e Abrunhosa, 2005).

A aprendizagem interativa e a teoria estruturalista-evolucionária foram fatores fulcrais na influência deste modelo. Estas duas teorias apresentam quatro características importantes nas atividades de inovação: 1) existência de *feedback* e interações entre os agentes envolvidos, em diferentes etapas do processo; 2) a participação dos vários agentes é fulcral para a existência deste modelo; 3) posição de uma firma na rede de inovação é crucial para a sua *performance*; 4) entre países e regiões, a nível organizacional e social a abordagem é diferente (Lundvall, 1992; Silva, 2003; Marques e Abrunhosa, 2005).

Conhecido também por Sistemas da Inovação (SI) e por Sistema Nacional de Inovação (SNI), o modelo sistémico de inovação é um modelo amplo e variável, constituído por várias instituições e organizações de onde resultam processos interativos de aprendizagem coletiva (Duarte,

2016). São vários os sistemas sociais que existem no processo de inovação, estes são os três que se evidenciam: sistema político, sistema de indústria (negócios) e sistema de ciência. Embora cada sistema apresente diferentes modos de interpretação, métodos de decisão, objetivos e modelos de comunicação, constata-se que existe uma interação e colaboração entre os mesmos, permitindo que os mesmos não se sobreponham uns aos outros (Kaufmann & Tödtling, 2001; Silva, 2003). O sistema político age como regulador e realiza a sua comunicação através da legislação. Por sua vez, o sistema de negócios orienta-se pela maximização do lucro e comunica-se pela via do mecanismo de preços. Por fim, o sistema de ciência direciona-se para a produção de conhecimentos e comunicando através da via das publicações.

Este modelo permite observar a interação, cooperação e comunicação que existe entre os vários intervenientes. Desta forma assume-se que este é um sistema aberto (Duarte, 2016). Nas economias em crescimento, este modelo revela um grau de importância muito superior, na medida em que permite, através da comunicação existente, absorver um novo conhecimento e aprender novas tecnologias, com a intenção de aplicá-lo na sua entidade e adaptar a estratégia e os recursos necessários à inovação sempre que necessário (Duarte, 2016; Marques e Abrunhosa, 2005).

Segundo Lundvall (1992) “a capacidade de inovação do sistema nacional de produção depende da existência de uma rede de ligações entre utilizador-produtor”. Silva, Leitão, e Raposo (2008) acrescentam ainda que a capacidade de inovar resulta da interação entre as empresas e o ambiente, aumentando assim as sinergias inerentes à aprendizagem pertencentes ao sistema económico e estimulando as instituições que apoiam a inovação.

De acordo com Godinho (2003) e Silva *et al.* (2008), as instituições têm um papel fulcral no que diz respeito ao processo coletivo de aprendizagem, uma vez que são as mesmas que garantem o aparecimento, criação e disseminação da inovação. As questões culturais, económicas, políticas e sociais são um fator influenciador no desenvolvimento do processo de inovação e, em 2001, devido a estes motivos, Edquist (2005) assume que o resultado final da inovação neste modelo é sempre incerto.

A inovação não se limita apenas ao comportamento das empresas com um alto nível de tecnologia, ou instituições de investigação científica avançada, mas também aos fatores que influenciam, motivam e determinam a capacidade tecnológica nacional (Nelson e Rosenberg, 1993).

Na década de 80, emergem os conceitos de SNI e SRI. De forma a esclarecer a relação, a interação e a colaboração entre os sistemas de produção das empresas, os laboratórios de I&D e as instituições tecnológicas (Lundvall, 1992). Freeman (1987) define SNI como a “rede de relações de instituições do setor público e privado, cujas atividades, interações iniciais e

importações modificam e difundem as novas tecnologias”. Posteriormente, em 1992, Lundvall, destacou o SNI como sendo “constituído por elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e no uso de conhecimentos novos e economicamente úteis.” Deste modo, para Natário, Couto, Tiago, e Braga (2007), “os SNI são encarados como instrumento necessário para induzir o crescimento e o desenvolvimento económico, bem como a competitividade nacional” e, como tal “a capacidade nacional de inovação assenta fortemente na abordagem dos sistemas de inovação, conferindo um novo conhecimento sobre o desempenho e a capacidade inovadora e económica dos países” (Nunes, 2008), recordando sempre que os SNI são “diferentes de país para país e fortemente dependentes” “da estrutura económica, base de conhecimentos e instituições específicas” Nelson e Rosenberg (1993).

Por outro lado, o SRI surge para garantir melhores condições às empresas da região, melhorar as relações interorganizacionais e minimizar as incertezas no mercado, através do apoio ao financiamento da inovação (Cooke, Uranga, e Etxebarria, 1997). O SRI apresenta-se como um complemento indispensável no estudo do SNI (Nunes, 2008), defendendo como sendo um conjunto de agentes económicos, públicos ou privados, que interagem numa região específica, usufruindo dos seus próprios serviços e infraestruturas para se adaptarem, gerirem e criarem conhecimento e inovação (Braczyk, Cooke, e Heidenreich, 1998; Cooke *et al.*, 1997). Desta forma, Nunes (2008) realça o papel fulcral que as regiões têm no apoio à inovação e Bajmócy, Málovics, e Gébert (2014) relatam o facto de que o bem-estar da região depende notavelmente dos resultados positivos da inovação no local. O SRI é composto pelas universidades, empresas, administrações públicas, ativos locais de inovação, recursos inovadores, políticas regionais e subsistemas de governança que permitem, através da interligação e cooperação entre os mesmos, que sejam agentes de difusão permitindo as saídas inovadoras e a comercialização (Buesa, Heijs, e Baumert, 2010; Chen e Guan, 2011; Cooke e Piccaluga, 2004; Todtling e Trippl, 2005). Devido ao vasto número de instituições envolventes e às diversas formas de processo e organização de cada uma, Todtling e Trippl (2005), defendem que os SRI apresentam diferentes configurações, não existindo uma abordagem única para os caracterizar.

Atualmente, economia política das regiões tem como objetivo primordial o aumento do desempenho inovador. Ainda que, ao longo dos últimos anos, tenhamos assistido a uma maior valorização por parte das regiões, às estratégias de desenvolvimento da inovação, a maioria das regiões ainda não apresenta capacidades financeiras para dar suporte às infraestruturas básicas necessárias para a inovação. Para definir um Sistema Regional de Inovação é fundamental conhecer, compreender e saber analisar as potencialidades que as regiões possuem ao nível das infraestruturas básicas (Moura, 2016).

A política de inovação, ao longo de todo o seu processo, apresenta fatores significativos que influenciam o processo de inovação, que são eles, o tempo e o espaço geográfico (Bajmócy *et al.*, 2014). Neste sistema de inovação, o processo de inovação é influenciado por uma

multiplicidade de fatores que são interdependentes (Edquist, 2005; Richard R. Nelson e Rosenberg, 1993), tais como os fatores políticos, sociais, económicos, que incluem os agentes económicos, as instituições e a cooperação e interligação tanto a nível nacional, como regional (Moura, 2016).

2.2.5. A Abordagem de Inovação Aberta

Posteriormente, idêntico ao modelo sistémico surge a abordagem de inovação aberta, um modelo global e complexo que pode ser implementado de diferentes formas (Huizingh, 2011), tornando-se um modelo de negócio global, que promove oportunidades vantajosas para as empresas (Chesbrough, 2003). Desafiando os gestores de inovação (Moreira, Saad, Feldhaus, Pereira, e Mattioli, 2008), esta abordagem designa-se como um conjunto de interações, quer internas quer externas, que agilizam todo o processo de inovação, iniciando no conhecimento, na agilidade da organização interna, permitindo finalizar o processo com a expansão no mercado que a empresa opera (Chesbrough, 2004). Lopes e Teixeira (2009), entendem esta abordagem como “um fluxo de entradas e saídas de conhecimento e tecnologia que permite, ao nível de uma empresa, a aceleração do processo de inovação, bem como o seu estabelecimento e a sua penetração em novos mercados, de forma mais célere, para uso externo dessa mesma inovação”.

Moreira *et al.* (2008) referem que neste modelo para a execução de projetos, a empresa tem a possibilidade de comercializar tecnologias e aproveitar recursos, quer internos ou externos, permitindo que os mesmos possam ser desenvolvidos por diversos agentes, seja a própria empresa como agentes externos, podendo ainda, em qualquer fase de desenvolvimento do projeto, ser transferidos para outra entidade ou organização.

De forma alcançar o nível de concorrência que é exigido em diversos mercados, as empresas necessitam de cooperar, integrar e interagir com diversos parceiros, obtendo mais conhecimento e, conseqüentemente, o sucesso e os resultados que anseiam, para que assim seja possível inovar (Chesbrough, 2003).

Por outro lado, damos conta da existência do modelo fechado de inovação, que estabelece todo o conceito de inovação como um processo que é desenvolvido apenas e só pela empresa pioneira, impossibilitando o uso a tecnologias ou recursos humanos externos e a partilha do conhecimento, ideias e projetos inovadores com entidades externas. Por este motivo, todo o processo de inovação, desde a ideia, passando pelo seu desenvolvimento e produção e terminando com a sua comercialização, passa a ser totalmente controlado pela empresa, o que implica a prática de custos elevados em I&D para a mesma. Esta abordagem provoca o insucesso dos projetos desenvolvidos (Chesbrough, 2004, 2006).

Alguns autores, como é o caso de Chesbrough (2012), referem que não é possível para as empresas inovar isoladamente e, por esse motivo, as mesmas devem usar e usufruir da utilidade das relações e do conhecimento externo, associando-se com os fatores internos, procurando identificar e reconhecer as oportunidades mais vantajosas que o mercado oferece, mantendo o objetivo de promover os avanços tecnológicos e assim, promover a inovação (Chesbrough, 2012; Moura, 2016). Este processo, devido à cooperação entre os agentes envolvidos, torna-se benéfico para os mesmos, permitindo um maior conhecimento, alcance e capacidade para a criação de novos projetos, podendo reduzir os custos existentes a nível tecnológico e recursos humanos e, simultaneamente contribuir para o crescimento económico-financeiro através da entrada em novos mercados e expansão e diversificação da inovação (Chesbrough, 2004).

Com a inovação aberta, as organizações criam condições de adaptação às mudanças do meio ambiente, têm acesso a novos mercados, desenvolvem novos conhecimentos, partilham e/ou complementam recursos, desenvolvendo uma maior capacidade de resposta rápida e flexível, permitindo, desta forma, uma vantagem competitiva saudável e sustentável. O modelo de inovação aberta focaliza-se para um mundo mais global e para uma inovação gerada dentro e fora das organizações de forma a amplificar a sua capacidade de inovação.

Ao longo das suas obras, Chesbrough, conseguiu transformar o pensamento e a ideia que se tinha sobre o conceito de inovação sintetizando neste resumo:

- Valorização do conhecimento externo, permitindo que o conhecimento, tanto externo como interno tivessem a mesma importância;
- Centralização do modelo de negócio, valorizando o “potencial externo à empresa, abrindo novos caminhos no mercado e convertendo I&D em valor comercial”, deixando de contratar e confiar apenas nos “melhores e mais inteligentes”;
- Redução das incertezas dos benefícios futuros do projeto para a empresa, através da sua avaliação e ponderação;
- Procura de soluções tecnológicas em agentes externos, quando não existem suficientes a nível interno;
- Distribuição de conhecimento e de qualidade significativamente melhorada;
- Ao nível da gestão torna-se essencial o aparecimento, de novas e dinâmicas práticas, que contribuam para a diferenciação do processo de inovação;

- A cooperação e interação com agentes externos são fatores que permitem abrir horizontes e portas, que contribuem para o aumento do nível de conhecimento, obtendo mais informação, no acesso ao financiamento;
- A procura e uso de novas e diferentes formas de avaliar o desempenho do processo de inovação.

