



Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica: o caso da indústria de cortiça em Portugal

Jorge Alexandre Ferreira dos Santos

ISCAC | 2018



Instituto Politécnico de Coimbra  
Instituto Superior de Contabilidade  
e Administração de Coimbra

Jorge Alexandre Ferreira dos Santos

# TIPOS DE ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO EM CONTEXTO DE CRISE ECONÓMICA: O CASO DA INDÚSTRIA DA CORTIÇA EM PORTUGAL

Coimbra, setembro de 2018





Instituto Politécnico de Coimbra  
Instituto Superior de Contabilidade  
e Administração de Coimbra

Jorge Alexandre Ferreira dos Santos

TIPOS DE ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO EM CONTEXTO  
DE CRISE ECONÓMICA:  
O CASO DA INDÚSTRIA DA CORTIÇA EM PORTUGAL

Trabalho de projeto submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Gestão Empresarial**, realizado sob a orientação do Professor Dr. João Paulo de Moura Martins Coelho Marques.

Coimbra, setembro de 2018

## **Termo de responsabilidade**

Declaro ser o autor deste projeto, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau acadêmico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente projeto.

## **Pensamento**

*«Lute com determinação, abrace a vida com paixão, perca com classe e vença com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve e a vida é muito para ser insignificante» (Chaplin,1889-1977).*

## **Agradecimentos**

A realização deste trabalho não seria possível sem a colaboração de algumas pessoas às quais não posso deixar de prestar os meus sinceros agradecimentos.

O meu obrigado a todos os empresários que disponibilizaram o seu tempo para cooperarem neste estudo através do preenchimento dos inquéritos. Sem a sua colaboração não seria possível a elaboração deste trabalho.

Uma palavra especial de apreço à Associação Portuguesa da Cortiça pela sua disponibilidade em fornecer os contactos dos seus associados e consecutiva divulgação dos inquéritos pelos mesmos.

Ao Professor Doutor João Paulo de Moura Martins Coelho Marques, meu orientador, agradeço por todos os conselhos e pelo apoio que sempre me prestou.

Aos meus pais pelos valores que sempre me transmitiram, sem eles não teria chegado tão longe. À minha irmã Claudia, como um exemplo de vida, e aos meus amigos que sempre me apoiaram. Sem a sua força, compreensão e encorajamento este trabalho tornar-se-ia bem mais difícil.

À minha namorada Natacha, pela dedicação, compreensão, confiança e amor encorajando-me sempre para levar este trabalho até ao fim.

Aos meus colegas de mestrado pela sua amizade, companheirismo, compreensão e motivação ao longo desta jornada.

À Endiprev, empresa onde me encontro a trabalhar atualmente, mais propriamente à administração por ter dispensado horas do meu horário laboral para me permitir frequentar a parte letiva do mestrado.

A todos estes que referi, e a todos os outros que direta ou indiretamente me permitiram realizar o sonho de concluir o Mestrado em Gestão Empresarial, o meu obrigado.

## **Resumo**

A indústria portuguesa da cortiça tem sido considerada consecutivamente, por diversas entidades e dirigentes do nosso país, como um exemplo na economia nacional, sendo uma das maiores indústrias exportadoras e das que mais contribuíram positivamente para a balança comercial portuguesa, mesmo em períodos de crise económica como a que se viveu desde 2009.

O objetivo deste estudo consistiu na análise das estratégias de inovação adotadas pela indústria de cortiça portuguesa no período de crise 2009-2016, colmatando uma lacuna na literatura disponível já que a maior parte dos estudos publicados sobre este setor centram a sua abordagem na evolução histórica do setor ou em estudos de casos não centrados nesta questão. Para respondermos a este objetivo, adotámos uma metodologia de natureza quantitativa.

Este estudo permitiu também analisar quais as estratégias de inovação adotadas no período temporal de análise, onde se verificou que as ofensivas, as tradicionais e defensivas são as mais utilizadas pelas empresas da indústria de cortiça.

Analizou também o modo de acesso à tecnologia e o tipo de inovação preferencial, onde se verificou que a tipologia de acesso mais utilizada é a aquisição de tecnologia chave na mão e a inovação de processo como tipo de inovação preferencial.

Permitiu ainda reunir algumas características das empresas como a localização, antiguidade, dimensão, se desenvolvem I&D (investigação e desenvolvimento), qual o tipo de investigação desenvolvida, quantos colaboradores afetam a atividades de I&D, tipos de inovação, modo de acesso à tecnologia, tipologias das estratégias adotadas e número de novos produtos e patentes.

Procedeu-se também a testes de correlação entre as diversas variáveis, através de testes de inferência estatística, para concluir se estas influenciam a performance da empresa.

Os resultados concluem que existem evidências estatísticas para afirmar que a variável número de novos produtos e as variáveis desenvolvimento de I&D, dimensão, e colaboradores a tempo total despendidos para atividades de I&D se encontram diretamente relacionadas, logo verificamos uma dependência da variável número de novos produtos em relação às restantes já identificadas.

Verificou-se também a existências de evidências estatísticas para afirmar a existência de correlação entre a variável número de patentes e as variáveis dimensão, colaboradores a tempo total e parcial despendidos para atividades de I&D.

Por último verificou-se existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade.

## **Abstract**

The Portuguese cork industry was considered consecutively by many entities and leaders of our country, as an example in the national economy. It is one of the largest export industries and one of the most positive contributors to the Portuguese trade balance, even in periods of economic crisis like what happened in 2009.

The objective of this study is to analyze the innovation strategies adopted by the Portuguese cork industry in the crisis period 2009-2016, filling a gap in the literature. The existing research on this sector focuses on its historical evolution of the sector or in case studies not focused on the issue of innovation and strategies. To answer this objective, we have adopted a quantitative methodology.

This study analyzes the innovation strategies adopted in the temporal analysis period, where it was verified that offensive, traditional, and defensive are the most used by companies in the cork industry.

We also analyzed the access to technology and the type of preferential innovation, where it was concluded that the most used typology of access is the acquisition of turnkey technology and process innovation as the type of preferential innovation.

The study gathered some characteristics of companies such as location, age, size, R&D (research and development), type of research developed, how many employees affect R&D activities, types of innovation, type of strategy adopted and number of new products and patents.

Then, we tested the correlation between the variables, through statistical inference tests, to conclude if they influence the performance of the company. We conclude that there is statistical evidence to affirm that the variable number of products and the variables development of R&D, size, and full-time employees spent on R&D activities are related.

We also verified the existence of statistical evidence to affirm the correlation between the variable number of patents and the variable dimension, full-time and part-time employees spent on R&D activities.

Finally, there was a correlation between the development of R & D and seniority variables.

# ÍNDICE GERAL

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2- ENQUADRAMENTO TEÓRICO</b> .....	3
<b>2.1 - Inovação</b> .....	3
<b>2.1.1 – Definição de inovação</b> .....	4
<b>2.1.2 – Importância da inovação</b> .....	7
<b>2.1.3 – Fontes de inovação</b> .....	10
<b>2.1.4 – Incerteza do processo de inovação</b> .....	15
<b>2.1.5 – Modelos de inovação</b> .....	18
<b>2.2 – Estratégias de inovação</b> .....	24
<b>2.2.1 – Definição de estratégia</b> .....	24
<b>2.2.2 – Definição de estratégias de inovação</b> .....	25
<b>2.3 – Levantamento de questões de investigação</b> .....	29
<b>2.3.1 – Estudos empíricos sobre estratégias de inovação</b> .....	29
<b>3 - METODOLOGIA</b> .....	38
<b>3.1 - Metodologia da pesquisa</b> .....	38
<b>3.2 – Construção do inquérito</b> .....	39
<b>3.3 – Procedimento de recolha dos dados e testes</b> .....	40
<b>4 – CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DA CORTIÇA EM PORTUGAL</b> .....	42
<b>4.1 – Caracterização geral do setor</b> .....	42
<b>4.2 – Análise descritiva da amostra obtida</b> .....	45
<b>4.3 – Resultados da inferência estatística</b> .....	52
<b>4.4 – Discussão dos resultados</b> .....	60
<b>5 – CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES</b> .....	67
<b>5.1 – Conclusões</b> .....	67
<b>5.2 – Limitações</b> .....	70
<b>6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	72

## ÍNDICE DE APÊNDICES

Apêndice 1 - Questionário .....	83
Apêndice 2 – Respostas ao questionário.....	86
Apêndice 3 – Testes de correlação entre a variável desenvolvimento de I&D e número de novos produtos.....	88
Apêndice 4 - Testes de correlação entre a variável desenvolvimento de I&D e número de patentes .....	89
Apêndice 5 – Testes de correlação entre desenvolvimento I&D e antiguidade da empresa .....	90
Apêndice 6 – Testes de correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos .....	91
Apêndice 7 – Testes de correlação entre as variáveis dimensão e número de patentes..	92
Apêndice 8 – Testes de correlação entre as variáveis antiguidade e número de novos produtos .....	93
Apêndice 9 – Testes de correlação entre as variáveis antiguidade e número de patentes .....	94
Apêndice 10 – Testes de correlação entre as variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipo de inovação .....	95
Apêndice 11 – Testes de correlação entre as variáveis colaboradoras a tempo parcial e número de novos produtos em empresas que desenvolveram I&D.....	96
Apêndice 12 – Testes de correlação entre as variáveis colaboradores a tempo total e número de novos produtos em empresas que desenvolveram I&D.....	97
Apêndice 13 – Testes de correlação entre as variáveis colaboradoras a tempo parcial e número de patentes em empresas que desenvolveram I&D .....	98
Apêndice 14 – Testes de correlação entre as variáveis colaboradoras a tempo total e número de patentes em empresas que desenvolveram I&D .....	99
Apêndice 15 – Testes de correlação entre as variáveis número de novos produtos e tipo de desenvolvimento .....	100

Apêndice 16 – Testes de correlação entre as variáveis número de patentes e tipo de desenvolvimento .....	101
--	-----

## ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 2.1 - Matriz de inovação de Davila, Epstein e Shelton .....	8
Ilustração 2.2 – Modelo de inovação linear .....	19
Ilustração 2.3 – Modelo interativo ou de ligação em cadeia (chain-linked model) .....	20
Ilustração 2.4 – Modelo de interações em cadeia .....	22

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 – Quota exportação mundial do setor da cortiça, 2015 .....	43
Gráfico 4.2 – Estrutura das vendas de cortiça por tipo de produto, 2015.....	44
Gráfico 4.3 – Evolução das exportações de materiais de construção com base na cortiça no período de 2006 – 2014 .....	44
Gráfico 4.4 – Evolução das exportações de rolhas de cortiça no período 2006–2014 ...	45
Gráfico 4.5 – Localização das empresas do setor da cortiça quanto ao distrito .....	46
Gráfico 4.6 – Caraterização das empresas do setor da cortiça quanto à antiguidade .....	46
Gráfico 4.7 – Caraterização das empresas do setor da cortiça quanto à dimensão.....	47
Gráfico 4.8 – Caraterização das empresas quanto à prática de I&D .....	47
Gráfico 4.9 – Tipos de I&D .....	48
Gráfico 4.10 – Caraterização das empresas quanto ao número de colaboradores afetos a I&D .....	48
Gráfico 4.11 – Tipos de inovações introduzidas no setor .....	49
Gráfico 4.12 – Modo de acesso à tecnologia por parte das empresas do setor.....	50
Gráfico 4.13 – Caraterização das empresas quanto ao tipo de estratégia adotada.....	50
Gráfico 4.14 – Registo de patentes .....	51

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.1 – Tipos de estratégias adotadas .....	51
Tabela 4.2 – Estatística de teste A e B para as variáveis desenvolvimento de I&D, número de novo produtos e patentes.....	52
Tabela 4.3 - Correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade .....	54
Tabela 4.4 – Estatística de teste A e B para as variáveis dimensão, número de novos produtos e patentes.....	55
Tabela 4.5 – Existência de correlação entre as variáveis antiguidade e número de novos produtos e patentes .....	56
Tabela 4.6 – Estatística de teste A e B.....	57
Tabela 4.7 – Estatística de teste A e B para a variáveis colaboradores a tempo parcial, colaboradores a tempo total, número de novos produtos e patentes.....	58
Tabela 4.8 – Estatística de teste A e B para as variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipos de investigação .....	60

## **LISTA DE ACRÓNIMOS**

APCOR – Associação Portuguesa de Cortiça

CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico

I&D – Investigação e Desenvolvimento

R&D – *Research and Development*

CIS II – *Community Innovation Survey II*

FATEC – Fabrica de Alta Tecnologia para o Calçado

INESC – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

AICEP – Agência para o Investimento e Comercio Externo de Portugal

## **1 - INTRODUÇÃO**

A indústria da cortiça em Portugal tem vindo, progressivamente, a contribuir de forma muito positiva para o crescimento da economia portuguesa, sendo muitas vezes referida por várias entidades e dirigentes como um caso de sucesso e um exemplo a seguir por outros setores para a recuperação económica.

Este é um dos setores tradicionais da economia que, devido a uma multiplicidade de fatores, passou por grandes dificuldades, mas que, com a aplicação de novas estratégias que passaram por uma aposta na investigação e desenvolvimento, parcerias com universidades, centros tecnológicos, escolas e associações, passou a ser um dos segmentos de indústria com maior crescimento na atualidade (AICEP, 2015).

Michael Porter aquando da sua visita a Portugal em 1994, a pedido do governo em funções na época, definiu que a vantagem competitiva do país estava assente em cinco clusters estratégicos, «*o calçado e os têxteis, a madeira e cortiça, o vinho, o turismo e os componentes para a indústria automóvel a par da necessidade de apostar na educação, na ciência e tecnologia, nas capacidades de gestão, no financiamento e na gestão florestal*» (dinheirovivo.pt, 2015).

«*Inovar para crescer*» é o lema utilizado pela APCOR (Associação Portuguesa de Cortiça). Toda a estratégia da indústria corticeira portuguesa passa por uma aposta na inovação e desenvolvimento de novas valências para a cortiça, rompendo com paradigmas e dando à cortiça utilidades para além das conhecidas (APCOR, 2013).

Bowonder et al (2010) refere que estratégias de inovação são utilizadas para explicar as escolhas no que à inovação diz respeito e, a partir delas, as organizações podem desenvolver novos produtos ou experiências que estimulam o cliente, permitem o alcance de posição no mercado à frente dos concorrentes e a entrada em novos segmentos.

A inquestionável relevância do setor da cortiça em todas as suas vertentes e, a forma como praticamente condenado, se transforma num setor em plena expansão, sendo hoje uma referência nacional e mesmo internacional, foi o estímulo impulsionador para a elaboração deste estudo, procurando analisar o que tem sido feito em termos de estratégias de inovação no setor da cortiça no período 2009 e 2016.

Este foi o período delimitado tendo em consideração a grave crise económica que Portugal enfrentou nestes anos em concreto, com oscilações constantes de crescimento. Em 2017

assistiu-se ao melhor desempenho da economia da década, razão pela qual se delimitou o período entre 2009, ano em que a economia teve o pior desempenho, e 2016, ano anterior ao melhor desempenho da década (Costa, 2017).

Este estudo é importante também para colmatar uma lacuna existente na literatura disponível acerca desta temática, já que a maior parte dos estudos publicados sobre o setor da cortiça em Portugal centram a sua abordagem em casos de estudos concretos sobre as empresas mais conceituadas no mercado, como é exemplo a Amorim & Irmãos, S.A. (Pereira, 2016).

O progresso tecnológico no setor corticeiro, nos últimos anos, traduz-se no aparecimento de uma grande diversidade de produtos que seriam impensáveis há alguns anos, permitindo que, Portugal se assumisse como o maior *player* mundial na indústria corticeira.

As estratégias de inovação e o forte investimento em I&D (APCOR, 2016), têm permitido garantir a posição de líder daquilo que é o seu principal produto, a rolha da cortiça e, ao mesmo tempo, desenvolver novas competências para a cortiça nos mais variados setores, como os pavimentos e revestimentos, que se têm mostrado produtos verdadeiramente inovadores e diferenciadores, a decoração, o mobiliário, a moda, os transportes, entre outros.

É necessário, para obtermos resposta no contexto do objeto de estudo, formular as questões da investigação, em termos de caracterização das empresas do segmento da indústria portuguesa da cortiça, aos tipos de inovações introduzidas, à interligação das características das empresas com os tipos de inovações e quanto às estratégias de inovação adotadas.

Ao analisar os resultados da investigação, pretende-se compreender as estratégias que têm sido implementadas pelas empresas, algumas com comprovado sucesso, tornando este estudo muito útil a todas as empresas do setor, e possivelmente também a empresas de outros setores de atividade da economia nacional.

O estudo encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro, apresenta a fundamentação para a investigação desenvolvida, bem como o tema, os seus objetivos e uma abordagem inicial às problemáticas a tratar.

No segundo capítulo, efetua-se um enquadramento teórico com o objetivo de consultar e recolher a informação sobre a área de investigação em geral e a problemática da

investigação em concreto, para que se adquira conhecimento científico que seja relevante e ajude a dar respostas às questões em estudo. No seguinte, passamos para o tópico da metodologia da investigação (descrição da metodologia, das questões a tratar, dos procedimentos usados para a recolha de dados e respetiva análise).

No quarto capítulo é efetuada a apresentação do setor de indústria alvo do estudo tendo por base os dados recolhidos (definição deste segmento, as suas principais características e as questões problemáticas), divulgação e discussão dos resultados obtidos nos inquéritos, os resultados da inferência estatística e sua discussão face à revisão de literatura.

Por fim, no capítulo número cinco, são expostas as conclusões que resultaram da divulgação e discussão dos resultados obtidos no capítulo anterior e, as limitações e dificuldades encontradas no decorrer do estudo.

## **2- ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Tendo por base a literatura existente, o objetivo deste capítulo é a apresentação de conceitos teóricos para compreensão e sustentação dos temas tratados no presente estudo.

Este encontra-se subdividido em três secções. A primeira incide sobre o que é a inovação, a importância desta nos mercados atuais, as suas fontes, modelos e incertezas. Na secção número dois define-se o termo estratégia segundo a perspectiva de diversos autores, efetuando-se uma análise e adequando-se o termo ao trabalho proposto. De seguida, as estratégias de inovação, a importância da escolha da estratégia a adotar e sua implementação nas organizações. Por fim, na secção número três, procede-se à análise de estudos efetuados em outros setores e indústrias, a nível nacional e internacional, que permitirão sustentar as questões levantadas.

### **2.1 - Inovação**

O conceito de inovação é bastante utilizado no contexto empresarial, ambiental ou mesmo económico. Neste sentido, procede-se, de seguida à definição de inovação, a sua importância, fontes, incertezas e os seus modelos.

### **2.1.1 – Definição de inovação**

A inovação exerce influência significativa sobre o potencial competitivo das organizações (Sanches & Machado, 2014). O princípio da ideia de inovação nas ciências sociais, e em particular nas ciências económicas e empresariais deve-se em particular ao quadro teórico proposto por Schumpeter. Este introduziu a palavra inovação na ciência económica, no seu livro «*The Theory of Economic Development*» (Schumpeter, 1934) em que considerou a inovação como sendo uma nova fonte de matéria prima, uma nova forma de organização, um novo produto, um novo processo ou um novo mercado.

Ainda Schumpeter (1942) introduz o termo «*destruição criativa*» onde defende que do constante aparecimento de novas inovações e mudanças económicas, podem ser retiradas duas reflexões de todo relevantes: em primeiro lugar, os setores mais fortes da economia tendem a concentrar as inovações; em segundo, as empresas com maior capacidade para apresentar diferentes tipos de inovação e processos inovadores tendem a liderar no que respeita ao progresso tecnológico.

Para este autor, o processo de destruição criativa é o processo de mudança e o constante aparecimento de novos progressos tecnológicos na estrutura económica. Reconhece ainda a importância da inovação como condição necessária na sustentabilidade da vantagem competitiva das organizações.

Segundo Druker (1987), inovação é a habilidade de transformar algo já existente num recurso que gere riqueza. Qualquer mudança no potencial produtor-de-riqueza de recursos já inexistentes constitui inovação. Este mesmo autor defende que uma parte das inovações provém de rasgos de genialidade, no entanto, a maioria das inovações e, especialmente, as de maior sucesso, resultam de uma procura consciente e intencional de oportunidades de inovação que se resumem a apenas algumas situações.

Para Tidd, Bessant & Pavitt (2005), inovação significa mudança e melhoria contínua, introduzida nas práticas das organizações de forma radical ou incremental ao longo do tempo.

Quanto à existência de diversos processos de inovação, e segundo Narayanan, (2001), pode distinguir-se dois tipos diferentes de processos de inovação: inovações puxadas pelo mercado ou *market pull* e inovações empurradas pela tecnologia ou *technology push*.

Puxadas pelo mercado são aquelas onde os avanços da tecnologia são orientados, inicialmente, por uma necessidade específica do mercado e secundariamente pelo incremento de desempenho técnico. Empurradas pela tecnologia são aquelas onde o avanço tecnológico é orientado, inicialmente, pelo incremento no desempenho técnico e secundariamente pelas necessidades específicas de mercado.

A inovação também pode ocorrer no âmbito das estratégias. Autores como Davila et al., (2007) e Miles & Snow (2007) afirmam que esse tipo de inovação compreende a introdução de novos modelos de negócios que alterem aspetos como cadeia de fornecedores, cliente-alvo, etc.

Por outro lado, as inovações podem ocorrer na gestão e nos formatos organizacionais, ou seja, estão relacionadas com a criação ou adoção de novidades na gestão e organização do trabalho. Damanpour (1991), por exemplo, investigou novas formas de organização e a relação entre atributos organizacionais para a ocorrência de inovações e designa inovação como um processo no âmbito das organizações.

Por sua vez, autores como Birkinshaw, Mol & Hamel (2008) afirmam que inovação na gestão está relacionada com a novidade nos princípios, políticas, práticas, processos, conhecimentos, métodos e técnicas de gestão. São essas inovações que, em última instância, permitem que a organização aproveite as inovações tecnológicas, ajustando-se ao contexto.