Tabela 2 - Diferenças entre os modelos de inovação fechada e inovação aberta (Fonte: Chesbrough, 2003)

Modelo de Inovação Fechada	Modelo de Inovação Aberta
As pessoas inteligentes e especializadas no mercado que a empresa opera trabalham para a mesma.	As empresas nem sempre têm as pessoas inteligentes e especializadas a trabalhar para elas. Torna-se necessário adquirir mais conhecimento e aprender sempre mais.
Só é possível maximizar o lucro através de I&D, se produzirmos na própria empresa.	I&D externo pode criar valor significativo; I&D interno é necessário para exigir parte desse valor.
Caso a ideia de inovação surja dentro da empresa, é a própria que a levará primeiramente para o mercado.	Para lucrar com a inovação, a empresa não tem, necessariamente, de ser a pioneira da descoberta.
A empresa fica em vantagem, se for a primeira a produzir e a comercializar o produto inovador.	A construção de um bom modelo de negócio para a empresa é mais importante do que ser o primeiro a comercializar o produto.
A empresa beneficia se criar e produzir mais e melhores ideias para o mercado.	Através de uma boa estratégia de cooperação, interação e utilização, tanto interna como externa, a empresa adquire a vantagem no mercado onde opera.
Para que as empresas concorrentes não beneficiem com o conhecimento interno da empresa, a mesma deve ter um controlo assíduo.	De forma a melhorar a inovação, a empresa deve colaborar com outras empresas para garantir o sucesso do seu modelo de negócio.

2.3. Eco-Inovação

Ao longo das últimas décadas, a consciencialização do impacto humano no ambiente e o número de investigações realizadas sobre a relação das empresas com o meio ambiente cresceu consideravelmente. As alterações climáticas, a segurança energética, o esgotamento dos recursos naturais e a perda de biodiversidade têm sido umas das preocupações ambientais de todo o mundo e, as empresas, organizações e instituições, de forma a expandir o seu crescimento económico, têm demonstrado um maior interesse nesta matéria, nomeadamente, numa produção sustentável adotando iniciativas de responsabilidade social (OECD, 2009b). Contudo, existem ainda inúmeros desafios para ultrapassar, no modo como a empresa atinge os seus objetivos tendo, simultaneamente, um crescimento económico sustentável, “amigo do ambiente”.

Vieira, Amorim, e Roque (2015) refere que “um dos grandes problemas da integração de aspetos ambientais nas empresas foi sempre a dificuldade em fazer ver aos decisores que estes não devem ser vistos como mais um potencial custo para a empresa, mas antes como uma vantagem competitiva adicional e um motor da inovação na empresa”. A comissão europeia e a OECD (2009b) assumem que cada vez mais é necessário, a Europa “fazer mais com menos” e “maximizar todas as fases de produção”, criando tecnologias inovadoras e modelos de económicos e sociais originais, que sejam benéficos para o meio ambiente.

Surge assim o conceito de eco-inovação. Fussler e James (1996), em *Driving Eco-Innovation: A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*, descrevem a eco-inovação como “novos produtos e processos que trazem benefícios tanto à empresa como ao consumidor, mas que diminuem significativamente o impacto ambiental”. A comissão europeia define eco-inovação, como “qualquer inovação que se traduza num avanço importante no sentido do desenvolvimento sustentável, reduzindo o impacto dos nossos modos de produção no ambiente, reforçando a resiliência da natureza às pressões ambientais ou utilizando os recursos naturais de forma mais eficiente e responsável” e Vieira *et al.* (2015) acrescenta que é “qualquer produto (bem ou serviço), processo, mudança organizacional ou solução de *marketing* novo ou significativamente melhorado, que reduza o uso de recursos naturais (incluindo materiais, energia, água e solo) e diminua a libertação de substâncias nocivas, ao longo de todo o ciclo de vida”.

Kemp e Pearson (2007) elucidam a eco-inovação como “a produção, adoção e exploração de um produto, o processo de produção, um serviço, uma gestão ou um modelo de negócio que é novo para a organização e que resulta numa redução do risco ambiental, poluição ou outro impactos negativos resultantes do uso de recursos, como o uso de energia, comparando com alternativas relevantes ao longo do seu ciclo de vida”. Karakaya, Hidalgo, e Nuur (2014) complementam, referindo que é uma combinação de inovações (novidades, criatividade e mudança) com a sensibilidade ambiental ou consciência ecológica. As inovações com benefícios ambientais, através da relação que a empresa tem com o meio ambiente e através da implementação de serviços (Bartoszczuk, 2015), permitem que as empresas contribuam de forma positiva para a criação de um ambiente sustentável mantendo, de igual forma, a competitividade no mercado (OECD, 2009a).

A eco-inovação assume uma dinâmica dupla: por um lado, existe uma ligação entre a proteção do ambiente e a criação de valor para a empresa, por outro, a consideração dos impactos ambientais no funcionamento da empresa protege a sua inovação de eventuais incumprimentos face à legislação ambiental futura (Vieira *et al.*, 2015).

O que difere o conceito clássico de inovação e o conceito de eco-inovação, é o facto de a eco-inovação além de contribuir diretamente para a redução dos impactos ambientais dos produtos

e dos processos, tendo sempre em conta uma estratégia de negócios, a criação de tecnologias e sistemas de inovação (Maçaneiro e Cunha, 2010) direcionados para as facilitar melhorias e mudanças radicais e sistémicas no desempenho e impacto ambiental empresarial (Vieira *et al.*, 2015), é também pelo seu desenvolvimento e disseminação ser influenciado pela política governamental existente (Rennings, 2000).

Alguns autores referem a importância de alguns aspetos para a introdução de eco-inovações, nomeadamente, o conhecimento do mercado, regulações e requisitos legais, corporação interfuncional, ensino orientados para a inovação e regras atuais e esperadas para a proteção do ambiente (Horbach, 2008; Kesidou e Demirel, 2012; Medeiros, Luis, Ribeiro, e Cortimiglia, 2014), para que dessa forma e com o objetivo de melhorar a performance da empresa no desempenho ambiental, criar novos modelo de negócio, novas estratégias e sistemas de produção (OECD, 2009a).

OECD (2009a) refere que o conceito de eco-inovação se divide em dois significados com características diferentes, nomeadamente:

1. A eco-inovação é uma inovação que resulta, no sentido estrito do conceito, numa redução dos impactos ambientais, independentemente, se o resultado é ou não o pretendido;
2. A eco-inovação não se limita apenas a inovações em produtos, processos, métodos organizacionais e de *marketing*, mas também às inovações sociais e institucionais. A eco-inovação e os seus benefícios ambientais vão para além dos limites organizacionais e convencionais do inovador, de maneira a incluírem-se no contexto social por meio de mudanças nas normas sociais, valores culturais e estruturas institucionais.

Alguns autores como Frondel, Horbach, e Rennings (2004), defendem que existem dois diferentes tipos de eco-inovações. O primeiro é de produção mais limpa (*cleaner production*), reduz o uso de recursos e/ou de poluição, e substitui-os por métodos e produtos de produção mais limpos. O segundo denomina-se por fim de tudo (*end-of-pipe*), consiste na inibição da emissão de poluentes através da implementação de medidas adicionais.

Segundo Bleischwitz *et al.* (2009), existem três categorias onde podem ser agrupados os tipos de eco-inovação:

1. Processo;
2. Produto;
3. Sistemas de inovação.

Tal como vimos anteriormente, uma inovação do processo é a implementação de um processo de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. A este nível, a eco-inovação reduz o uso e consumo de materiais e diminui o risco, reduzindo, por estes motivos, os custos para a empresa (Vieira *et al.*, 2015). Nesta categoria, podem também estar enquadradas as

inovações organizacionais e de *marketing*, por estarem intimamente ligadas à aprendizagem e à educação (Bleischwitz, 2003). Desta forma, nas inovações ecológicas de processo incluem-se as produções mais limpas, eficiência de material, zero emissões e zero desperdício.

As inovações ecológicas do produto, incluem um produto ou serviço novo ou significativamente melhorado, produzidos de forma a que todos os impactos ambientais sejam minimizados, bem como a intensidade de recursos no processo produtivo. A recuperação e reciclagem dos materiais fazem parte da estratégia da empresa neste tipo de inovações (Vieira *et al.*, 2015). Os conceitos de *eco-design*, inovações tecnológicas sustentáveis e ambientais e a desmaterialização de produtos são as palavras-chave desta área.

Por fim, os sistemas de inovação que não se referem apenas a sistemas tecnológicos, mas também a tecnologias radicais e disruptivas que alteram as condições de mercado e criam ou melhoram os sistemas, a nível industrial, social e comportamental, permitindo que sejam capazes de executar funções que reduzam o impacto ambiental (Vieira *et al.*, 2015). As palavras-chave nesta área incluem os conceitos de análise de ciclos de vida e de fluxos ambientais, eco-suficiência, produção e consumo sustentável e sistemas orientados para os utilizadores (Bleischwitz *et al.*, 2009).

A capacidade das empresas inovarem, obtendo benefícios ambientais, depende tanto da presente regulamentação ambiental como daquela esperada no futuro. As expectativas dos consumidores também são um fator que influencia o desempenho inovador das empresas no meio ambiente, Rodriguez e Wiengarten (2017) mostram que estas variáveis, tanto a regulamentação como as expectativas dos consumidores, apresentam um efeito positivo com a inovação no meio ambiente.

As barreiras que as inovações ecológicas enfrentam são as mesmas que qualquer outra inovação, contudo são dependentes das falhas de mercado existentes na área da proteção ambiental (Nitkiewicz, 2012). Os fatores financeiros, como a falta de financiamento interno e externo e a incerteza do retorno do investimento, são as principais barreiras que as empresas identificam na implementação de inovações com benefícios ambientais. Contudo, existem mais obstáculos às eco-inovações no setor empresarial, nomeadamente, as regulamentações e as mudanças inesperadas, a falta de parceiros e entidades para cooperar nas atividades científicas de investigação, a falta de mão-de-obra qualificada, falta de aceitação de um produto no mercado e a criação de um produto com propriedades inferiores. Todos estes determinantes variam de empresa para empresa, dependendo da sua ação e do seu tamanho (Pachura, 2017).

Os dados do Eurobarómetro realizado em 2011 sobre a eco-inovação nas empresas, permitem saber de que forma é que as mesmas olham para a inovação com benefícios ambientais em vários níveis. No figura 5, observam-se as barreiras à integração da eco-inovação que as

empresas em Portugal consideram mais ou menos sérias/importantes (Vieira *et al.*, 2015). Como se verifica, as barreiras mais significativas nas empresas portuguesas são:

- Baixa prioridade dado à redução do consumo de energia;
- Escassez de fundos;
- Incerteza na procura de mercado.

Por um lado, Wiatrak (2005) refere que os sistemas de incentivo nacionais e europeus, podem ser uma fonte de financiamento das inovações com benefícios ambientais. Por outro, Rodriguez e Wiengarten (2017) mostram que os contextos de regulamentação sobre questões ambientais, apresentam-se como o fator influenciador da capacidade inovadora, ao contrário dos incentivos à eco-inovação. Como se pode observar na figura 5, a ausência de cooperação com instituições de I&D, o acesso ilimitado a conhecimento externo e a ausência de parceiros de negócios adequados, são as barreiras que as empresas portuguesas consideram menos importantes e menos difíceis de ultrapassar.