Na perspetiva da estratégia, inovação está ligada à obtenção e solidificação de vantagens competitivas sustentáveis, ao posicionamento competitivo, aos conceitos de *core competence* (competências principais de uma empresa), à capacidade de inovação e à aprendizagem organizacional. Davila, Shelton & Epstein (2007) afirmam que a inovação necessita de estar alinhada com a estratégia da empresa, devendo-se determinar os tipos e a quantidade necessários para dar suporte à estratégia do negócio.

Tidd, Bessant & Pavitt (2005) sugerem que o processo de inovação contempla as seguintes fases: identificação das necessidades dos consumidores; formulação de estratégia de referência para a inovação; desenvolvimento ou aquisição de soluções; prototipagem; testes; produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados.

Um ponto importante para estes autores é o facto de que o próprio consumidor desses produtos e serviços gera novas informações e realimenta todo o processo. Dessa forma,

inovação pode ser tratada como processo de gestão desde a investigação básica, ou aplicada, até à comercialização no mercado de bens e serviços, ou implantação na organização. Fica visível que o processo de inovação não compreende somente as atividades criativas de invenção, ou de descoberta de novas tecnologias, mas também as atividades de gestão, de difusão e adoção das novidades.

Segundo o Manual de Oslo (2005) «*inovação consiste na implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou de um processo, ou de um novo método de marketing, ou de um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho, ou nas relações externas, com o objetivo de reforçar a sua posição competitiva, aumentar o desempenho e o conhecimento.*».

Este define quatro tipos de inovações que correspondem a um amplo conjunto de mudanças nas atividades das empresas: inovação do produto, inovação do processo, inovação organizacional e inovação de marketing.

Inovação de produto corresponde à introdução de um bem, ou serviço novo, ou significativamente melhorado; inovação de processo corresponde à implementação de um método de produção, ou distribuição novo, ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *software*; inovação organizacional diz respeito à implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho, ou nas relações externas; inovação de *marketing* corresponde à implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na conceção do produto, ou na sua embalagem, no posicionamento do produto, na sua promoção, ou na fixação de preços.

A definição de inovação lançada pelo Manual de Oslo será a adotada no presente trabalho e usada em toda a sua extensão, pois tem na sua génese a envolvimento de várias óticas possíveis no que à inovação diz respeito. Como referido anteriormente, contempla inovações no âmbito do produto, de processo, organizacional e de marketing.

Apesar da diversidade de conceitos, é possível verificar que a ideia de inovação está sempre ligada à mudança, a novas combinações de fatores que rompem com o equilíbrio existente. Assim a construção do conceito inovação deve ser feita de forma abrangente, por forma a situar-nos em termos das noções fundamentais. Esta terá de ser entendida sob o ponto de vista da estratégia, dos padrões, do processo de gestão da inovação e dos seus tipos.

### **2.1.2 – Importância da inovação**

O mercado Global está cada vez mais competitivo, sendo que os concorrentes estão mais preparados e os clientes cada vez mais exigentes. Deste modo, a inovação aparece como uma ferramenta na obtenção de vantagem competitiva.

A inovação caracteriza-se por ser essencialmente uma atividade interativa ou bilateral, quer isto dizer, por um lado, envolve o reconhecimento de uma necessidade ou oportunidade e, por outro, o conhecimento técnico que pode estar disponível, mas quando inexistente envolve conhecimento científico e tecnológico resultantes de atividade de Investigação (Freeman & Soete, 2008).

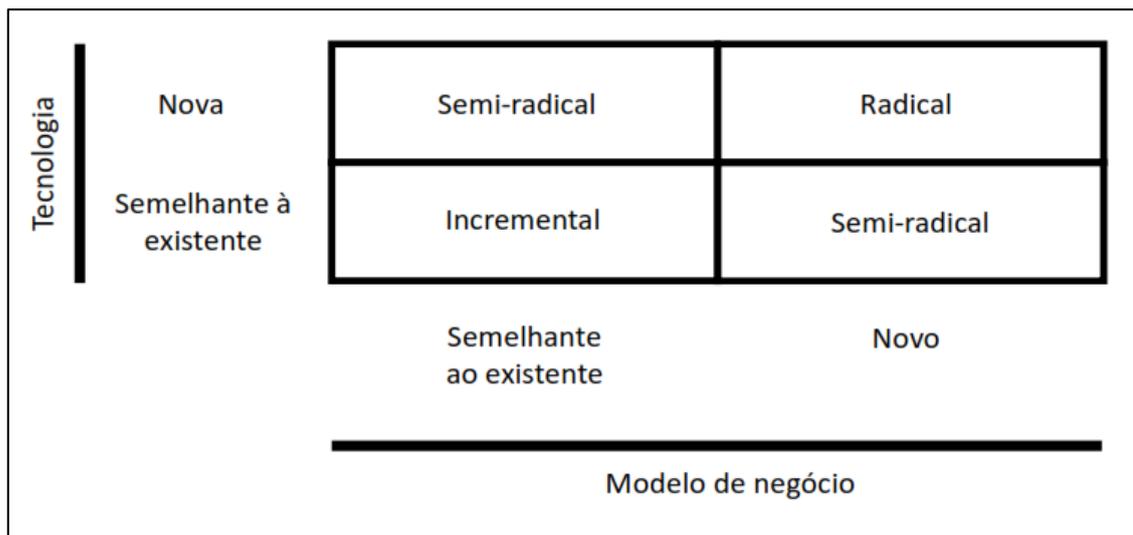
De acordo com Schumpeter (1985), as inovações são introduzidas no sistema económico por meio dos produtores, os quais ensinam os consumidores a desejar coisas novas, ou coisas que diferem num, ou noutra aspeto daquelas que possuíam anteriormente. A introdução de uma inovação está associada ao processo schumpeteriano de concorrência tecnológica caracterizado pela entrada e saída das empresas, pela inovação contínua, pelo desenvolvimento gradual de normas e pela criação e adaptação de instituições.

Druker (1987) refere que existem inovações que não precedem de qualquer oportunidade reconhecida, mas sim de uma ideia genial e da qual não necessariamente ocorre um trabalho árduo, organizado e deliberado. Todavia, quando se fala de inovação, teremos obrigatoriamente de falar de inovação intencional resultante de um trabalho de análise árduo, organizado e sistémico.

A este respeito, os autores Davila, Epstein & Shelton (2007) enumeram 7 regras de orientação da inovação:

1. Exercer sólida liderança sobre os rumos e as decisões de inovação. É necessária e essencial uma liderança forte a partir dos executivos de topo para o sucesso no que à questão de inovação diz respeito. É essencial também definir um portfolio de inovações diferenciadas e equilibradas entre as várias possíveis (incrementais, radicais, semi-radicaís), conforme matriz de inovação (ilustração nº 2.1). O equilíbrio do portfolio de inovação permite reduzir riscos e aumentar a possibilidade de retorno sobre o investimento.

Ilustração 2.1 - Matriz de inovação de Davila, Epstein e Shelton



Fonte: (Davila, Epstein & Shelton, 2007).

- Integrar a inovação na mentalidade do negócio. A inovação é parte do ADN da empresa. Esta compreende duas atividades distintas, sendo a primeira a inovação e desenvolvimento e a segunda a definição do modelo de negócio. Temos de ter em consideração ainda, que a inovação requer recursos, conhecimentos e experiência que podem ser internos, ou externos à empresa, mas, e segundo o que estes autores defendem, apesar da colaboração externa ser essencial para o sucesso, não se deve subcontratar a totalidade da inovação.
- Alinhar a inovação com a estratégia da empresa. A estratégia de inovação deve adaptar-se ao contexto de negócio da organização, e ser muito clara para todos. As empresas inovadoras necessitam de doses constantes de inovação para a sua sobrevivência económica, logo, necessariamente terão de investir.

De salientar também que mais inovação pode não se concretizar em crescimento, e, como na maioria das coisas, inovação terá de ser em proporção adequada, cada empresa terá de determinar qual o nível de inovação que consegue sustentar num determinado momento e qual o acréscimo de inovação que necessita para concretizar as metas propostas.

- Gerir a tensão natural entre criatividade e captação de valor. A inovação dentro de uma organização encontra-se intrinsecamente ligada à existência de processos, estruturas e recursos para que seja possível efetuar uma gestão da criatividade gerada de modo a que seja possível a adaptação de novos conceitos, novas maneiras de fazer à realidade comercial. É importante combinar a liberdade e a disciplina, tanta na

criação como na comercialização de ideias inovadoras. O desafio nesta fase está em conciliar a criatividade e a criação de valor.

5. Neutralizar os anticorpos organizacionais. É natural e intrínseco à natureza humana a resistência à mudança. É importante quando se fala em inovação, falar também da necessidade de controlar e combater os anticorpos à mudança que naturalmente surgem nas organizações. Há, pois, que criar uma cultura de inovação e que ao mesmo tempo mantenha a estabilidade necessária ao crescimento. É essencial demonstrar que os sucessos do passado não garantem o futuro.
6. Cultivar uma rede de inovação além dos limites da organização. Não se encontra no individualismo o principal elemento construtivo da inovação. A inovação requer a criação de redes interiores (I&D, marketing, produção) e exteriores (clientes, fornecedores, sócios) que é o elemento construtivo da inovação. É fulcral o desenvolvimento e conservação destas redes.
7. Criar os indicadores de desempenho e as recompensas adequadas à inovação. As empresas estabelecem recompensas para melhorar o seu desempenho. Muitas vezes essas recompensas têm como base o cumprimento das metas orçamentais previstas e desta forma evitar riscos. É necessário nas empresas a implementação de uma política de incentivos correta de modo a potenciar a inovação.

Rosenberg (1990) sintetiza que, apesar do elevado grau de incerteza que envolve os projetos de investigação básica, as empresas, em geral, não investem em inovação baseadas nos retornos financeiros calculados pelo valor presente, ou em alguma análise de custo-benefício, mas por força de alguns benefícios que, segundo este, podem ser: as vantagens de *first move*, ou seja, a empresa pode extrair mais rapidamente benefícios económicos de uma nova descoberta; necessidades de desenvolvimento de capacidade de investigação básica, já que dela depende o desenvolvimento de investigação aplicada, tão importante para o sucesso de algumas indústrias como a de alta tecnologia; o papel do estado no incremento da investigação.

Freeman (2008) retira vantagens competitivas na investigação básica realizada dentro das empresas, enquanto pioneiras, garantindo o contato direto com os resultados, com a ciência, com a geração de conhecimento e flexibilidade e facilidade de acesso a novas tecnologias. Por exemplo, em setores de tecnologia de ponta, parece ser fundamental estar o mais próximo possível das tecnologias de vanguarda.

Segundo Tidd, Bessant & Pavitt (2005), a inovação é um processo essencial para renovação do leque de ofertas das empresas e também da forma como são desenvolvidas, produzidas e vendidas. De acordo com os mesmos autores, a inovação pode incrementar a competitividade de uma empresa, exigindo ao mesmo tempo o desenvolvimento de um conjunto de habilidades e de conhecimentos de gestão diferentes daqueles empregues noutras formas de gestão empresarial.

Dentro das empresas, o grande desafio parece consistir em desenvolver formas de gestão da inovação, não apenas nas fases de estabilidade, mas também sob condições de alta incerteza e velocidade de mudança. Os tipos de comportamentos organizacionais necessários em tal situação incluem fatores como agilidade, flexibilidade, habilidade para aprendizagem rápida e ausência de preconceitos sobre a forma como as coisas podem vir a evoluir.