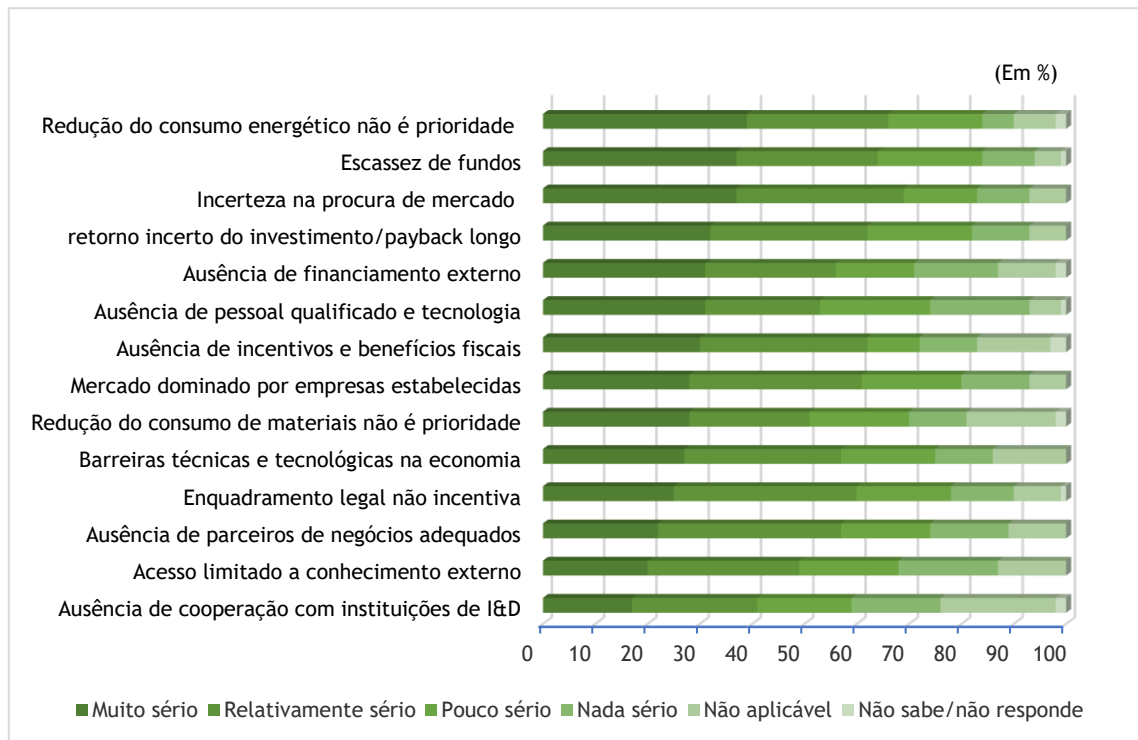


Figura 5 - Barreiras à integração da eco-inovação nas empresas portuguesas

(Fonte: Eurobarómetro)

Na figura 6, abaixo representada, verificamos que os principais fatores motivadores à implementação de inovação com benefícios ambientais nas empresas portuguesas são o aumento dos custos energéticos e das matérias-primas e os bons parceiros de negócio. A cooperação com instituições de I&D e universidades é o fator que menos motiva as empresas a implementarem atividades de inovação ecológica. Perkmann e Walsh (2007) realçam a relação que existe entre as empresas e as universidades, destacando a cooperação e interação entre ambas, na realização de projetos conjuntos de investigação. Um outro estudo de Rodriguez e

Wiengarten (2017) provou exatamente o contrário. Referem que a cooperação com instituições de I&D e universidades não tem qualquer contributo para o desenvolvimento da capacidade de inovação ambiental. Esta incongruência está provavelmente relacionada com a forma como a cooperação entre as empresas e as instituições de I&D é operacionalizada. Estudos anteriores sugerem que existem vários canais de interação entre estas entidades o que pode dificultar esse processo (Rodriguez & Wiengarten, 2017).

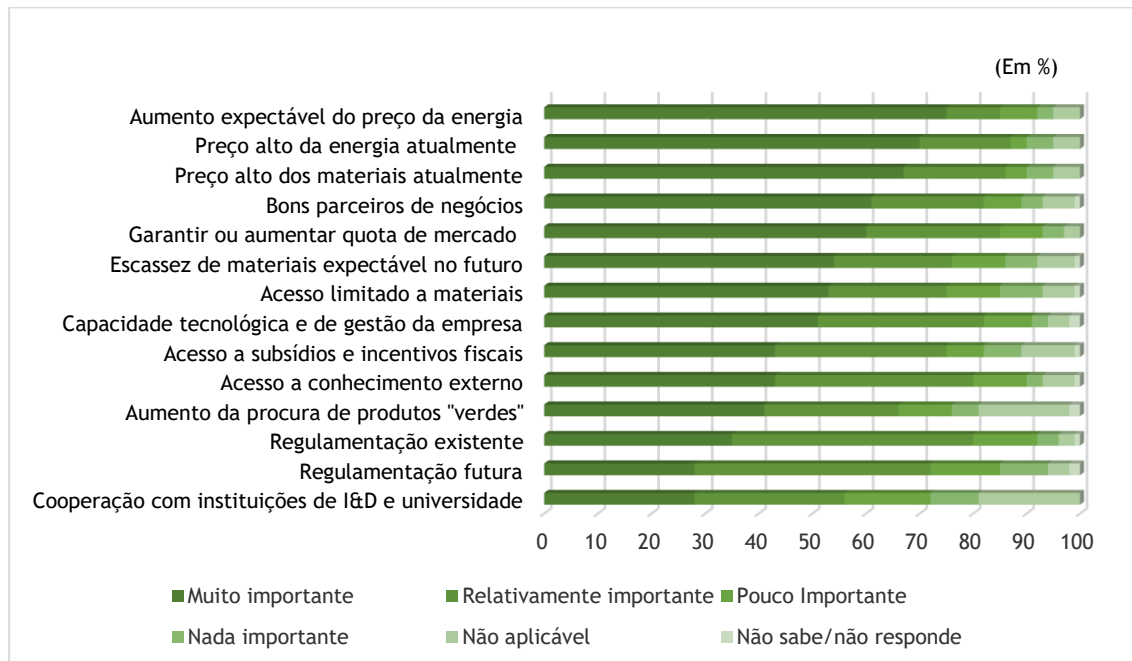


Figura 6 - Fatores motivadores à introdução da eco-inovação nas empresas portuguesas

(Fonte: Eurobarómetro)

A escolha e implementação dos benefícios ambientais são, de facto, o fator mais importante na relação entre a capacidade inovadora de uma empresa e o meio ambiente. No inquérito comunitário à inovação de 2014 (CIS 2014) foi introduzido um novo módulo referente aos benefícios ambientais. Define-se como inovação com benefícios ambientais, “um produto (bem ou serviço), processo, método organizacional ou de *marketing* novo ou significativamente melhorado que gera benefícios ambientais, quando comparado com as alternativas disponíveis”. Assim estes benefícios podem ser um dos objetivos principais da empresa ou apenas um resultado proveniente de outro objetivo. Pode ocorrer durante a produção de um bem ou serviço ou durante o seu consumo/utilização, pela empresa e pelo consumidor, respetivamente. Entende-se por consumidor final um indivíduo ou qualquer entidade que consome o bem final (CIS, 2014).

3. Metodologia de Investigação

A presente investigação tem como objetivo a identificação e a descrição dos principais benefícios ambientais, bem como os seus efeitos na capacidade inovadora das empresas nos quatro tipos de inovação, em Portugal.

Após apresentação das hipóteses de investigação a testar empiricamente, procedeu-se à explicação e descrição das variáveis em estudo e dos resultados dos modelos.

3.1. Dados: Aspetos Metodológicos

Os dados utilizados neste trabalho foram recolhidos pela Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) através do CIS. Este questionário é o principal inquérito estatístico sobre inovação nas empresas e é obrigatório para todos os estados membros da União Europeia. Apresenta-se como o principal instrumento estatístico para a recolha de informação sobre atividades de inovação, nomeadamente, inovação de produto, inovação de processo, inovação organizacional e inovação de *marketing* (CIS, 2014). O CIS tem por base o quadro conceptual previsto no Manual de Oslo e segue-se pelas recomendações metodológicas e supervisão do *EUROSTAT*. Analisaram-se os resultados das atividades de inovação realizadas pelas empresas Portuguesas, relativas ao período de 2012 a 2014. A recolha de dados efetuou-se a partir de uma plataforma eletrónica online especialmente desenvolvida para o efeito, entre os dias 9 de outubro de 2014 a 8 de junho de 2016. Esta edição apresenta novas questões, relacionadas com a inovação com benefícios ambientais, que foram utilizadas no estudo empírico deste trabalho.

Existiu uma tentativa de apresentar dados mais recentes, relativos ao inquérito do CIS 2016, no entanto, os dados não se encontravam disponíveis para o prazo estipulado deste trabalho. Assim, optou-se por realizar um estudo da base de dados referentes aos CIS 2014.

Através das recomendações do *EUROSTAT*, o Instituto Nacional de Estatística (INE) construiu uma amostra composta por 9.455 empresas, baseada numa combinação censitária (para empresas com 250 pessoas ao serviço ou mais) e de amostragem aleatória para as restantes empresas. Após a recolha de dados e a correção da amostra de onde surgiram 8.736 empresas, validaram-se 7.083 respostas o que corresponde a uma taxa de resposta de 81%. Utilizaram-se as respostas à pergunta 15 do CIS 2014, sobre inovações com benefícios ambientais. Neste âmbito, houve 2734 empresas que responderam às questões associadas aos benefícios ambientais.

Tabela 3 - Síntese dos Aspetos Metodológicos da Investigação (Fonte: Elaboração Própria)

Unidade de Análise	Inovações com benefícios ambientais nas empresas portuguesas
Setor de Atividade	Indústria e Serviços
Área Geográfica	Portugal
Recolha de Dados	Dados secundários. Obtidos através do CIS - Inquérito Comunitário à Inovação
Organismo responsável pela recolha, processamento e disponibilização dos dados	DGEEC - Direção-Geral de Estatística da Educação e Ciência
Organismo responsável pela validação dos dados	<i>EUROSTAT</i>
Período em análise	2012-2014
Tamanho da amostra	7083
Taxa de resposta	81%
Número de empresas que responderam às questões inovações com benefícios ambientais	2734
Base temporal	<i>Cross-section</i> (dados recolhidos num determinado momento)

3.2. Variáveis e Hipóteses de Investigação

Através deste inquérito e de uma revisão da literatura, verificou-se que a capacidade inovadora é influenciada por diversos e complexos fatores de inovação e que a mesma varia de empresa para empresa. Com a análise dos dados recolhidos, foi possível identificar, estudar e analisar, na presente investigação, os benefícios ambientais aplicados pela empresa que influenciam a sua capacidade inovadora e, como tal, os quadros seguintes, apresentam as variáveis em estudo e as hipóteses de investigação utilizadas neste trabalho empírico.

Tabela 4 - Variáveis em estudo (Fonte: CIS 2014)

Benefícios Ambientais	
Dentro da Empresa	Redução do material ou água utilizada por unidade produzida
	Redução da energia utilizada ou do CO2 produzido pela empresa (reduzir a produção total de CO2)
	Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo
	Substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos
	Substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energias renováveis
	Reciclagem de resíduos, água ou materiais
Durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final	Redução da energia utilizada ou do CO2 produzido
	Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo
	Reciclagem fácil do produto depois da sua utilização
	Extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes

Um contributo deste trabalho reside fundamentalmente no facto de considerar que a capacidade inovadora não depende apenas de fatores internos à empresa, mas também de fatores externos, relacionados com o consumo ou a utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final.

Outro contributo do trabalho está relacionado com a análise dos impactos das variáveis explicativas associadas aos benefícios ambientais sobre a capacidade inovadora empresarial, a quatro âmbitos: Inovação no produto, inovação no processo, inovação organizacional, inovação de *marketing*.

De seguida apresenta-se a tabela com a formulação das hipóteses considerando estas quatro dimensões:

Tabela 5 - Hipóteses de investigação (Fonte: Elaboração Própria)

Inovação no Produto/Processo/Organizacional/Marketing	
H1	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água utilizada, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H2	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução da energia utilizada ou no CO2 produzido, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H3	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução do ar, água, poluição sonora ou do solo, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H4	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H5	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H6	O benefício ambiental obtido dentro da empresa na reciclagem de resíduos, água ou materiais, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H7	O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da redução de energia utilizada ou do CO2 produzido, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H8	O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da redução do ar, água, poluição sonora ou do solo, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H9	O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da reciclagem fácil do produto depois da sua utilização, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .
H10	O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da extensão da vida útil do produto (produtos mais duradouros e/ou resistentes), está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto/processo/organizacional/ <i>marketing</i> .