### **2.1.3 – Fontes de inovação**

A inovação é uma condição crucial e essencial do progresso económico e um elemento crítico na obtenção de vantagens competitivas por parte das organizações (Freman & Soete, 1997).

Inovação não é algo exclusivo da imaginação, ou da criatividade de um empreendedor, podendo ter origens muito variadas. Druker (1987) defende que as fontes de inovação podem surgir através de oportunidades internas, ou externas às organizações. Segundo este, existem quatro fontes de oportunidades internas: as ocorrências inesperadas, as incongruências, as necessidades de processo e as alterações no mercado e na indústria.

As ocorrências inesperadas podem ser impulsionadas pelos sucessos ou fracassos imprevistos, ou, ainda, por acontecimentos de uma situação inesperada externa à empresa. Requer uma boa análise de mercado e do que a população quer em determinado momento, analisando as causas de certos fracassos e reverte-las em sucesso.

As incongruências podem advir de desfasamentos de várias situações. Podem acontecer devido ao observável nas realidades económicas, ou seja, divergências entre as realidades e as previsões de acontecimentos. É importante procurar saber qual o aspeto que está em falha e apontar uma solução inovadora para o mesmo.

No que diz respeito às necessidades de processos, vai ao encontro das expectativas, isto é, entre a lógica de um processo e as suas reais necessidades. Todo o processo baseado em

consumos de recursos é passível de admitir uma solução que diminua esse aspeto, sendo, por vezes, uma solução mínima que revoluciona todo um processo.

No que toca às estruturas de mercado e da indústria, existem alterações que se traduzem em boas possibilidades de inovar. É fundamental estar atento às necessidades atuais do mercado, ao que o mercado deseja e ao que ainda não tem ou tem em quantidade diminuta, mas que tem muita procura. De tempos a tempos, surgem mudanças estruturais que podem dar origem a grandes oportunidades.

Quanto às oportunidades de inovação que podem advir do exterior da organização, são estas as alterações demográficas, alterações na perceção e ainda novos conhecimentos científicos, técnicos ou sociais.

As alterações demográficas podem refletir-se sobre vários aspetos, como, por exemplo, número de pessoas de uma dada localização e a sua distribuição etária, educação, ocupações, tendências, entre outros. Através da análise de alterações a um dado aspeto é possível identificar uma oportunidade de inovação.

Em relação às mudanças de atitudes da população sobre certos aspetos, estas podem igualmente originar oportunidades de inovação. Por exemplo, a mudança de atitude relativamente a determinado produto pode dar azo à sua substituição por outro.

Em relação a novos conhecimentos científicos, técnicos ou sociais que vão surgindo com o decorrer do tempo, a análise cuidadosa destes pode originar, através do seu aproveitamento e/ou combinação, focos de inovação. Possibilita a criação de algo totalmente novo que pode revolucionar o mundo tal e qual como o percebemos no momento.

Von Hippel (1998) refere que as fontes de inovação variam de caso para caso, dependendo de qual o campo que se pretende analisar. Estas podem ser os clientes, os fornecedores, ou os produtores.

Por sua vez Rosenthal & Meira (1995) argumentam que as fontes de inovação podem-se assumir sobre três tipos de perspetivas: internas, que se encontram no contexto e no ambiente da empresa, como, por exemplo, a experiência dos funcionários em tarefas e atividades de inovação e qualificação dos recursos humanos da empresa; externas ou ambientais, que provêm da sociedade e, que apesar de serem fontes externas à empresa onde a inovação é adotada, estão inseridas no contexto original da inovação; sinérgicas, que dizem respeito à capacidade da empresa visualizar o processo de inovação em toda a

organização, então não se encontram aplicadas a uma área específica da empresa, mas sim por toda a organização nos mais diversos setores.

Os autores Daim & Kocaoglu (1998) referem que é possível agrupar as fontes de inovação em três categorias: pesquisa e educação, redes de trabalho e desenvolvimento interno. A pesquisa e educação dizem respeito às fontes que se dedicam ao estudo dos problemas da empresa e ao desenvolvimento do conhecimento dos funcionários. Entre estas podemos encontrar as redes de colaboração com universidades, os programas de desenvolvimento de funcionários e pesquisa e desenvolvimento externo. Em relação às redes de trabalho, estas englobam feiras, simpósios, congressos, encontros de troca de tecnologia e outros eventos do género. Por último, o desenvolvimento interno envolve todas as fontes que são inerentemente internas à empresa.

Indo ao encontro do publicado pelo Gabinete de estatística da União Europeia – Eurostat (2008), as fontes de inovação podem ser divididas em quatro grupos: internas, de mercado, institucionais e outras.

No que às internas diz respeito, estas são as que se encontram no seio das empresas, ou nos grupos de empresas. São fulcrais para uma eficiente gestão da inovação e da própria integração da inovação nas organizações. Inovações resultantes de pensamentos por parte dos quadros técnicos das organizações são importantes e resultam em incrementos de melhorias nos processos conduzindo a um funcionamento mais eficiente, devido ao forte conhecimento da própria realidade e quotidiano que é de extrema volatilidade de organização para organização. Podemos dizer então que este tipo de fonte de inovação é de primordial importância no processo de inovação.

Por outro lado, fontes de mercado abarcam os contributos dos fornecedores, clientes ou consumidores, concorrentes, ou outras empresas do seu setor, consultores, laboratórios comerciais, ou institutos privados de I&D.

Nelson (1993) refere que os fornecedores são muitas vezes a principal fonte de inovação, como é o caso da indústria de alta intensidade tecnológica (automóvel, eletrónica, telecomunicações, espacial, computadores e *software*) em que se verifica uma interdependência entre produtores e fornecedores no que toca ao desenvolvimento de novos produtos. No caso das empresas do setor tradicional, os fornecedores são muitas vezes a principal via de inovação, ou de melhoria, a processos e equipamentos já existentes.

Von Hippel (1988) e Lundvall (1992), referem que a relação com os clientes é de grande importância no que toca à inovação, pois permite conhecer mais de perto e de forma pormenorizada as suas necessidades. O conhecimento antecipado destas necessidades permite às empresas uma redução no risco de implementação de novas inovações, pois tais desenvolvimentos irão ao encontro das necessidades já identificadas.

A estreita ligação com os clientes permite perceber os impactos positivos, ou negativos, nos processos de inovação, fornecendo assim importantes informações complementares e até mesmo o conhecimento técnico implícito destes, na ótica do utilizador. Fornece ainda informações comportamentais importantes para a refinação da inovação, quer isto dizer que, possibilitam a adequação das inovações de modo a que estas possam ser aceites e adotadas mais facilmente pelos clientes e até por outras empresas da comunidade de utilizadores.

Com os concorrentes, a situação torna-se mais complexa pois tanto pode potenciar comportamentos competitivos, como anticompetitivos. Sakakibara (1997) argumenta que a partilha de custos e riscos é uma motivação básica para a cooperação. Diz ainda que as empresas tentam reduzir os seus próprios custos de projeto cooperando com parceiros externos.

Miotti & Sachwald (2003) utilizaram dados do inquérito francês à inovação CIS II para analisar o impacto dos vários fatores na decisão de uma empresa de I&D em cooperação. Os indicadores que eles utilizaram foram o tamanho da empresa e o setor da indústria, quota de mercado, financiamento público, obstáculos à inovação e I&D permanente. Uma conclusão do seu estudo foi que uma forte orientação para a pesquisa incrementalmente substancialmente a propensão à cooperação.

Dachs et al. (2004) investigaram o papel de uma inovação de produto na decisão de cooperação de uma empresa e constataram que as empresas que desenvolvem produtos que são novidades no mercado são mais suscetíveis de cooperação com parceiros externos do que outras.

Tether (2002), no que diz respeito à indústria de baixa tecnologia, considera que estas empresas têm menos propensão para a cooperação do que empresas de outros setores.

Abramovsky, Kremp, Lopez, Schmidt & Simpson (2005), através de estudo efetuado em quatro países europeus, França, Reino Unido, Alemanha e Espanha, constataram que os

beneficiários de apoios públicos são mais suscetíveis de cooperar do que as empresas sem apoios públicos.

Muitos estudos empíricos estimaram o efeito dos apoios públicos destinados a promover atividades de I&D e cooperação (Negassi, 2004). De acordo com estes, empresas com acesso a apoios públicos direcionados para a promoção de atividades de I&D, ou pertencentes a um grupo, tendem a cooperar mais (Bayona et al., 2001), (Miotti & Sachwald, 2003); (Cassiman & Veugelers, 2002); (Becker & Dietz, 2004).

Relativamente aos consultores, estes constituem uma fonte alternativa de informação e conhecimentos para a inovação. Assim, na perspetiva de Silva (2003), apesar dos consultores fornecerem mais frequentemente conhecimento aplicado, competências específicas e informação, podem também fornecer conhecimento científico e conhecimento tecnológico. Inerente ao seu trabalho, advém a vantagem de este permitir uma melhoria na economia de custos e às empresas um apoio adicional, fazendo com que as empresas, em vez de se apoiarem totalmente nas suas capacidades internas, dependam também das capacidades desses consultores.

Relativamente às fontes institucionais, são incluídas as Universidades, organismos públicos de I&D ou instituições de *interface* e de ligação entre os diferentes agentes económicos.

As universidades e institutos de ensino superior detêm um papel preponderante no que diz respeito a uma legítima fonte de informação e tecnologia. Cohen et al. (2002), defendem que a cooperação universidade-empresa é uma necessidade real para a continuidade futura dos dois intervenientes, mas também como um potenciador de conhecimento e capacidade. Desta forma, através das transferências de conhecimento e capacidade adquiridas exponencia-se a aproximação da ciência e da tecnologia com a economia, com o intuito de melhorias sociais e económicas.

De acordo com Fritsch & Schwirten (1999), as instituições de conhecimento são importantes fontes de fornecimento de *inputs* para atividades de inovação do setor privado, pois absorvem e acumulam conhecimento criado e gerando novo ao conduzirem as suas próprias investigações e difundindo-o na economia através de vários canais.

A utilização do conhecimento gerado nas universidades constitui uma fonte rica de informação e capacitação para o desenvolvimento de novas tecnologias, resultando no facto de que as transferências de tecnologia entre universidade e empresas consistem num

caminho alternativo e complementar para alcançar o patamar tecnológico desejado. Este conhecimento pode ser transferido através do licenciamento de patentes, e criação de empresas chamadas de *spin-offs*.

Ipiranga, Freitas & Paiva (2010) em artigo científico identificam vários fatores que levam à cooperação universidade-empresa. Pelo lado das empresas temos o acesso a recursos humanos qualificados, acesso precoce a resultados de investigações, solução de problemas específicos, acesso a laboratórios e instalações, formação dos colaboradores, melhoria da imagem e prestígio no meio social onde se inserem, necessidade de aumentar a sua competitividade, como parte integrante da sua estratégia tecnológica e redução de custos e riscos nos processos de inovação.

Pelo lado das universidades temos a obtenção de novos recursos para inovação, mais relevância da investigação académica ao lidar com necessidades das indústrias, ou da sociedade, e conseqüente impacto no ensino, possibilidade de empregabilidade para estudantes graduados, possibilidade de futuros contratos de consultoria para investigadores e possibilidade de futuros contratos de investigação.