3.3. Método: Regressão Logística

Uma das razões porque se optou pelo modelo de regressão logística, foi por este ser de fácil leitura e interpretação, que permite ter uma variável dependente como variável binária (assumindo o valor 1 se a empresa introduziu benefícios ambientais e 0 caso contrário), desta forma, é possível analisar a capacidade inovadora das empresas ao nível da inovação do produto, processo, organizacional e de *marketing* que introduziram benefícios ambientais.

De forma a obter informação sobre o nível de significância estatística de cada coeficiente e testar as hipóteses formuladas, utilizou-se o teste estatístico de Wald. Desta forma é possível verificar duas situações: quando o coeficiente estimado não é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, ou, quando o coeficiente estimado é estatisticamente significativo para um nível de significância de 5%, rejeita-se a hipótese nula sob a qual não existe relação entre duas variáveis, concluindo que existe relação entre as duas variáveis em estudo. Feita esta análise, torna-se necessário observar o sinal respeitante à relação entre as variáveis em teste, para se saber se existe uma relação no mesmo sentido ou no sentido inverso (Silva, 2003), isto é, se existe uma relação positiva ou negativa entre ambas. Para finalizar, é necessário avaliar a qualidade de ajuste global do modelo, que se divide em várias formas de avaliação, nomeadamente, a capacidade preditiva do modelo que compara os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados; o teste qui-quadrado para a mudança do valor da verosimilhança, o qual tem que apresentar um valor de prova inferior ao nível de significância de 5%; estatística da log-verosimilhança que permite avaliar a significância global do modelo relativamente ao modelo nulo, isto é, quando comparado a dois ou mais modelos, é possível termos uma avaliação da significância global, quanto maior for o valor log-verosimilhança de um modelo, em comparação com outro, melhor será esse modelo (Silva, 2003).

4. Análise de Dados e Discussão de Resultados

4.1. Caracterização dos Dados

A inovação com benefícios ambientais foi um novo módulo introduzido no CIS 2014 que permitiu obter informação sobre quais os benefícios ambientais implementados dentro da empresa, os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final e ainda, como avaliar o grau de importância dos fatores que levaram a empresa a introduzir inovações com benefícios ambientais (CIS, 2014).

O CIS 2014 mostra que, em Portugal entre 2012 e 2014, numa amostra de 7083 empresas do setor da indústria e dos serviços, 53,8% desenvolveram uma atividade inovadora, seja de inovação do produto, processo, organizacional ou de *marketing*. Incluídos nestes 53,8%, apresentam-se também as atividades de inovação abandonadas ou incompletas. Observa-se ainda na figura 7, no que diz respeito à inovação do produto e/ou processo, a introdução de uma atividade de inovação empresarial é de 44,6%, 26,1% das empresas que apostam na inovação organizacional e 28,8% nas inovações de *marketing*.

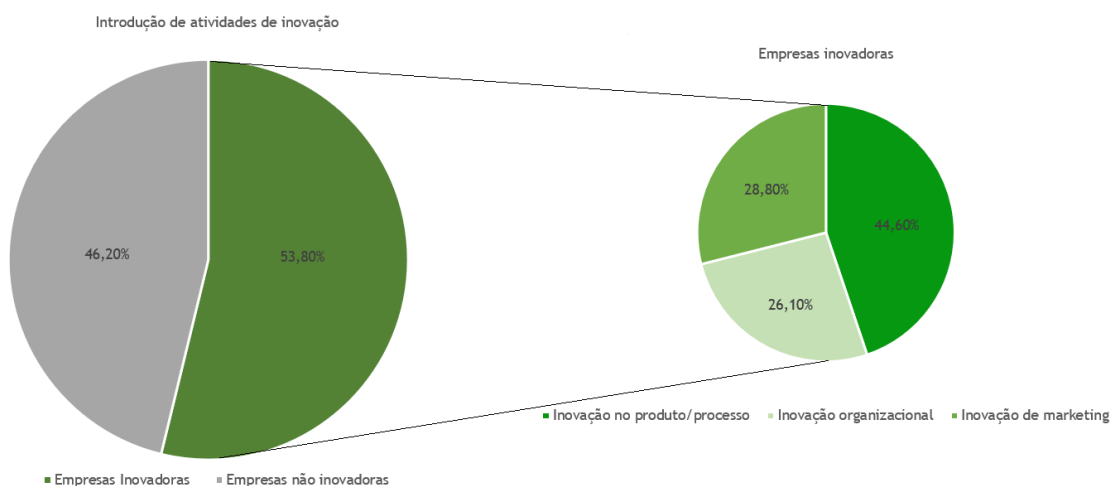


Figura 7 - Introdução de atividades inovadoras na Inovação do Produto, Processo, Organizacional e *Marketing*

(Fonte: CIS 2014)

Analisando as 2734 respostas ao inquérito no módulo dos benefícios ambientais, observamos que 818 responderam positivamente à obtenção de benefícios ambientais no que diz respeito à inovação do produto, o que equivale a 29,9% da amostra total das respostas à questão 15 deste inquérito. Observa-se também, que o tipo de inovação que obteve uma maior percentagem de respostas positivas foi a inovação no processo, 41% o que corresponde a 1122 respostas. As respostas positivas aos benefícios ambientais na inovação organizacional e na inovação de *marketing* foram mais reduzidas, atingindo 25,7% e 10,2% das respostas, respetivamente (CIS, 2014).

Prosseguindo com o estudo desta amostra a figura 8 mostra que a variável “reciclagem de resíduos, água ou materiais” dentro da empresa foi o principal benefício atingindo os 47,7%. Na figura 9, a “reciclagem fácil do produto depois da sua utilização” atingiu 28%, sendo o principal benefício obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final (CIS, 2014).

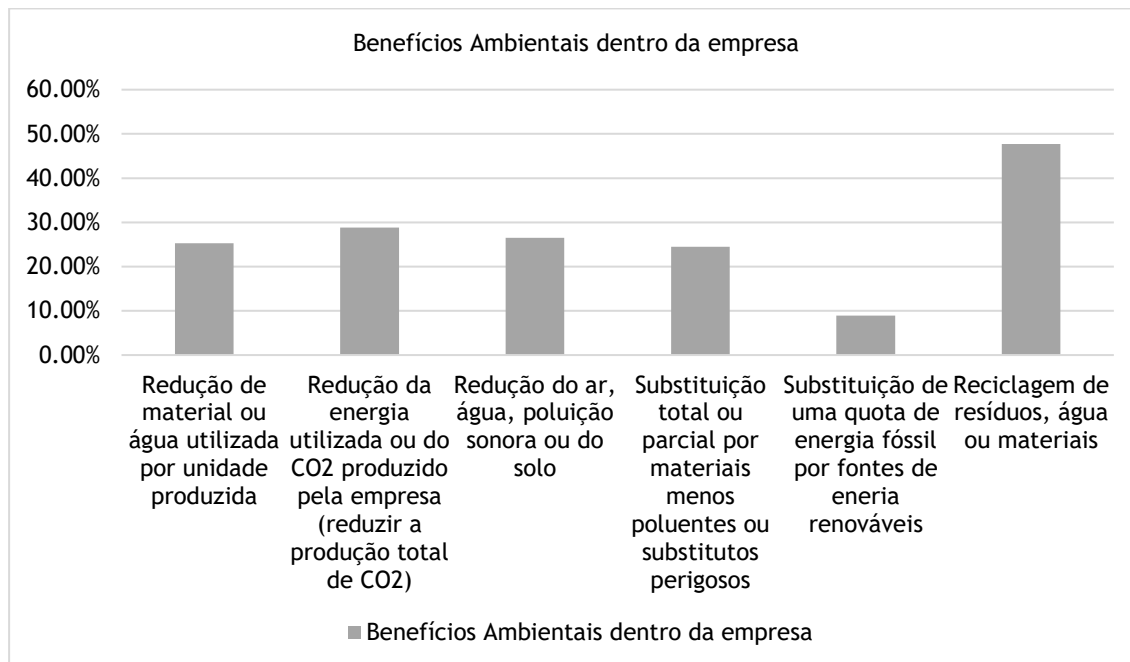


Figura 8 - Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa

(Fonte:CIS, 2014)

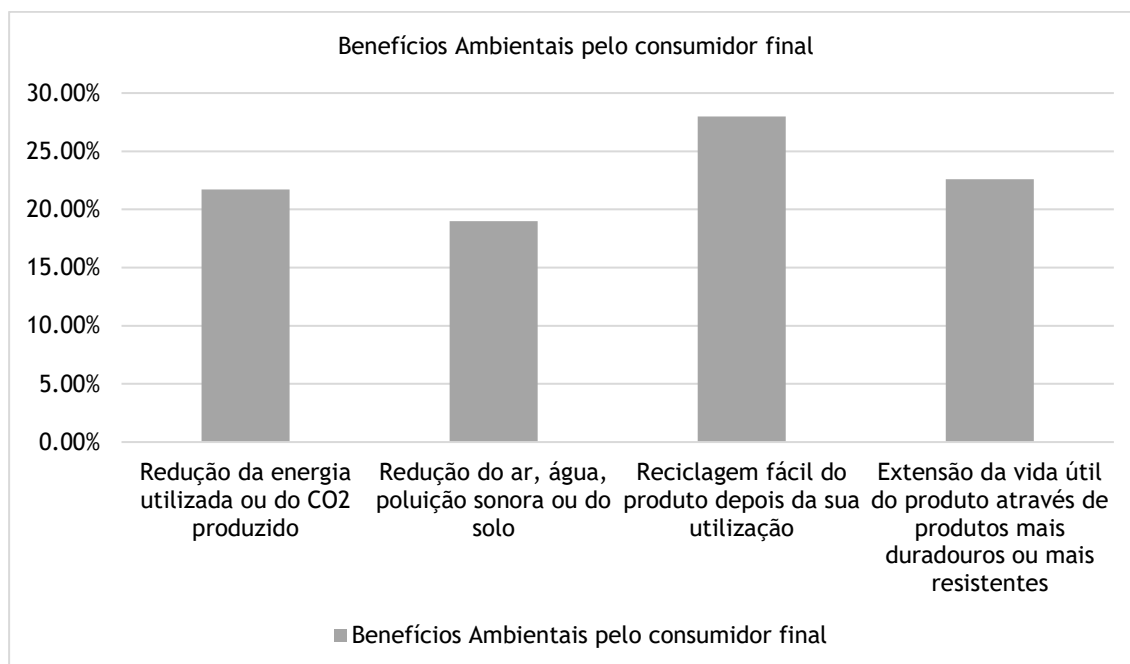


Figura 9 - Benefícios ambientais obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final

(Fonte: CIS, 2014)

Os resultados do Inquérito Comunitário à Inovação mostram também que os benefícios ambientais obtidos, tanto dentro da empresa como pelo consumidor final, são sempre mais elevados nas grandes empresas do que nas pequenas e médias. Verifica-se que os benefícios ambientais mais obtidos dentro da empresa foram a “reciclagem de resíduos, água ou materiais” e “redução do material ou água utilizada por unidade produzida”. Nas pequenas e médias empresas, o benefício ambiental potencialmente obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final foi a “reciclagem fácil do produto depois da sua utilização”, com 28,1% e 24,1%, respetivamente. A “reciclagem de resíduos, água ou materiais” foi o benefício ambiental mais obtido pelo consumidor final nas empresas de grande dimensão, apresentando um valor de 62,5% (figura 10).

Empresas com atividades de inovação que introduziram inovação com benefícios ambientais, por número de pessoas ao serviço.

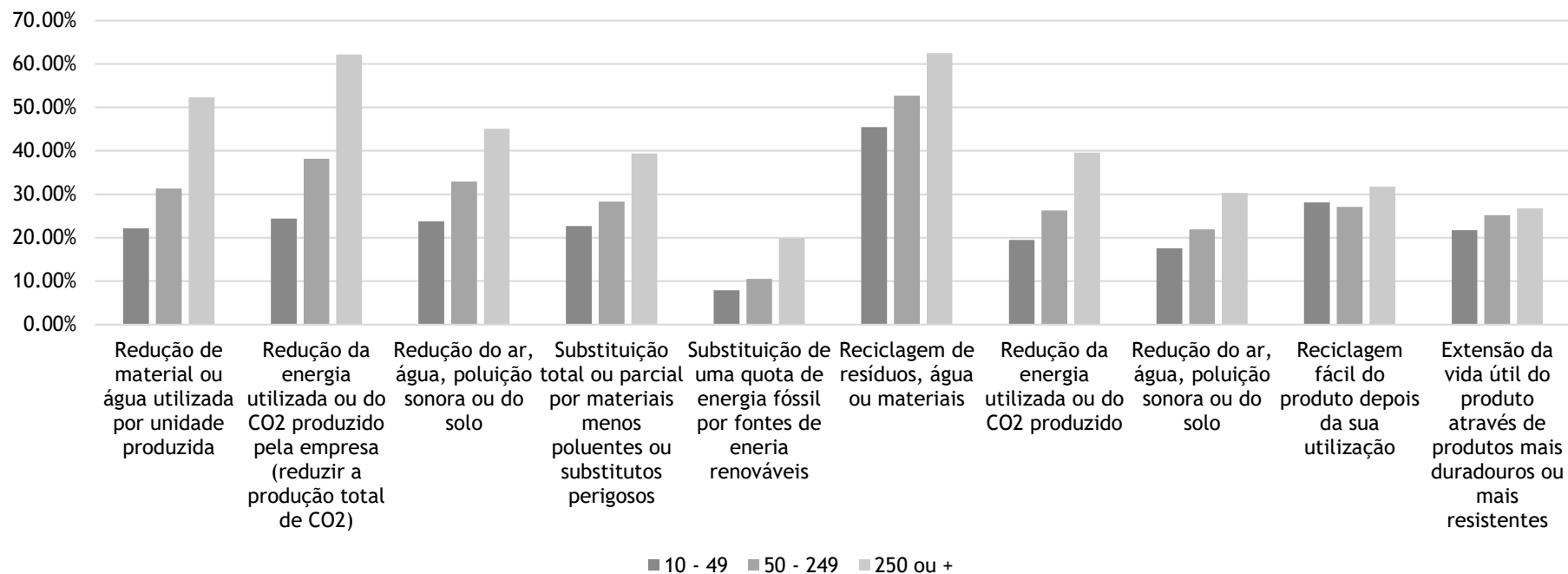


Figura 10 - Empresas com atividades de inovação que introduziram inovação com benefícios ambientais, por número de pessoas ao serviço

(Fonte: CIS, 2014)

4.2. Resultados: Apresentação, Análise e Discussão

Após aplicação do modelo de regressão logística, procedeu-se à apresentação, análise de dados e discussão de resultados das 2734 amostras disponíveis. Perante os dados obtidos pelo inquérito CIS 2014, procedeu-se ao estudo dos benefícios ambientais obtidos dentro da empresa e dos benefícios ambientais obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final, nos quatro tipos de inovação: inovação no produto, inovação no processo, inovação organizacional e inovação de *marketing*, tal como mostram as tabelas seguintes.

4.2.1. Inovação no Produto

4.2.1.1. Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa

Tabela 6 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação do produto

Benefícios Ambientais (Dentro da Empresa)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H1: Redução de material ou água utilizada por unidade produzida	0,323	0,001	1,381
H2: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	0,306	0,002	1,358
H3: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	0,049	0,640	1,050
H4: Substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos	0,731	0,000	2.076
H5: Substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis	0,352	0,003	1,422
H6: Reciclagem de resíduos, água ou materiais	-0,383	0,000	0,682
Constante	-1,290	0,000	0,275
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	70,4%		
<i>Qui</i> quadrado	175,043	0,00	
Log-Verossimilhança	3161,43		
Número de casos	2734		

A primeira hipótese testada, associa a capacidade da empresa para inovar no produto com a redução de material e água utilizada. H1: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água utilizada está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto.

Os resultados do modelo mostram que o benefício ambiental obtido pela empresa na redução de material e água tem um efeito positivo e significativo na inovação do produto. Assim, quanto mais for a redução de material e água efetuada pela empresa, maior a propensão da empresa para inovar no produto.

Considerando o nível de referência “benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água”, pode verificar-se que a estimativa pontual do parâmetro associado é, 0,323. Portanto, as empresas que beneficiaram da redução de material e água evidenciam maior propensão para inovar do que as restantes empresas. Assim, pode-se rejeitar a hipótese nula da não existência de uma relação entre a redução de material e água e, a capacidade da empresa inovar no produto. Logo a H1 confirma-se neste modelo.

Analisando os efeitos marginais das variáveis mudas, observa-se que a propensão da empresa para inovar no produto revela uma relação positiva e crescente da redução de material e água utilizada. Com efeito, a razão de vantagens mostra que as empresas apresentam uma vantagem de 1,381 na inovação do produto face às que não utilizaram o benefício ambiental. Deste modelo, conforme aumenta o nível de benefício da empresa, incrementa-se a propensão para a empresa inovar

A segunda hipótese testada refere-se à capacidade da empresa em inovar no produto através da redução da energia utilizada ou do CO2 produzido. H2: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução da energia utilizada ou no CO2 produzido, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto.

Através dos resultados obtidos é possível observar que o benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução da energia utilizada ou no CO2 produzido tem uma relação positiva e significativa na inovação do produto, isto é, quanto maior for a redução da energia utilizada ou a redução no CO2 produzido pela empresa, maior é a propensão da empresa para inovar no produto. Verifica-se que a estimativa pontual do parâmetro associado é de 0,306, assim as empresas que reduziram a energia utilizada e o CO2 produzido demonstram uma maior tendência para inovar comparando com as outras. Desta forma, confirma-se a hipótese H2 neste modelo.

A terceira hipótese associa a capacidade da empresa para inovar no produto com a redução do ar, água, poluição sonora ou solo H3: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução do ar, água, poluição sonora ou do solo, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto. Os resultados mostram que a variável não apresenta significância estatística no modelo de inovação no produto, por isso nada se pode concluir relativamente ao efeito deste fator na capacidade inovadora ao nível da inovação do produto.

Relativamente à quarta e quinta hipótese, pretendeu-se testar se a capacidade de a empresa inovar no produto está associada ao benefício ambiental que a empresa tem, se substituir totalmente ou parcialmente os seus materiais por materiais não poluentes e se substituir uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, respetivamente. H4: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto. H5: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto. Os resultados mostram que estes benefícios ambientais evidenciam um efeito positivo e significativo na inovação do produto, isto é, quanto maior forem estes benefícios ambientais, maior será a propensão para a empresa inovar. As estimativas pontuais dos parâmetros associados a estas duas hipóteses, H4 e H5, são 0,731 e 0,352, respetivamente. Desde modo, pode-se rejeitar a hipótese nula da não existência de uma relação entre a substituição total ou parcial por material menos poluentes e de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis e a capacidade da empresa inovar no produto, assim aceitam-se as hipóteses H4 e H5.

Para testar empiricamente a sexta hipótese, utilizou-se a variável reciclagem de resíduos, água ou materiais. H6: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na reciclagem de resíduos, água ou materiais, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto. Considerando o nível de referência “benefício ambiental obtido dentro da empresa na reciclagem de resíduos, água ou materiais”, os resultados do modelo mostram que o coeficiente da variável é negativo. Observa-se que estimativa pontual do parâmetro relativa a esta hipótese é de -0,383, isto significa que a reciclagem de resíduos, água ou materiais está negativamente relacionada com a propensão da empresa inovar no produto, ou seja, quanto maior for o benefício ambiental obtido pela empresa na reciclagem de resíduos, água ou materiais, menor será capacidade de inovação no produto. Por este motivo, aceita-se a hipótese nula.

De seguida, efetuou-se a análise das estimativas do modelo final e, simultaneamente, testaram-se as hipóteses de trabalho. Os resultados do modelo final mostram que todas as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Relativamente à qualidade de ajuste do modelo, os resultados mostram que a capacidade preditiva do modelo é de 70,4%, resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 175,043 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com valor de 3161,43, corrobora com a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.1.2. Benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final

Tabela 7 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação do produto

Benefícios Ambientais (Consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H7: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	-0,707	0,000	0,493
H8: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	-0,102	0,374	0,903
H9: Reciclagem fácil do produto depois da sua utilização	0,149	0,143	1,161
H10: Extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes	-1,297	0,000	0,273
Constante	0,298	0,000	1,347
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	71,5%		
<i>Qui</i> quadrado	343,733	0,00	
<i>Log-Verosimilhança</i>	2992,737		
Número de casos	2734		

Após se testar as variáveis do benefício ambiental realizadas pela empresa, procedeu-se ao teste das hipóteses H7, H8, H9, H10. A sétima hipótese testada, mostra a relação entre a capacidade da empresa inovar no produto com a redução de energia utilizada ou do CO2 produzido. H7: O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da redução de energia utilizada ou do CO2 produzido, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto.

Os resultados deste modelo expõem o efeito negativo entre o benefício ambiental obtido pelo consumidor final durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço na redução de energia utilizada ou do CO2 produzido com a capacidade de inovação da empresa, por outras palavras, quanto maior for o benefício ambiental obtido pelo consumidor final durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço na redução de energia utilizada ou do CO2 produzido, menor será a propensão da empresa para inovar no produto.

Considerando o nível de referência “benefício ambiental obtido pelo consumidor final na redução de energia e CO2”, pode verificar-se que a estimativa pontual do parâmetro associado é de -0,707. Portanto, as empresas que beneficiaram a redução de energia e CO2 evidenciam uma menor propensão para inovar comparativamente às restantes empresas. Assim, pode-se

aceitar a hipótese nula da não existência de uma relação entre a redução de energia utilizada e CO₂ produzido e, a capacidade da empresa inovar no produto; logo a H7 rejeita-se neste modelo.

Relativamente aos resultados das hipóteses H8 e H9, H8: O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da redução do ar, água, poluição sonora ou do solo, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto; H9: O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da reciclagem fácil do produto depois da sua utilização, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto; pode-se observar que ambas as variáveis não apresentam significância estatística no modelo de inovação no produto e, deste modo, não é possível retirar uma conclusão relativamente à consequência da capacidade inovadora ao nível da inovação do produto (bens ou serviços).

Para concluir a análise desta regressão logística analisou-se a variável H10: O benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final através da extensão da vida útil do produto (produtos mais duradouros e/ou resistentes), está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no produto. Tal como o resultado da hipótese H7, esta apresenta também um efeito negativo entre o benefício ambiental obtido pelo consumidor final através da extensão da vida útil do produto com a capacidade que a empresa tem em inovar no produto, assim, quanto maior for este benefício apresentado, menor será a propensão da empresa para inovar no produto. Desta forma, verifica-se que a estimativa pontual do parâmetro associado ao nível de referência “benefício ambiental obtido pelo consumidor final na extensão de vida útil do produto” é, de -1,297. Em suma, as empresas que potencializam ao consumidor final um benefício ambiental da extensão de vida útil de um produto, apresentam uma menor propensão em inovar no produto em comparação com as restantes, desta maneira rejeita-se H10 neste modelo.