Por último, no que diz respeito às outras fontes, estas englobam as conferências, feiras e exposições, revistas científicas e comércio/publicações técnicas, bem como as associações profissionais e industriais, cujo papel é deveras importante, pois nestes encontros e publicações surgem novas ideias, despertando muitas vezes a atenção de empresas e organizações que partem para a sua implementação.

#### **2.1.4 – Incerteza do processo de inovação**

Apesar das vantagens que encontramos na inovação, esta estará sempre associada ao risco e à incerteza. Utterback & Suárez (1993) colocam a inovação como intimamente relacionada com a competição e com a estrutura da indústria.

A interrogação risco ou inovação é o dilema que ocorre entre o ambiente atual e a oportunidade de uma inovação. A instabilidade, o risco e as contingências possíveis são temas recorrentes no pensamento. Alguns teóricos defendem que o mundo atual precisa de se preparar para lidar com as inconstâncias e instabilidades frequentes oriundas da prática científica e tecnológica. Toda a prática inovativa, assenta em resultados incertos e instáveis e representa potencialmente um risco para as instituições e relações sociais (Brueseke, 2002).

Todo e qualquer processo de inovação, por definição, envolve incerteza. Algumas tentativas de inovação alcançam sucesso, consagrando-se em novos produtos, serviços, processos ou até mesmo empresas. Outras não são bem sucedidas, por razões técnicas, comerciais ou pela incapacidade de prever os rumos do processo de concorrência. De acordo com Freeman & Soete (2008) o que pode ser reconhecido *expost* nem sempre pode ser controlado ou iniciado *exante*, tendo em consideração que muitas variáveis envolvidas não são de fácil manipulação.

Kline & Rosenberg (1986) apontaram que o sucesso de uma inovação requer um projeto que equilibre os requisitos de um novo produto e do seu processo de produção, as solicitações do mercado, e a necessidade de manter uma organização que continue a apoiar, efetivamente, todas essas atividades. Quer isto dizer que existem fatores incontroláveis pela empresa que constituem riscos e que ditarão o sucesso de uma inovação.

Algumas das incertezas inerentes ao processo de inovação, tendo em conta que quanto mais inovador for o lançamento, mais incertos serão seus resultados, são:

Incerteza resultante da concorrência, que, embora o lançamento pioneiro de um novo produto possa proporcionar uma vantagem inicial à empresa, a concorrência tende a responder o mais rápido possível, sendo que, por vezes, não é possível prever o tipo de resposta, já que decisões desse tipo são mantidas em sigilo por razões estratégicas. O mercado é um fator que ajuda a mensurar o impacto da resposta da concorrência, já que um mercado muito amplo pode ajudar a manter por mais tempo um bom desempenho por parte da empresa inovadora;

Incerteza resultante do processo de produção, que ocorre normalmente da mitigação de uma invenção para inovação. A produção, e mesmo os testes de mercado em cima de um protótipo, podem mostrar resultados promissores, no entanto, a produção em escala pode trazer problemas não avaliados inicialmente. A produção em escala pode evidenciar um baixo rendimento, custo muito alto face ao preço sugerido, fiabilidade baixa do processo de produção, entre outras razões;

Incerteza resultante do mercado, que se relaciona com aceitação da inovação pelo mercado onde se insere. Podemos admitir que tendem a ser mais criticadas as inovações de produtos do que as inovações de processo, mesmo porque nem sempre uma alteração no processo é percebida pelo consumidor final. É claro ainda que essa incerteza pode ser

reduzida por um bom desempenho das atividades de marketing, pré-lançamentos, pesquisas de mercado, pós-lançamentos, propagandas e outros. O sucesso de uma inovação não depende apenas de atributos de performance e preço, mas também do momento escolhido para a introdução do produto no mercado.

Incerteza resultante de erros de gestão, que são transversais e potencializam todos os riscos do projeto. Erros de gestão nas esferas operacionais, financeiras, estratégicas, de marketings etc., podem comprometer o sucesso de uma inovação. Há também incertezas noutros campos mais indiretos, como o cenário político, económico, social e legal, que podem afetar positivamente, ou negativamente, uma inovação, como, por exemplo, medidas de governos que visem retrain o consumo da população, o que aumenta a incerteza resultante do mercado.

Para além das incertezas já descritas (incertezas de mercado), temos ainda as tecnológicas. Temos de ter em consideração que nem todas as oportunidades de inovação que vêm do mercado são tecnicamente viáveis. Talvez aqui possamos falar em primeiro na questão do paradigma tecnológico, e em segundo do padrão técnico-económico de solução de problemas, baseado em princípios altamente selecionados derivados, *à priori*, do conhecimento e experiência. São estes limites tecnológicos que podem agir como entrave ao sucesso de uma inovação. É também sobre esta base tecnológica existente que os inventores se baseiam inicialmente para influenciar e desenvolver a tecnologia e, por vezes, instaurar um novo paradigma.

Freeman & Soete (2008) defendem que os diversos tipos de incertezas envolvidas no processo de inovação são: as incertezas técnicas, de mercado e as gerais da economia ou do negócio.

As incertezas técnicas e de mercado são intrínsecas ao projeto de inovação e não podem ser descontadas, eliminadas, ou consideradas como um tipo de risco calculável. Estas referem-se ao grau de satisfação por parte da inovação em relação aos vários critérios técnicos, sem aumento dos custos de desenvolvimento, de produção ou de funcionamento.

As incertezas de mercado estão relacionadas com a possibilidade da inovação não alcançar o sucesso no mercado. Estas iniciam-se na fase de comercialização e podem assumir variadas causas, estando estas relacionadas com o comportamento dos consumidores, com a competição e com o tempo de entrada e de difusão (Jiang & Wang, 2007).

As incertezas gerais da economia, ou do negócio, estão presentes em todos os investimentos que envolvem resultados futuros, sendo que, no processo de inovação esta incerteza adquire especial importância tendo em conta que muitos dos investimentos requerem um longo período de maturação.

Em conclusão, as empresas ao formularem as suas decisões relacionadas com inovação, devem considerar os fatores internos e externos aos quais se submetem, tendo em consideração que os limites organizacionais não se concentram dentro da organização, mas sim nas interações com o ambiente onde incidem diretamente as suas atividades.

### **2.1.5 – Modelos de inovação**

Neste subcapítulo sugerem-se alguns modelos do processo de inovação propostos por diferentes autores. Para além das transformações sofridas pelo conceito de inovação, os modelos que explicam o processo de inovação também têm evoluído ao longo do tempo.

Freire (2012) argumenta que um dos objetivos da inovação é criar uma oferta distintiva que lhe permita diferenciar-se da concorrência no mercado. A inovação deve ser vista então como um processo que, de acordo com Tidd, Bessant & Pavitt (2005), integra conhecimentos científicos e tecnológicos, próprios e alheios, às capacidades pessoais, conduzindo ao desenvolvimento e adoção, ou comercialização, de produtos, processos, métodos de gestão e condições laborais, novos ou melhorados.

Tendo em conta a necessidade de integração de variados conhecimentos, técnicas e capacidades, verificou-se ao longo dos tempos mudanças de paradigma quanto aos possíveis modelos de inovação. Podemos então identificar modelos lineares de inovação, que consiste num processo que se inicia na base científica (o conhecimento) que, por sua vez, serve de base à investigação e onde I&D é vista como a base da inovação tecnológica, e modelos de inovação interativos, que consistem em interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente onde elas se inserem.

O modelo de inovação linear consiste num processo que se inicia com o recurso à ciência que, por sua vez, serve de base à investigação, seguindo-se o desenvolvimento do produto ou processo e, finalmente, a sua difusão, isto é, no final desta sequência os novos produtos ou processos difundem-se no mercado e as tecnologias produzem um impacto na economia.

Ilustração 2.2 – Modelo de inovação linear.



Fonte - Elaboração própria com base na literatura existente

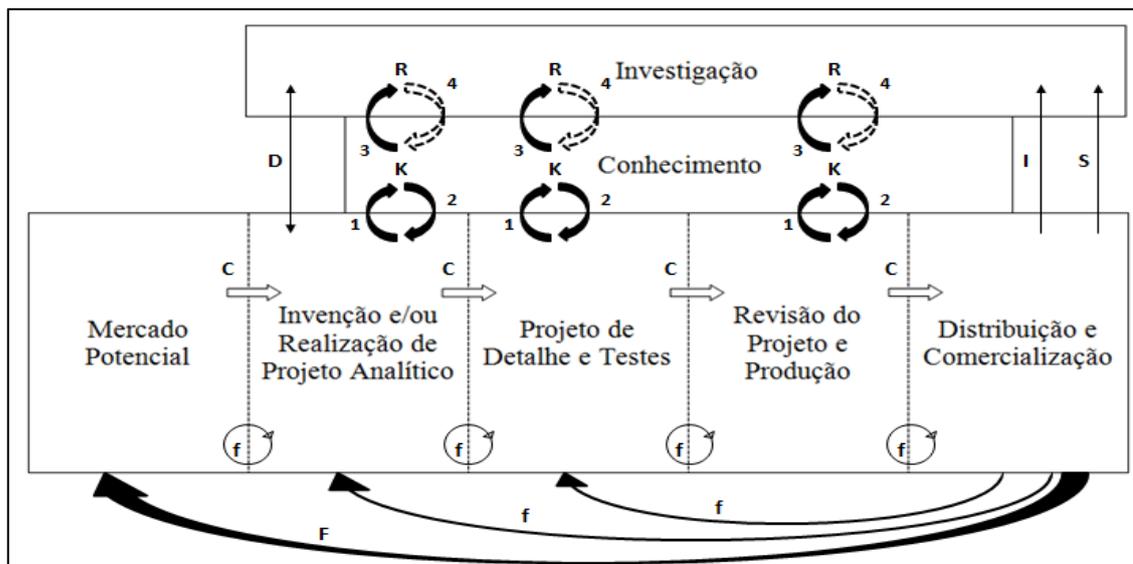
A inovação tem origem na descoberta científica resultante de atividades de I&D. A adoção deste conceito linear de inovação poderá levar-nos a concluir que elevados investimentos em investigação fundamental se refletem positivamente no crescimento económico. O desenvolvimento, a produção e a comercialização de uma inovação são vistas como uma sequência de atividades consecutivas no tempo, com início nas etapas de investigação, passando pelo desenvolvimento do produto, produção, e como passo final a sua comercialização.

O modelo de inovação linear é inspiração em duas áreas teóricas sobre o crescimento e desenvolvimento, as teorias clássicas, que tratam a inovação de modo mecanicista a partir de variáveis endógenas às empresas, e as teorias neoclássicas, que tentam incorporar as forças externas atribuindo a mudança técnica a fatores externos. Em ambos os casos os investimentos em capital físico e humano são determinantes centrais do desenvolvimento tecnológico e a inovação resulta de uma série de etapas sucessivas num processo linear. O crescimento do modelo linear de inovação tem sido ténue devido às suas limitações no acesso a recursos internos, ou mesmo externos de I&D.

A partir da década de 1980, foram reunidos esforços para substituir o modelo de inovação linear devido à sua limitação ao considerar a I&D como única fonte de inovação. O objetivo era a construção de um modelo interativo, em que as inovações surgem da combinação de fatores *market-pull* e *science-push*.

Kline & Rosenberg (1986) introduziram um modelo interativo de processo de inovação que combina interações no interior das empresas e interações entre as empresas individuais e o sistema de ciência e tecnologia mais abrangente em que elas se inserem.

Ilustração 2.3 – Modelo interativo ou de ligação em cadeia (chain-linked model)



Fonte: (Kline & Rosenberg, 1986)

Legenda:

C - Cadeia central de inovação;

f - Efeitos de *feedback* ou de retroação;

F - Efeito particularmente importante de retroação entre as necessidades do mercado e dos consumidores e a fase inicial da cadeia central de inovação;

K-R - Ligações entre conhecimento (K) e investigação (R) nos dois sentidos;

D - Ligação direta entre investigação e a fase inicial da invenção/realização do projeto analítico;

I - Apoio à investigação científica através de instrumentos, máquinas, ferramentas e procedimentos da tecnologia;

S - Apoio à investigação científica através de programas públicos de investigação que pretendem responder às necessidades do mercado.

Para perceber este modelo, temos de analisar todos os caminhos possíveis do processo de inovação. O primeiro caminho possível é a cadeia central de inovação indicado na letra C. O ponto de partida da inovação é a deteção de um mercado potencial para uma ideia. Em seguida a existência das fases de desenvolvimento, produção, distribuição e como ponto de chegada o mercado real/efetivo. Um novo projeto só será posto em prática se for verificado um mercado potencial para essa inovação e a possibilidade de uma comercialização real/efetiva.

A segunda hipótese é uma série de ligações e efeitos de feedback ou retroação entre todas as fases da cadeia central de inovação, representadas pelas ligações f e F. Os efeitos de *feedback* implicam a interligação e cooperação entre todas as atividades.

A hipótese número três é um conjunto de ligações múltiplas entre a cadeia central de inovação, o conhecimento acumulado ao longo do tempo representado pela letra K e a investigação representada por R. Normalmente a organização produz inovação utilizando os conhecimentos disponíveis e acumulados ao longo do tempo, como é o caso das ligações 1 e 2, mas se existir um problema no processo de inovação utiliza-se em primeiro

lugar o conhecimento existente e acumulado representado pela ligação 1 e secundariamente recorre-se à investigação representado na ligação 3. O retorno da investigação representado pela ligação 4 não se encontra totalmente preenchido porque pode ser mais difícil obter soluções através da investigação do que através da utilização de conhecimento existente. A ligação da ciência à inovação verifica-se ao longo de todo o processo de inovação.

A quarta hipótese de inovação corresponde à possibilidade do desenvolvimento e criação de conhecimento científico poder originar inovações radicais representado pela letra D. Inovações radicais raramente se verificam, mas quando ocorrem provocam geralmente grandes mudanças e criam novas indústrias.

A hipótese de inovação número cinco representado na ligação I é o *feedback* dos produtos da inovação para a ciência/investigação. A ciência pode fornecer o suporte para novas aplicações, mas também beneficiar dessas mesmas inovações.

Neste modelo as empresas assumem uma posição central no processo de inovação. Este é visto como endógeno e pode ser desenvolvido de diversas maneiras. Nas empresas a inovação pode ser resultado da verificação de uma necessidade existente no mercado ou de conhecimento acumulado pela experiência nas diversas áreas. As múltiplas ligações durante toda a cadeia central de inovação, entre a cadeia, a investigação e o conhecimento acumulado existente espelham o modelo das ligações em cadeia.

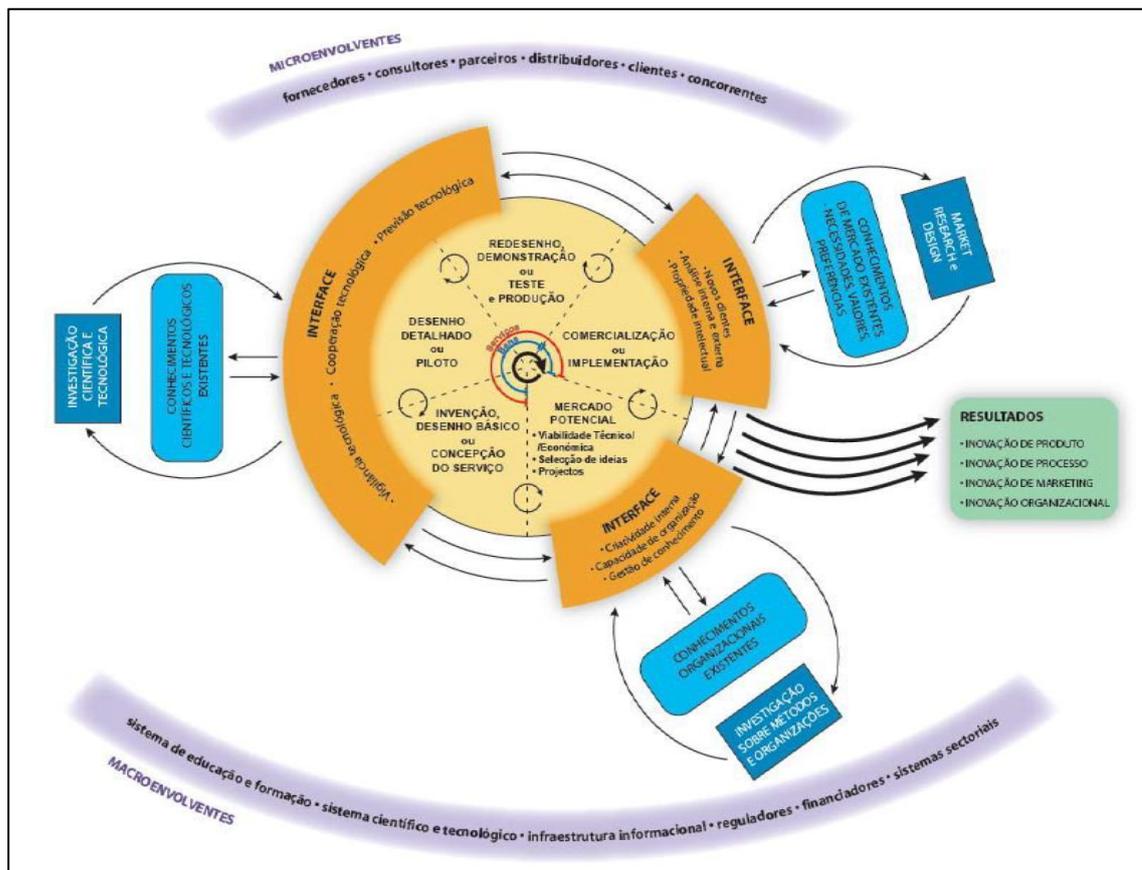
Contudo, este modelo de Kline & Rosenberg considera que a inovação ocorre apenas em processos e produtos, e não têm em consideração as inovações ao nível organizacional e de marketing.

A terceira revisão do Manual de Oslo, em 2005 abriu espaço à introdução destes dois tipos de inovação, organizacional e de marketing. As atividades de inovação não abrangem unicamente inovações de produto e de processo, estando muitas vezes ligadas e correlacionadas, por inovações ao nível organizacional e do marketing.

Caraça, Lundvall & Mendonça (2009) defendem um modelo de inovação com o objetivo de ser referência para todas as empresas, independentemente da dimensão, ou atividade comercial.

Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal

Ilustração 2.4 – Modelo de interações em cadeia



Fonte - Caraça, Lundvall & Mendonça (2009).

A estruturação deste modelo obedeceu a três pressupostos: generalizar o modelo de ligação em cadeia de Kline e Rosenberg; integrar os conceitos presentes no manual de Oslo (2005); incluir a inovação tanto na indústria de bens como nos serviços, tanto em setores tradicionais como mais sofisticados (*hightech*).

O processo de inovação empresarial ocorre, de uma forma abstrata, a nível organizacional, tecnológico ou de marketing, gerando resultados diferentes, consoante o caso. Na realidade, muitas inovações têm características que abrangem mais do que um tipo de inovação, tornando difícil a distinção entre eles. Inovações bem sucedidas podem resultar de combinações de competências comerciais, estratégicas e técnicas.

Não há uma via principal para as atividades de inovação, mas sim, interações entre as competências e atividades nucleares da empresa inovadora com as capacidades dos vários atores e instituições da sua envolvente, da qual resulta o processamento da inovação.

O processo de inovação pode desencadear-se de acordo com cinco etapas. Primeiro o processo de identificação e análise de um mercado potencial, onde é efetuada uma escolha

de ideias e de projetos de inovação e realização de diversos estudos quanto à sua viabilidade.

Passando à seguinte fase, é aqui onde tem início os projetos de inovação e onde se concebe a invenção propriamente dita com o desenho básico do bem ou conceção do serviço.

A terceira etapa pressupõe um aprofundamento da invenção através de um desenho detalhado ou construção de um protótipo. Na etapa número quatro inicia-se um período de testes e demonstrações com consecutiva adaptação inovação em causa às necessidades.

No caso dos bens, nesta fase inicia-se a produção. A última etapa, número cinco, diz respeito à comercialização dos bens no mercado, ou implementação dos serviços. Ao longo de todo o processo de inovação existe partilha, transferência e constantes *feedbacks* de informação entre fases complementares (representado pelas setas circulares no interior da cadeia do processo de inovação).

A inovação não executa um trajeto linear. Existe a partilha, transferência e retroação de informação entre fases complementares, ao longo de todo o processo, que podemos ver representadas através das setas circulares no interior da cadeia de competências nucleares e pelas ligações entre a fase final do processo, o que torna a inovação num complexo processo de interações em cadeia.

Este modelo tem como objetivo provar que embora a ciência permaneça como uma fonte essencial de inovação, existem outros fatores mais ou menos importantes e cruciais para o sucesso de todo o processo de inovação. Para que as empresas consigam converter e usar o conhecimento produzido e absorvido pela I&D em resultados positivos no mercado, é necessário que absorvam conhecimento de fontes externas, como os mercados e os clientes, efetuando uma gestão dos *feedbacks* recebidos do ambiente social e institucional. A investigação que tem como objetivo analisar o funcionamento dos mercados e das organizações e a sua importância é tao relevante quanto a investigação científica que tem como objetivo desenvolver novas tecnologias e onde o aprender fazendo (*learning-by-doing*) é um pré-requisito para a transformação do conhecimento científico em performance económica.

Aqui, a interação entre a ciência e a indústria é um fator relevante para a inovação, permitindo que exista uma diversidade de conhecimento essencial para a sustentabilidade deste tipo de sistemas.

Como se pode constatar, o modelo de interações em cadeia proporciona um dinâmico e complexo conjunto de interações entre a organização e o meio envolvente através das suas principais interfaces. Este é o modelo dentro do qual se consegue inserir os quatro tipos de inovação que o Manual de Oslo defende e que foi adotado para a realização deste trabalho.

## **2.2 – Estratégias de inovação**

### **2.2.1 – Definição de estratégia**

O termo estratégia nunca foi unânime quando à sua definição, possuindo significados com diferentes amplitudes e complexidades, podendo significar políticas, técnicas, metas, programas entre outros.

Para concetualizar estratégia no âmbito deste estudo, recorreu-se inicialmente aos autores Mintzberg & Quinn (1991) que afirmam que esta já era considerada habilidade administrativa na época de Péricles (450 a.C.), significando habilidades de gestão (administrativa, liderança, oratória, poder), defendendo assim que a origem da estratégia era algo que seria muito mais antigo e não algo novo e recente no tempo.