Os resultados do modelo apresentam todas as estimativas dos parâmetros da regressão estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Analisando a qualidade de ajuste do modelo, os resultados exibem a capacidade preditiva do modelo, sendo esta de 71,5%, resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 343,733 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com valor de 2992,737, comprova-se com a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.2. Inovação no Processo

4.2.2.1 Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa

Tabela 8 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação do processo

Benefícios Ambientais (Dentro da Empresa)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H1: Redução de material ou água utilizada por unidade produzida	0,608	0,000	1,837
H2: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	0,561	0,000	1,753
H3: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	0,358	0,000	1,431
H4: Substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos	0,492	0,000	1,636
H5: Substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis	0,248	0,037	1,281
H6: Reciclagem de resíduos, água ou materiais	0,095	0,351	1,099
Constante	-1,426	0,000	0,240
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	66,3%		
Qui quadrado	346,788	0,00	
Log-Verosimilhança	3344,04		
Número de casos	2734		

Segundo Rodriguez e Wiengarten (2017), a capacidade de inovação do processo é a base para o desenvolvimento da inovação ambiental e, como tal, como podemos observar em relação ao modelo testado com a variável de inovação processo, verifica-se um efeito positivo e significativo nas cinco primeiras hipóteses, H1, H2, H3, H4 e H5. H1: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água utilizada, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. H2: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução da energia utilizada ou no CO2 produzido, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. H3: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução do ar, água, poluição sonora ou do solo, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. H4: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. H5: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. Assim,

verifica-se uma maior tendência para as empresas inovadoras no processo, que apostaram nestes benefícios, em comparação com as restantes.

Considerando os níveis de referência “benefício ambiental obtido pela empresa na redução de material e água”, “benefício ambiental obtido pela empresa na redução da energia utilizada ou no CO2 produzido”, “benefício ambiental obtido pela empresa na redução do ar, água, poluição sonora ou do solo”, “benefício ambiental obtido pela empresa na substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos” e “benefício ambiental obtido pela empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis”, verifica-se que as estimativas pontuais do parâmetro associado são de, 0,608, 0,561, 0,358, 0,492 e 0,248. Deste modo, as empresas que usufruíram destes benefícios ambientais, evidenciam uma maior propensão para inovar.

Analisando estas hipóteses e os efeitos marginais das variáveis mudas, verifica-se uma relação positiva e crescente entre as mesmas e a propensão da empresa para inovar no processo. Isto significa que as empresas que inovam no processo, apresentam uma vantagem de 1,837, 1,753, 1,431, 1,636 e 1,281 face àquelas que não utilizaram estes benefícios ambientais. Portanto, à medida que aumenta o nível de benefício da empresa, aumenta a propensão para a mesma inovar no processo.

A última hipótese deste modelo relaciona a capacidade da empresa para inovar com o benefício ambiental de reciclar resíduos, água ou materiais durante o todo o processo de fabricação do produto. H6: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na reciclagem de resíduos, água ou materiais, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar no processo. O resultado mostra que a variável “reciclagem de resíduos, água ou materiais” não apresenta significância estatística no modelo de inovação no processo e, deste modo, não é possível retirar uma conclusão sobre o efeito da mesma na capacidade inovadora da empresa.

Finalizando o estudo deste modelo, efetuou-se a análise das estimativas do modelo final e, simultaneamente, testaram-se as hipóteses em estudo. Os resultados do modelo final expõem todas as estimativas dos parâmetros da regressão estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Analisando a qualidade de ajuste do modelo, os resultados mostram que a capacidade preditiva do modelo é de 66,3%, resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 346,788 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com valor de 3355,04, prova a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.2.2 Benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final

Tabela 9 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação do processo

Benefícios Ambientais (Consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H7: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	-0,499	0,000	0,607
H8: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	-0,262	0,013	0,770
H9: Reciclagem fácil do produto depois da sua utilização	-0,240	0,007	0,787
H10: Extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes	-0,484	0,000	0,616
Constante	0,560	0,000	1,752
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	63,5%		
Qui quadrado	174,068	0,00	
Log-Verosimilhança	3527,764		
Número de casos	2734		

Os resultados obtidos mostram que que todas as hipóteses deste modelo, H7, H8, H9 e H10, denotam sinais negativos, -0,499, -0,262, -0,240 e -0,484, respetivamente, pelo que são consideradas como fatores que dificultam ou impedem o desenvolvimento de atividades de inovação no processo e, conseqüentemente, levam a que a propensão para as empresas inovarem seja menor, desta forma, as empresas que inovaram no processo apresentam uma desvantagem de 0,607, 0,770, 0,787 e 0,616, respetivamente, em relação às empresas que não inovaram no processo. Por este motivo, pode-se rejeitar as hipóteses H7, H8, H9 e H10. Este resultado está em consonância com o estudo de (Doran & Ryan, 2014).

Posteriormente, efetuou-se a análise das estimativas do modelo final e, simultaneamente, testaram-se as hipóteses em estudo. Os resultados do modelo final apresentam todas as estimativas dos parâmetros da regressão estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Recorrendo à análise da qualidade de ajuste do modelo, observamos uma capacidade preditiva de 63,5% do modelo final, que resulta da comparação entre os valores da variável resposta pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado expõe um valor de 174,068 com um nível de significância inferior a 5%. A estatística da log-verosimilhança apresenta um valor de 3527,764, o que prova a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.3. Inovação Organizacional

4.2.3.1. Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa

Tabela 10 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação organizacional

Benefícios Ambientais (Dentro da Empresa)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H1: Redução de material ou água utilizada por unidade produzida	0,326	0,002	1,385
H2: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	0,373	0,000	1,452
H3: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	0,234	0,032	1,264
H4: Substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos	0,438	0,000	1,550
H5: Substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis	0,214	0,080	1,238
H6: Reciclagem de resíduos, água ou materiais	0,615	0,000	1,850
Constante	-2,270	0,000	0,103
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	74,3%		
Qui quadrado	185,555	0,00	
Log-Verossimilhança	2929,28		
Número de casos	2734		

Relativamente à capacidade de inovação organizacional da empresa, observa-se que apenas a variável “benefício ambiental obtido pela empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis” não é estatisticamente significativa ao nível de 5% e, por este motivo não é possível testá-la empiricamente. Os resultados das restantes hipóteses, H1, H2, H3, H4 e H6, mostram que estes benefícios ambientais têm um efeito positivo e significativo na inovação organizacional da empresa. Assim, quanto maior for a “redução de material”, a “redução da energia utilizada ou do CO2 produzido”, a “redução do ar, água, poluição sonora ou do solo”, a “substituição total ou parcial por materiais menos poluentes” e a “reciclagem de resíduos, água ou materiais” realizada dentro da empresa, maior é a propensão da mesma para inovação organizacionalmente. Verifica-se também, que as estimativas pontuais do parâmetro associados das hipóteses referidas, evidenciam uma maior propensão para inovar organizacionalmente, nomeadamente e respetivamente, em 0,326, 0,373, 0,234, 0,438 e 0,615, em relação às empresas que não apresentam este tipo de inovação.

Com os valores representados, é possível aceitarem-se as hipóteses referidas, H1, H2, H3, H4 e H6.

No que diz respeito aos efeitos marginais das variáveis mudas, é possível observar uma relação positiva e crescente das cinco hipóteses referidas anteriormente. A razão de vantagens mostra que as empresas que inovaram organizacionalmente e utilizaram estes benefícios ambientais, apresentam uma vantagem de 1,385, 1,452, 1,264, 1,550 e 1,850 face às empresas que não usufruíram os mesmos. Estes resultados são semelhantes aos obtidos no modelo de inovação organizacional e confirmam as conclusões da maioria dos estudos empíricos realizados.

Os resultados do modelo final apresentam todas as estimativas dos parâmetros da regressão estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste. Relativamente à qualidade de ajuste do modelo final, os resultados mostram que a capacidade preditiva do modelo é de 74,3%, sendo resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 185,555 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da lo-verosimilhança, com o valor de 494,71, corrobora a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.3.2. Benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final

Tabela 11 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação organizacional

Benefícios Ambientais (Consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H7: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	-0,275	0,013	0,760
H8: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	-0,289	0,012	0,749
H9: Reciclagem fácil do produto depois da sua utilização	-0,364	0,000	0,695
H10: Extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes	-0,369	0,000	0,691
Constante	-0,295	0,000	0,745
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	74,3%		
Qui quadrado	108,408	0,00	
Log-Verosimilhança	3006,425		
Número de casos	2734		

Como se pode observar na tabela, as hipóteses H7, H8, H9 e H10, apresentam coeficientes negativos, o que significa que o benefício ambiental obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final das quatro hipóteses, está negativamente relacionado com a propensão da empresa para inovar organizacionalmente, ou seja, quanto maior for o benefício ambiental obtido pelo consumidor na “redução da energia utilizada ou do Co2 produzido”, “redução do ar, água, poluição sonora ou do solo”, a “reciclagem fácil do produto depois da sua utilização” e a “extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes” menor será a capacidade de inovação organizacional. Por esta razão, rejeitam-se as hipóteses H7, H8, H9 e H10.

Perante a análise das estimativas do modelo final e o teste das hipóteses de trabalho verifica-se que todas as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Os resultados mostram ainda que a capacidade preditiva do modelo é de 74,3%, resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 108,408 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com valor de 3006,425, corrobora com a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.4. Inovação de *Marketing*

4.2.4.1. Benefícios ambientais obtidos dentro da empresa

Tabela 12 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa na inovação de *marketing*

Benefícios Ambientais (Dentro da Empresa)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H1: Redução de material ou água utilizada por unidade produzida	0,589	0,000	1,803
H2: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	-0,119	0,444	0,888
H3: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	0,130	0,418	1,139
H4: Substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos	0,618	0,000	1,855
H5: Substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis	0,569	0,000	1,766
H6: Reciclagem de resíduos, água ou materiais	0,341	0,063	1,407
Constante	-3,194	0,000	0,041
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	89,8%		
<i>Qui</i> quadrado	101,078	0,00	
<i>Log-Verosimilhança</i>	1696,60		
Número de casos	2734		

O modelo evidencia os resultados das relações sistemáticas entre a capacidade inovadora empresarial ao nível da inovação de *marketing* e os benefícios ambientais. Como algumas das variáveis associadas aos benefícios não são estatisticamente significativas ao nível de 5%, as hipóteses H2, H3 e H6, não foram testadas empiricamente e, desta forma, não é possível retirar uma conclusão relativamente ao efeito das mesmas na capacidade inovadora ao nível da inovação de *marketing*.

A primeira hipótese testada, associa a capacidade da empresa para inovar em *marketing* com a redução de material e água utilizada. H1: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água utilizada está positivamente relacionado com a propensão da empresa para inovar em *marketing*.

Os resultados do modelo mostram que o benefício ambiental obtido pela empresa na redução de material e água utilizada tem um efeito positivo e significativo na inovação de *marketing*;

desta forma, quanto maior for a redução de material e água efetuada pela empresa, maior a propensão da empresa para inovar em *marketing*.

Considerando o nível de referência “benefício ambiental obtido dentro da empresa na redução de material e água”, pode verificar-se que a estimativa pontual do parâmetro associado é, 0,589. Portanto, as empresas que reduziram o material e água utilizada evidenciam maior propensão para inovar do que as restantes empresas. Assim, pode-se rejeitar a hipótese nula da não existência de uma relação entre a redução de material e água e, a capacidade da empresa inovar em *marketing*; logo aceita-se a hipótese H1 neste modelo.

Analisando os efeitos marginais das variáveis mudas, observa-se que a propensão da empresa para inovar em *marketing* revela uma relação positiva e crescente da redução de material e água utilizada. Com efeito, a razão de vantagens mostra que as empresas apresentam uma vantagem de 1,803 na inovação de *marketing* em relação às que não utilizaram o benefício ambiental. Deste modelo, conforme aumenta o nível de benefício da empresa, aumenta também a propensão para a empresa inovar.

Relativamente à quarta e quinta hipótese, pretendeu-se testar se a capacidade de inovação empresarial ao nível da inovação em *marketing* está associada ao benefício ambiental que a empresa tem, se substituir totalmente ou parcialmente os seus materiais por materiais não poluentes e se substituir uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, respetivamente. H4: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar em *marketing*. H5: O benefício ambiental obtido dentro da empresa na substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis, está positivamente relacionada com a propensão da empresa para inovar em *marketing*. De acordo com os resultados, observa-se um efeito positivo e significativo dos benefícios ambientais na inovação de *marketing*, ou seja, à medida que crescerem os benefícios ambientais referidos anteriormente, a propensão para a empresa inovar em *marketing* será também crescente.