Mintzberg, Ahlstrand & Lampel (2000) definem o termo estratégia através de um conjunto de cinco premissas: é um plano que indica uma direção, um guia, ou um curso de ação para o futuro; é um padrão assente na função da consistência em comportamento ao longo do tempo; é uma posição, ou localização de determinados produtos em determinados mercados; é uma perspetiva, ou seja, é o comportamento de uma organização na realização das suas operações; é uma manobra específica para enganar e superar um concorrente.

Mintzber (1998) afirma que existem duas visões opostas da estratégia, uma mecânica e outra artesanal. A mecânica é construída dentro da própria empresa por pessoas especializadas e formadas para construir uma estratégia racional e coerente dentro do ambiente em que esta se insere, mediante a agregação de diversos critérios num ambiente científico. A estratégia construída artesanalmente emerge da capacidade, habilidade e qualidade dos indivíduos em perceber e dominar os detalhes que estão à sua volta. Este autor defende que o melhor processo de criação de uma estratégia eficaz é a artesanal, ou seja, a que assenta na arte, capacidade e habilidade de criação de um caminho que maximize os recursos existentes com o intuito de atingir o objetivo da organização.

Assenta este pensamento na ligação da palavra estratégia à definição intrínseca da palavra que vincula habilidade e astúcia com formação de um rumo para a concretização dos objetivos.

Grant (2010) defende que a estratégia garante coerência e direção às ações e decisões das organizações, através da identificação de objetivos destas, da compreensão do seu ambiente competitivo, da implementação efetiva e da avaliação dos recursos (humanos, físicos e tecnológicos) utilizados e necessários.

Porter (1998) definiu estratégia como sendo a combinação dos objetivos que uma empresa persegue e os meios para atingir os mesmos. Defende que a estratégia é um mecanismo de defesa contra as forças competitivas do mercado que se designam de 5 forças de Porter (poder negocial dos fornecedores, ameaça de entrada de novos concorrentes, rivalidade entre concorrentes, ameaça de produtos substitutos e poder negocial dos clientes), os quais atuam por forma a aumentar as possibilidades da empresa em obter um retorno maior sobre o investimento. A estratégia é o padrão, ou plano que integra as principais metas organizacionais e os planos de ação num todo coerente e de possível execução, por modo a atingir os objetivos. No contexto do presente estudo e na aplicabilidade que se pretende, adotamos a definição de estratégia defendida por Porter.

### **2.2.2 – Definição de estratégias de inovação**

A estratégia assumida e implementada por cada organização define como esta se vai desenvolver ao longo do tempo, orientando as decisões referentes à gestão, uma vez que devem ser coerentes com as estratégias definidas, bem como os objetivos definidos para a inovação, (Padilha & Cziulik, 2005). De uma maneira geral, as estratégias de inovação dizem respeito à escolha do caminho pretendido para a inovação, ou seja, aos planos de cada organização voltados para o desenvolvimento de novos produtos, serviços, abertura de mercados representados pelos empenhos voltados para a inovação da empresa, (Dyer & Song, 1998).

Aveni (1994) defende que as estratégias de inovação são o condutor que fornece à empresa a capacidade de permanecer à frente da concorrência e escolher a direção que a competição irá adotar.

Podemos caracterizar as estratégias de inovação como introduções de melhorias, inovações e mudanças, quer radicais quer incrementais, sempre condicionadas pela capacidade de inovar da própria organização (OCDE, 1997).

Todas as organizações antes do processo de tomada decisão da estratégia de inovação a adotar terão de ter em consideração as seguintes problemáticas: a organização quer inovar? Se a resposta for positiva, de seguida teremos de questionar como organizar os esforços para inovar, (Chen & Yuan, 2007). Estas terão ainda de identificar e analisar os seus pontos positivos, negativos e verificar as oportunidades. Outro aspeto a ter em conta é o ambiente em que a organização se encontra, sendo este fator decisivo na escolha da estratégia, (Mors, 2010).

A identificação do tipo de estratégia a adotar deverá estar interligada às funções e capacidades técnicas e científicas de cada organização, como investigação básica, investigação aplicada, desenvolvimento experimental, engenharia de projetos, controlo de qualidade, produção, patentes, serviços técnicos, informação técnica e científica, educação e formação e planeamento de produção, (Freeman & Soete, 2008).

Essencial será também identificar três aspetos que ajudaram a definir a tipologia da estratégia a adotar: o tipo de inovação que a empresa pretende alcançar; o tipo de I&D, básica ou aplicada; existiram, ou não, parcerias e como estas parcerias são exercidas (universidades, laboratórios, parceiros, concorrentes, entre outros).

No que concerne às alternativas de práticas para elevar o desempenho das organizações quanto à inovação, estas podem utilizar I&D interno, contratar e reter capital humano, desenvolver alianças com empresas inovadoras, ou proceder à aquisição da inovação.

Conhecer as estratégias de inovação já estudadas e identificadas por diversos autores é importante e essencial para justificar a estratégia adotada e decisões tomadas.

Quanto à tipologia destas, Freeman & Soete (2008) classificam-nas de acordo com os comportamentos da organização:

Ofensiva, com a finalidade de alcançar a liderança técnica e de mercado, posicionando a empresa à frente dos seus concorrentes na introdução de novos produtos. Empresas que adotam estratégia ofensiva de inovação são altamente intensivas em I&D, conduzidas internamente e dão importância considerável às patentes. Visam os maiores lucros possíveis para cobrir os altos custos de I&D, possuem visão de longo prazo e estão preparadas para correr altos riscos.

Defensiva é adotada por empresas que não querem ser as primeiras na introdução de produtos, nem ser deixadas para trás pela profusão de mudanças tecnológicas. Tal estratégia está associada com diferenciação de produtos e, nesse caso, as patentes são consideradas uma fonte importante de receitas de licenciamento. Tanto as empresas que adotam estratégias ofensivas de inovação, como aquelas que adotam estratégias defensivas efetuam planeamento de médio e longo prazo.

Estratégia imitativa é adotada por empresas que optam por estar atrás dos líderes em termos de tecnologias estabelecidas. A extensão dessa diferença dependerá das circunstâncias particulares da indústria, do país e da própria empresa. Empresas que adotam este tipo de estratégia podem destinar recursos para disponibilização de serviços técnicos e formação, embora, nesse caso, eles sejam menos importantes que para as firmas que adotam estratégias ofensivas, considerando-se que as firmas do que adotam estratégias imitativas dependerão do trabalho pioneiro de outras.

Dependente é aquela adotada por empresas que aceitam um papel essencialmente satélite, ou subordinado, na relação com outras empresas mais fortemente estabelecidas. Empresas que adotam este tipo de estratégia, em geral, são empresas subcontratadas, que não almejam iniciar ou imitar mudanças técnicas nos seus produtos, exceto como um resultado de solicitações específicas dos seus clientes, os quais estabelecem especificações técnicas para os novos produtos e as instruções necessárias para a introdução desses mesmos produtos no mercado

Estratégia tradicional é característica de empresas que não veem razão para alterar o seu produto, seja porque o mercado não solicita uma mudança, seja porque a concorrência não a força a fazê-lo. Essas empresas podem operar sob condições altamente competitivas, aproximando-se do modelo de concorrência perfeita.

Por último, quanto ao comportamento temos a estratégia oportunista ou de nicho, que se encontra relacionada com a identificação de alguma nova oportunidade ou nicho no mercado em constante mudança, que acarrete o fornecimento de um produto ou um serviço de que os consumidores necessitem e que não tenha sido fornecido anteriormente.

Já Fauchart & Keijlbaach (2009) classificam as estratégias quanto ao modo de utilização das atividades existentes o que divide em estratégias do tipo *explorative*, sendo caracterizada por constituição de avanços e implementações de atividades e processos que pretendem gerar novos conhecimentos e práticas para a organização, inserção de novos

conceitos no mercado e política tecnológica agressiva e *exploitative*, que se refere ao uso de atividades, conhecimentos e aprendizagens já existentes e absorvidas resultando em adaptações e melhoramentos a produtos já existentes envolvendo tecnologia já conhecida.

Lynn & Akgun (1998) determina que estratégia pode ser baseada nos objetivos organizacionais. Quando se pretende estimular o cliente, são utilizadas estratégias do tipo oferta de plataforma, cocriação, de ciclo de tempo reduzido e aumento do valor da marca.

No tipo oferta de plataforma o objetivo é encontrar variedades nas necessidades dos clientes, nos segmentos de produtos ou serviços customizados, combinados e recombinados por meio de tecnologia existente, através de análises detalhadas dos clientes atuais, potenciais e concorrência.

O tipo cocriação consiste no uso do discernimento do cliente para proporcionar novos *insights*, enquanto que no caso do ciclo de tempo reduzido o objetivo é a redução do tempo de mercado para que o produto chegue precocemente ao cliente agilizando assim a inovação.

Por último, temos estratégias do tipo aumento do valor da marca, onde se pretender expor novos elementos para as aspirações dos clientes conduzindo a experiências distintas a partir da redefinição dos limites da marca por meio da inovação (o marketing tem papel crucial na cultura organizacional).

Quando o objetivo é a procura da liderança competitiva, dispomos de estratégias do tipo de alavancagem tecnológica, verificação do futuro, desenvolvimento enxuto e de parceria (Lynn & Akgun, 1998).

No tipo de alavancagem tecnológica o objetivo é a superioridade em relação à concorrência e consecutivamente dominar o mercado. Quando falamos de estratégias de verificação do futuro, pretende-se com isto a criação de várias opções para que a incerteza seja reduzida como forma de proteger a obsolescência tecnológica.

Temos ainda estratégias do tipo desenvolvimento enxuto, onde se pretende reduzir o desperdício e alguns custos de produção possíveis e do tipo de parceria, onde existem formas de colaboração com o intuito de satisfazer as pressões competitivas e criar sinergias entre as diversas capacidades que se passam a complementar e a partilhar recursos e riscos.

Existe ainda outro tipo de objetivo para as organizações que é o de enriquecimento do portfolio. Para esta realidade podemos recorrer a estratégias do tipo mutação da inovação, onde se criam novos produtos por meio de mudanças tecnológicas para superar novas exigências ou aumentar portfolio, destruição criadora, onde se procede à destruição propositada para que produtos já existentes sejam substituídos por novos e pode ser feito por meio de aquisição de tecnologia, marca, ou mercado e de segmentação de mercado, que se caracteriza pela diferenciação e criação de novos segmentos de mercado e assim surgirem novas oportunidades por meio de vantagens competitivas.

Dentro do âmbito deste estudo e, segundo Bowonder et al. (2010) as estratégias de inovação podem ainda ser baseadas na aprendizagem, na velocidade e na tecnologia. Na primeira, baseadas na aprendizagem, assistimos a uma multiplicidade de informação partilhada, onde são frequentes reuniões entre equipas para análise da informação, utiliza um amplo sistema de informação e arquivo e os objetivos e visões são claras, estáveis e compartilhadas durante todo o projeto.