As estimativas pontuais dos parâmetros associados a estas duas hipóteses, H4 e H5, são 0,569 e 0,341, respetivamente. Desde modo, pode-se rejeitar a hipótese nula da não existência de uma relação entre a substituição total ou parcial por material menos poluentes e de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis e a capacidade da empresa inovar em *marketing*. Podem ser aceites as hipóteses H4 e H5.

Posteriormente, efetuou-se a análise das estimativas do modelo final e, simultaneamente, testaram-se as hipóteses de trabalho. Os resultados do modelo final mostram que todas as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Analisando a qualidade do ajuste do modelo final, verifica-se que a capacidade preditiva do modelo é de 89,8% (tabela 12), ou seja, este valor é o resultado da comparação entre os valores da variável resposta previstos pelo modelo com os observados.

Através do tabela 12, constata-se que o Qui-Quadrado apresenta o valor de 101,078 com valor de prova inferior ao nível de significância de 5%. Quanto à estatística log-verosimilhança, esta apresenta um valor de 1696,60, ou seja, comprova a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

4.2.4.2. Benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final

Tabela 13 - Resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação de *marketing*

Benefícios Ambientais (Consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final)	Modelo Final		
	Estimativas dos coeficientes	Valores de prova	EXP (B)
H7: Redução da energia utilizada ou do Co2 produzido	-0,404	0,013	0,668
H8: Redução do ar, água, poluição sonora ou do solo	-0,321	0,051	0,726
H9: Reciclagem fácil do produto depois da sua utilização	-0,848	0,000	0,428
H10: Extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes	-0,690	0,000	0,502
Constante	-1,036	0,000	0,355
Qualidade de ajuste do modelo			
Capacidade Preditiva (%)	89,8%		
<i>Qui</i> quadrado	160,718	0,00	
<i>Log-Verosimilhança</i>	1636,964		
Número de casos	2734		

A Tabela 13 apresenta os resultados da regressão logística para os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final na inovação *marketing*. A hipótese H8 associa a capacidade da empresa para inovar em *marketing* com o benefício ambiental na redução do ar, água, poluição sonora ou do solo. Observa-se que a variável não apresenta significância estatística no modelo de inovação no processo, por isso, não é possível ser testada empiricamente.

Por outro lado, com efeito significativo, mas negativo observam-se as variáveis de benefícios ambientais H7, H9 e H10 com coeficientes negativos expressando que o benefício ambiente

obtido durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final, está negativamente relacionado com a propensão da empresa para inovar em *marketing*. Por outras palavras, quanto maior for o benefício ambiental obtido pelo consumidor na “redução da energia utilizada ou do Co2 produzido”, na “reciclagem fácil do produto depois da sua utilização” e na “extensão da vida útil do produto através de produtos mais duradouros ou mais resistentes”, menor é a capacidade inovadora empresarial ao nível da inovação de *marketing*. Por este motivo, estas hipóteses não são aceites.

Perante a análise das estimativas do modelo final e o teste das hipóteses de trabalho verifica-se que todas as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%, tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste.

Finalizando este modelo e observando os resultados é possível verificar que o valor da capacidade preditiva do modelo é de 89,8%, resultante da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 160,718 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com valor de 1636,964, corrobora com a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

	Inovação no Produto	Inovação no Processo	Inovação Organizacional	Inovação de <i>marketing</i>
H1	Aceita	Aceita	Aceita	Aceita
H2	Aceita	Aceita	Aceita	_____
H3	_____	Aceita	Aceita	_____
H4	Aceita	Aceita	Aceita	Aceita
H5	Aceita	Aceita	_____	Aceita
H6	Rejeita	Rejeita	_____	_____
H7	Rejeita	Rejeita	Rejeita	Rejeita
H8	_____	Rejeita	Rejeita	_____
H9	_____	Rejeita	Rejeita	Rejeita
H10	Rejeita	Rejeita	Rejeita	Rejeita

Figura 11 - Resultados das hipóteses de investigação (Fonte: Elaboração Própria)

De uma forma resumida, a figura 11 apresenta as hipóteses aceites e rejeitadas nesta investigação. Podemos verificar que a hipótese H1 e H4 aceitam-se nos quatro tipos de inovação, isto é, os benefícios ambientais, “redução de material e água utilizada por unidade produzida” e “substituição total ou parcial por materiais menos poluentes ou substitutos perigosos”, obtidos dentro da empresa, estão positivamente relacionados com a propensão da empresa para inovar no produto, processo, organizacionalmente e em *marketing*. Assim, quanto

mais se reduz o material e a água utilizada e se substitui os materiais poluentes, maior será a atividade de inovação da empresa.

O resultado que observamos nas inovações no processo está em consonância com a teoria de Rodriguez e Wiengarten (2017), que refere que a capacidade de inovação no processo tem um efeito positivo na capacidade de inovação ambiental das empresas. King e Lenox (2002) referem que em pesquisas realizadas anteriormente, mostram que as inovações ambientais, como exemplo, a prevenção de resíduos, são importantes para uma empresa, porque para além de aumentarem a eficiência do processo de inovação, também incrementam o desempenho financeiro das mesmas.

Referente à hipótese *H2*, observamos que não é possível retirarmos conclusão acerca da propensão da empresa para inovar em *marketing*, desta forma, a propensão da empresa para inovar nas restantes inovações apresenta uma relação positiva aquando do benefício ambiental obtido pela empresa surge da “redução da energia utilizada ou do CO₂ produzido pela empresa”.

Sem possibilidades de retirar conclusões ao nível das inovações no produto e de *marketing*, surge a hipótese *H3*. O modelo mostra que ao nível da inovação no processo e organizacional há uma relação positiva entre a capacidade da empresa inovar reduzido o ar, água e poluição sonora ou solo.

Ao nível do processo, o mesmo acontece com a hipótese *H5*, verificamos um efeito positivo entre o benefício de “substituição de uma quota de energia fóssil por fontes de energia renováveis” e a capacidade inovadora empresarial. Observa-se este efeito não só ao nível na inovação do processo, mas também na inovação do produto e de *marketing*. Nada se conclui acerca da inovação organizacional, por esta não ser significativa.

Analisando os benefícios ambientais potencialmente obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final, depara-se com a rejeição da maioria das hipóteses de investigação propostas.

Existem vários estudos ao nível da inovação do processo para os benefícios ambientais obtidos dentro da empresa e pelo consumidor final. Castellacci e Lie (2017) referem que as empresas que reduzem o CO₂ e os resíduos apresentam uma alta capacidade de investigação, desenvolvimento e cooperação com as universidades e entidades ligadas à I&D. Doran e Ryan (2014) mostram que a redução das emissões de CO₂ e o aumento da reciclagem de resíduos, água ou materiais apresentam um efeito positivo na produtividade e capacidade inovadora das empresas e, desta forma, assumem que as empresas só podem crescer de duas formas, reduzindo as emissões de CO₂ e aumentando a reciclagem de resíduos, água e materiais dentro

da empresa. Contudo, os resultados da variável “reciclagem de resíduos, água ou materiais” deste modelo não são iguais.

Através da revisão de literatura e do estudo de algumas investigações Castellacci e Lie (2017), Doran e Ryan (2014) e Rodriguez e Wiengarten (2017), verifica-se que os regulamentos existentes têm um efeito positivo sobre a propensão da empresa inovar com os benefícios ambientais apresentados neste estudo. Porter e Linde (1995) refere que a eco-inovação é impulsionada e que a regulamentação influencia positivamente o desempenho das empresas. No entanto e juntamente com o estudo realizado por Doran e Ryan (2014), os resultados deste modelo questionam se esta afirmação abrange todos os tipos e formas da inovação com benefícios ambientais.

Perante estes resultados, resume-se que quanto maior for o benefício ambiental obtido dentro da empresa, maior será a propensão para a empresa inovar no produto, no processo, organizacionalmente e em *marketing* e, desta forma, as empresas devem investir em inovações que lhes tragam benefícios ambientais. As regulamentações ambientais e a pressão que os atuais consumidores exercem sobre as empresas, na redução de bens e serviços prejudiciais para o ambiente são uma causa para os valores deste modelo (Rodriguez e Wiengarten, 2017). Contudo, forçar as empresas para inovar ecologicamente pode, nem sempre, ser favorável para a mesma (Doran e Ryan, 2014).

5. Conclusão

O principal objetivo desta investigação foi identificar e analisar os benefícios ambientais que influenciam a capacidade de inovação das empresas portuguesas, no setor da indústria e dos serviços. Os resultados obtidos permitem concluir que existem fatores determinantes que influenciam o desenvolvimento das atividades de inovação com benefícios ambientais, desta forma, realçam alguns estudos realizados anteriormente, que mostram que existe uma relação positiva entre a propensão para as empresas inovarem com os benefícios ambientais obtidos pelas mesmas, nas inovações do produto e do processo. Contudo, é necessário ter alguma precaução na comparação com os resultados de estudos de outros autores, embora se tenham referido alguns estudos com conclusões semelhantes a esta investigação, os mesmos apresentam objetivos de investigação diferentes.

Na revisão da literatura iniciou-se com uma perspetiva histórica que nos permitiu conhecer o processo evolutivo do conceito de inovação e das abordagens que fundamentam teoricamente esta temática. Mostrou-se que o conceito de inovação consiste num processo criativo, evolucionário, complexo e diversificado, que tem como objetivo criar produtos, serviços ou processos ou melhorá-lo através de novos métodos de produção, organização, entre outros. Schumpeter defende que o crescimento e o melhoramento do desempenho da empresa surge através de novas ideias e novas tecnologias. Foram abordados também os modelos lineares: *Technology-Push* e *Market-Pull*, que defendem que a inovação tem como base os conhecimentos científicos e que são as oportunidades de mercado que impulsionam a inovação. Abordaram-se também modelos que trouxeram um novo conceito de inovação ao mundo, tal como o modelo interativo da inovação, o modelo sistémico e a abordagem de inovação aberta.

Com as alterações climáticas que se assistiram nas últimas décadas, torna-se fundamental o estudo da relação das mesmas com o crescimento económico sustentável das empresas. Desta forma, verificou-se que há a necessidade de criar condições para que seja possível as empresas inovarem e, simultaneamente, que tragam benefícios para o meio ambiente. Verificou-se que os aumentos dos custos energéticos e das matérias-primas e os bons parceiros de negócio são os principais fatores motivadores à introdução de atividades de eco-inovação. Contudo, constatou-se que ainda existem barreiras que impedem a criação de inovações ecológicas, tais como, a falta de financiamento, a incerteza do retorno do investimento e a baixa prioridade dada à redução do consumo de energia. Desta forma, constata-se que a capacidade inovadora ambiental de uma empresa é influenciada por diversos e complexos fatores internos e externos à mesma.

Na parte empírica deste trabalho, analisada de acordo com o tipo de inovação, constatou-se que apesar das especificidades de cada tipo, se poderá dizer, de uma forma geral, que se observou um efeito positivo entre a capacidade inovadora das empresas e os benefícios

ambientais obtidos dentro da mesma. Por este motivo, verifica-se que a propensão para a empresa inovar no produto, no processo, organizacionalmente e em *marketing* será maior quanto maiores forem os benefícios obtidos ambientais obtidos dentro da empresa. Contudo, não foi possível efetuar a discussão dos resultados obtidos na inovação organizacional e de *marketing*, devido à inexistência de estudos desta área, nestes tipos de inovação. Em relação aos benefícios ambientais obtidos durante o consumo ou utilização de um bem ou serviço pelo consumidor final, observa-se uma relação negativa entre a propensão inovadora da empresa e nas inovações com benefícios ambientais no produto, processo, organizacionais e de *marketing*, não foi possível fundamentar devido à inexistência de estudos sobre esta temática.

Este estudo além de contribuir para a revisão da literatura já existente sobre a temática, pode permitir, a partir dos resultados obtidos, emanar sugestões e orientações para a formulação de medidas no âmbito das políticas públicas, no sentido de proporcionar o fomento de benefícios ambientais que impulsionam a capacidade inovadora empresarial. Os resultados obtidos mostram uma relação de positividade entre os benefícios ambientais obtidos dentro das empresas e a sua propensão para inovar no produto, no processo, ao nível organizacional e no *marketing*.

Desta forma, importa elencar as principais limitações sentidas ao longo do seu desenvolvimento. Em primeiro lugar, a limitação mais sentida nesta investigação foi o facto das respostas ao CIS 2014, não serem de carácter obrigatório, isto é, nem todas as empresas responderam às três perguntas analisadas neste trabalho e, por esse motivo, não foi possível obter uma amostra mais ampla. Embora não estejam identificados, é possível que existam também outros benefícios ambientais obtidos pelas empresas e pelos consumidores finais que influencia a capacidade inovadora dos mesmos.

Outra limitação, prende-se com os escassos estudos acerca deste tema, principalmente, no que diz respeito às inovações organizacionais e de *marketing* e nos benefícios ambientais obtidos pelo consumidor, que não permitiram uma conclusão exata para a justificações dos resultados.

O facto de alguns resultados da aplicação do modelo de regressão logística não apresentarem significância também limita o estudo e as conclusões acerca do efeito das mesmas na propensão para as empresas inovarem obtendo benefícios ambientais.

Finalmente, o facto de ter sido implementado este módulo, das inovações com benefícios ambientais pela primeira vez, não permitiu a realizar uma comparação com resultados de anos anteriores e, deste modo, não permitiu analisar a evolução da capacidade inovadora das empresas quando introduzem inovações com benefícios ambientais.

Para futuras investigações sugere-se, para complementar este estudo, a análise do objetivo 3 do módulo das inovações com benefícios ambientais introduzido no CIS 2014, que diz respeito ao grau de importância dos fatores que levaram a empresa a introduzir inovações.

Propõe-se a contribuição para a literatura a realização de estudos sobre o tema da eco-inovação, para que assim seja possível às empresas aumentarem o seu desempenho económico e, simultaneamente, a sua capacidade inovadora, apostando em inovações com benefícios ambientais nos quatro tipos de inovação abordados neste trabalho. Nesta sugestão, devido às limitações sentidas nesta investigação, dá-se ênfase à necessidade de analisar as inovações ambientais obtidas através da inovação organizacional e de *marketing*.

Será interessante também, entender quais as barreiras que as empresas portuguesas destacam quando pretendem inovar ecologicamente e sugerir propostas para as contornar.

Por último, de forma a aumentar a produtividade das empresas portuguesas que introduzem bens e serviços com benefícios ambientais, sugere-se o estudo de novos métodos de implementar a eco-inovação.

6. Referências

- Arrow, K. J. (1962). *The Economic Implications of Learning by Doing. The Review of Economic Studies* (Vol. 29). Oxford University Press.
- Bajmócy, Z., Málovics, G., e Gébert, J. (2014). On the Informational Basis of Regional Innovation Policy: From Growth to Capabilities On the Informational Basis of Regional Innovation Policy: From Growth to Capabilities, 4313.
- Bartoszczuk, P. (2015). Bariery ekoinnowacji w przedsiębiorstwach, 42(2), 2-11.
- Bessant, J. (2003). Challenges in Innovation Management, 761-774.
- Bleischwitz, R. (2003). Cognitive and institutional perspectives of eco-efficiency. *Ecological Economics*, 46(3), 453-467.
- Bleischwitz, R., Giljum, S., Schmidt-bleek, F., Bahn-walkowiak, B., Irrek, W., Kuhndt, M., e Chapter, L. (2009). *Eco-innovation - putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy* (Wupertal I).
- Braczyk, H.-J., Cooke, P., e Heidenreich, M. (1998). *Regional Innovation Systems: The role of governance in a globalized world*. UCL Press.
- Buesa, M., Heijs, J., e Baumert, T. (2010). The determinants of regional innovation in Europe: A combined factorial and regression knowledge production function approach &. *Research Policy*, 39(6), 722-735.
- Castellacci, F., e Lie, C. M. (2017). A taxonomy of green innovators: Empirical evidence from South Korea. *Journal of Cleaner Production*, 143, 1036-1047.
- Chen, K., e Guan, J. (2011). China Economic Review Mapping the functionality of China ' s regional innovation systems: A structural approach. *China Economic Review*, 22(1), 11-27.
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation – The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston, MA.: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2004). Managing Open Innovation. *Research-Technology Management*, 47(1), 23-26.
- Chesbrough, H. (2006). *New puzzles and new findings*. (Open Innov). New York: Oxford University Press.
- Chesbrough, H. (2012). GE's ecomagination Challenge: An Experiment in Open Innovation, 54(3), 140-154.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: The Revolutionary Book that Will Change the Way You Do Business (Collins Business Essentials)*. Harper Paperbacks. Harper Paperbacks.

- CIS, (2014). *SUMÁRIOS ESTATÍSTICOS | CIS 2014 Inquérito Comunitário à Inovação* (DGEEC).
- Cooke, P., e Piccaluga, A. (2004). *Regional Economies as Knowledge Laboratories*. Uk and USA: Edward Elgar Publishing.
- Cooke, P., Uranga, M. G., e Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4-5), 475-491.
- Doran, J., e Ryan, G. (2014). The Importance of the diverse drivers and types of environmental innovation for firm performance, 25, 102-119.
- Duarte, F. (2016). *Atividades de Inovação em Curso ou Abandonadas: Fatores Determinantes nas Empresas Portuguesas*.
- Edquist, C. (2005). *Systems of Innovation-Technologies, Institutions and Organizations*. Routledge.
- Freeman, C. (1979). The determinants of innovation: Market demand, technology, and the response to social problems. *Future*, 11(3), 206-215.
- Freeman, C. (1987). *Technical Innovation . Diffusion . and Long Cycles of Economic Development*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Freeman, C. (1990). *The economics of innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Frondel, M., Horbach, J., e Rennings, K. (2004). End-of-pipe or cleaner production An empirical comparison of environmental innovation decisions across OECD Countries, 04-82.
- Fussler, C., e James, P. (1996). *Driving Eco-Innovation: a breakthrough discipline for innovation and sustainability*. London: Pitman Publishing.
- Godinho, M. M. (2003). *Inovação- conceitos e perspectivas fundamentais* (Para uma P). Lisboa: Dom Quixote.
- Hart, S. L., e Milstein, M. B. (2004). Criando valor sustentável. *RAE Executivo*, 3(2).
- Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation – New evidence from German panel data sources. *Research Policy*, 37(1), 163-173.
- Huizingh, E. K. R. E. (2011). Technovation Open innovation : State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Karakaya, E., Hidalgo, A., e Nuur, C. (2014). *Diffusion of eco-innovations : A review* (Vol. 33).
- Kaufmann, A., e Tödtling, F. (2001). Science - industry interaction in the process of innovation : the importance of boundary-crossing between systems. *Research Policy*, 30(5), 791-804.
- Kemp, R., e Pearson, P. (2007). *Final report MEI project about measuring eco- innovation*.
- Kesidou, E., e Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations : Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870.
- King, A., e Lenox, M. (2002). Exploring the locus of profitable pollution reduction. *Management Science Publication*, 48(2), 289-299.

- Kiron, D., Kruschwitz, N., Reeves, M., e Goh, E. (2013). *The Benefits of Sustainability-Driven Innovation. MIT Sloan Management* (Vol. 54).
- Kline, S. J., e Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation* (National S). Pinter Publishers.
- Maçaneiro, M. B., e Cunha, S. K. (2010). Eco-Inovação: um quadro de referência para pesquisas futuras, 1-17.
- Malhotra, M. K., Grover, V., e Desilvio, M. (1996). Reengineering the New Product Development Process : A Framework for Innovation and Flexibility in High Technology Firms, 24(4), 425-441.
- Marques, A., e Abrunhosa, A. (2005). DO MODELO LINEAR DE INOVAÇÃO À ABORDAGEM SISTÊMICA Aspectos teóricos e de política económica, 1-43.
- Medeiros, J. F. De, Luis, J., Ribeiro, D., e Cortimiglia, M. N. (2014). Success factors for environmentally sustainable product innovation : a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 76-86.
- Moreira, B., Saad, D., Feldhaus, D., Pereira, G., e Mattioli, M. (2008). As Oportunidades e Desafios do Open Innovation no Brasil, 1-24.
- Moura, D. C. (2016). Fatores Determinantes do Desempenho Inovador nas Empresas Portuguesas: Tese de Doutoramento em Economia, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Mytelka, L. K. (2000). *Local Systems of Innovation in a Globalized World Economy* (Industry a, Vol. 7(1)). Routledge.
- Natário, M., Couto, J., Tiago, M., e Braga, A. (2007). Determinantes da Capacidade Nacional de Inovação: Uma Análise à Realidade Europeia, 1650-1662.
- Nelson, R. R. (1987). *Understanding Technical Change as an Evolutionary Process. Elsevier Science Publishers*. North-Holland, Amsterdam.
- Nelson, R. R., e Rosenberg, N. (1993). *Technical innovation and national systems*. (R. R. Nelson, Ed.) (National I). Published by oxford University Press, Inc.
- Nelson, R. R., e Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*.
- Nitkiewicz, T. (2012). Assessment of eu structural funds contribution to eco-innovation implementation in slaskie voivodship, 47-56.
- Nunes, A. S. C. (2008). Barreiras à Capacidade Inovadora Empresarial.
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação*. OECD.

- OECD. (2009a). *Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation: Framework, Practices and Measurement (Synthesis Report)*. Paris.
- OECD. (2009b). *Sustainable Manufacturing and Eco-innovation: Towards a Green Economy How*. Paris.
- Pachura, P. (2017). Eco-innovations in the functioning of companies ☆. *Environmental Research*, 156(April), 284-290.
- Perkmann, M., e Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Pinsky, V. C., Luiz, S., Kruglianskas, I., e Plonski, G. A. (2014). Inovação sustentável: uma perspectiva comparada da literatura internacional e nacional. *RAI - Revista de Administração E Inovação*, 12(3), 226-250.
- Porter, M. E., e Linde, C. Van Der. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97-118.
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32, 319-332.
- Rodriguez, J. A., e Wiengarten, F. (2017). The role of process innovativeness in the development of environmental innovativeness capability. *Journal of Cleaner Production*, 142(4), 2423-2434.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *Internacional Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Schmookler, J. A. (1966). *Invention and Economic Growth*. Harvard University Press, Cambridge.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development*.
- Schumpeter, J. A. (1943). *CAPITALISM , SOCIALISM & DEMOCRACY*.
- Silva, M. J. (2003). Capacidade inovadora empresarial: Estudo dos factores impulsionadores e limitadores nas empresas industriais portuguesas.
- Silva, M. J., Leitão, J., e Raposo, M. (2008). Barriers to innovation faced by manufacturing firms in Portugal : how to overcome it for fostering business excellence, 1, 92-105.
- Todtling, F., e Trippl, M. (2005). One size fits all ? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219.
- Tukker, A., e Tischner, U. (2017). Product-services and competitiveness. In *New business for old Europe: product- service development, competitiveness and sustainability*. *Routledge*, 35-72.
- Vieira, M. da C., Amorim, P., e Roque, M. (2015). *Eco-inovação e a competitividade empresarial*.

Wiatrak, A. . (2005). *The Public sector - the essence, scope and management. In: Management Issues*. University of Warsaw.

Wikhamn, W. (2019). International Journal of Hospitality Management Innovation , sustainable HRM and customer satisfaction. *International Journal of Hospitality Management*, 76(April 2018), 102-110.

Anexos