Nas estratégias baseadas na velocidade, assiste-se a uma simplificação do desenvolvimento com eliminação de atrasos (*just-in-time*), de etapas desnecessárias, com aceleração de operações e realização de múltiplas no mesmo espaço temporal recorrendo ao uso de ferramentas computadorizadas.

Por último, as estratégias baseadas na tecnologia, por vezes apelidadas de *push technologie*, têm como base a crença de que os clientes podem não ser capazes de apreciar, retirar e compreender certas características de um novo produto quando este possui benefícios diferentes do já existente.

Neste estudo optámos pela utilização das estratégias de inovação de Freeman e Soete, estratégias estas que vão ao encontro do tipo de comportamentos da organização. A opção por estas estratégias tem como base estudos já efetuados em outros segmentos industriais, como podemos verificar no ponto 2.3.1, e que pretendemos aqui aplicar.

## **2.3 – Levantamento de questões de investigação**

### **2.3.1 – Estudos empíricos sobre estratégias de inovação**

Vários estudos têm sido efetuados sobre a indústria da cortiça em Portugal, principalmente ao nível dos fatores determinantes da exportação, da competitividade, das estratégias de internacionalização e também estudos de nível técnico e científico em

relação à cortiça enquanto matéria prima «(Tavares & Marques, 2013), (Direito, 2011) », no entanto, com o presente trabalho, pretende-se alterar o parâmetro de estudo sobre a indústria da cortiça, isto é, pretende-se identificar as estratégias de inovação adotadas, dentro de um período de crise económica em Portugal.

Segundo a Associação Portuguesa de Cortiça (APCOR, 2016), nos últimos 10 anos, investiram-se 500 milhões de euros em investigação e desenvolvimento o que fez da cortiça uma das matérias-primas mais estudadas de sempre. O resultado está visível em várias áreas. Para além de todos os estudos e avanços no setor tradicional das rolhas de cortiça, a investigação do setor deu origem a obras de arquitetura e *design* de referência, a equipamento desportivo de alta competição, a materiais de alta tecnologia para a indústria aeroespacial, a polímeros compostos para o setor dos transportes. O forte investimento em I&D, aliado às mais avançadas tecnologias nas diferentes fases dos processos produtivos, abre a porta a produtos inovadores e cada vez mais surpreendentes.

Como melhorar a qualidade da cortiça, como tirar maior rentabilidade e uniformizar a cortiça, como explorar as características técnicas da cortiça para encontrar novas aplicações, entre muitas outras questões que podemos formular, verificamos que o mundo da investigação não tem fim.

Refere-se muitas vezes na informação existente sobre o setor, a importância da inovação, mas não está claro que tipos de inovações foram inseridas no setor, nem quanto às estratégias de inovação usadas por este, mais concretamente no período de crise económica 2009-2015, em que se verificou uma clara recuperação económica. É real que no momento existe uma entidade, CTCOR (centro tecnológico da cortiça), que procede à investigação no setor da cortiça, mas outras empresas produzem também investigação. De que modo é que isto está relacionado com as estratégias de inovação?

Infelizmente, os estudos científicos e empíricos focados no setor da cortiça são escassos, pelo que referiremos outros contributos de alguns autores em diferentes setores como a indústria automóvel, software e calçado, e ainda dois estudos de caso.

Gonzaga & Ribeiro (2015), num estudo de caso efetuado à indústria automóvel brasileira denominado *Strategic management innovation in the automotive industry: a case study*, descreveram como a gestão estratégica da inovação tem sido aplicada na indústria automóvel brasileira, focando-se numa empresa que atua nos setores de engenharia de materiais, motores e transmissões.

Este estudo tem como base as características da empresa, as suas inovações, a importância das políticas económicas nas vendas e inovações e a estratégia tecnológica para a inovação. Aqui verificou-se que a empresa do setor alvo do estudo em termos de estratégia, no ano de 2000, apostou numa nova fábrica de montagem para aumentar a sua capacidade produtiva. Esta empresa, em termos globais, pertence a um grupo que possui cinco centros de I&D, um no país sede do grupo e os outros 4 espalhados pelo mundo e que respondem localmente por toda a inovação neles criados. Resultante desta situação, todos os anos são lançadas inovações não só em termos de produtos, mas também em processos e marketing.

De notar também a importância que esta empresa do setor automóvel coloca nos seus clientes, diferenciando-a da restante concorrência pelas soluções e rapidez apresentadas aos mesmos consoante pedidos destes. Em relação aos fornecedores, muitos dos materiais por estes fornecidos são derivados de inovações solicitadas por novos produtos nas linhas de montagem e por avanços numa ou outra tecnologia.

Os autores verificaram que esta empresa adotou uma estratégia ofensiva, procurando a liderança de mercado (Freeman & Soete, 2008). No que toca aos tipos de inovação esta efetua inovações em produtos, processos e marketing (OCDE, 2005) e no modo de acesso à tecnologia, o grupo a que esta empresa pertence, globalmente, possui cinco centros de I&D pelos que efetua grandes quantidades de I&D internamente (enquanto grupo), mas também efetua parcerias com fornecedores.

Tendo em consideração este estudo, as dúvidas dos autores e as conclusões nele retiradas levantamos as seguintes questões:

1ª questão: qual o tipo de estratégia adotada pela indústria de cortiça no período de crise económica, tendo em consideração as estratégias de inovação de Freeman & Soete (ofensiva, defensiva, de imitação, tradicional, dependente, oportunista)? Quais serão as conclusões que retiraremos ao aplicar estas estratégias no nosso estudo?

2ª questão: que modo de acesso à tecnologia e inovação foram adotados pela indústria de cortiça no período de crise económica (I&D sozinha, I&D em parceria, licenciamento ou compra de tecnologia).

Silva, Vasconcelos, Oliveira & Spers (2017) analisaram os aspetos críticos da gestão da inovação em termos de estrutura, estratégia e processos de inovação nas empresas Natura e Oxiteno. Para contextualização das duas empresas, a Natura é uma empresa que atua no

setor de produtos de tratamento para o rosto, corpo, sabonetes, barba, desodorizantes, óleos corporais, maquilhagem, perfumaria, cabelos, proteção solar, e infantil, enquanto a Oxiteno é uma multinacional, especialista em produtos químicos, que atua no desenvolvimento e fornecimento de matérias-primas para indústrias em mais de 30 setores, incluindo cosméticos, cuidados pessoais, limpeza doméstica e industrial, agroquímicos, tintas e vernizes.

Os autores identificaram, no caso da Natura que esta não possui um departamento de especialidade em I&D, mas, sim, várias áreas envolvidas no processo de inovação. Vários departamentos são responsáveis por diversos tipos de inovação, como, por exemplo a inovação em serviços ao cliente (marketing) é responsabilidade da área comercial.

No caso da Oxiteno, esta possui uma equipa de inovação dentro do seu departamento de I&D, sendo que a inovação nesta é o lema para o plano de crescimento criado até 2022 «*growth through innovation*».

Nestas duas empresas em particular, o conhecimento tecnológico pode ocorrer de duas maneiras: de fora para dentro e de dentro para fora. No caso da Oxiteno, estas são ideias analisadas através da verticalização da matéria prima na indústria petroquímica. No caso de fora para dentro, as ideias são desenvolvidas através de programas financiados, que podem ser ao nível governamental, através de desenvolvimentos de agências de I&D, ou por solicitações dos clientes.

Como estratégias de inovação, esta empresa apostou no mercado dos solventes de alto desempenho com novos produtos, parcerias com outras empresas do mesmo mercado, interligações com agências que promovem a investigação e a inovação e também em interiorizar inovações desenvolvidas pelos seus fornecedores.

Foi concluído por parte dos autores que a Natura se destaca pela sua capacidade de desenvolvimento e inovação de produtos enquanto a Oxiteno, embora notável pela sua capacidade operacional e a importância que ainda possui na estrutura de negócio da empresa, alterou também o foco da sua estratégia para a inovação e desenvolvimento de produtos, no entanto, esta aposta ainda possui uma linha temporal curta.

Pode-se verificar que ambas as organizações optam por estratégias ofensivas de inovação (Freeman & Soete, 2008) e que, no caso da Natura, se apoia em equipas multidisciplinares numa perspetiva de longo prazo, para além de uma abordagem de marketing. A Oxiteno iniciou mais recentemente o desenvolvimento de capacidade de inovação em produtos,

de forma mais significativa nos últimos cinco anos, e começa a obter neste momento os primeiros resultados.

A Natura concentrou-se mais no desenvolvimento de produtos com base num modelo de inovação aberta e inovação estrutural. A empresa investe em investigação básica de modo a adquirir novos conhecimentos. A Oxiteno, no entanto, apesar do seu ponto forte ser a sua capacidade operacional, transformou-se e apostou em inovação devido às necessidades resultantes do mercado.

Tendo em consideração o estudo atrás divulgado e as observações que os autores nele verificaram, levantamos a próxima questão do nosso estudo:

3ª questão: quais os tipos de inovações introduzidas pela indústria de cortiça (produto, processo, organizacional e de mercado)?

Um estudo sobre estratégias de inovação na indústria de *software* «*Innovation strategies: study cases in the software sector*» (Monteiro & Machado, 2013) pretendeu analisar as estratégias de inovação praticadas por empresas de software na cidade de João Pessoa sob a ótica proposta por Freeman & Soete (2006). O referido estudo foi aplicado a 3 empresas do setor (A, B e C).

Verificou-se que no caso da empresa A, esta apresenta características predominantes de uma estratégia ofensiva de inovação, enquanto a empresa B apresenta uma estratégia oportunista e a empresa C tem uma estratégia imitativa. Em relação às funções técnicas, todas as empresas revelaram a inexistência de pesquisa básica, sendo que a empresa A recorre também ao desenvolvimento experimental.

Constata-se neste estudo, que no setor de *software* encontramos várias estratégias para empresas do mesmo setor, pelo que pretendemos efetuar esta pesquisa também no setor da cortiça, tanto ao nível da estratégia como tipo de investigação recorrente e efetuar a ligação da estratégia ao modo como as empresas acedem à tecnologia e à inovação.

Fernandes (2016) em dissertação efetuada, estudou as estratégias de crescimento e inovação na indústria do calçado em Portugal, através de uma análise documental do período de 1974 até 2014, e verificou que, no período de crise económica 2009-2013, este setor apresentou um aumento das exportações, sendo que só no ano de 2012 o crescimento foi negativo. Este comportamento é em tudo muito semelhante ao registado na indústria da cortiça em Portugal que, à semelhança da indústria do calçado, são dois *clusters* importantes na economia portuguesa.

Fernandes (2016) refere ainda que o setor conseguiu progredir e assistimos a uma nova dinâmica de crescimento das exportações, fruto de uma aposta crescente em produtos de qualidade e alto valor acrescentado e em fatores de inovação assentes em alianças e parcerias que tiveram um forte contributo para a evolução deste setor. Estas indústrias e instituições têm um forte envolvimento ao nível de alianças e parcerias nomeadamente com instituições universitárias e centros tecnológicos.

Foram inúmeras as contribuições resultantes de parcerias ao longo das últimas décadas que levaram o setor do calçado a evoluir de uma forma extraordinária, aumentando a sua capacidade produtiva, quer ao nível dos produtos, do processo produtivo, da organização e da comercialização através de ações de marketing, e também no que respeita a inovação tecnológica, à formação profissional e ao designer.

Em 2002, surge o projeto FATEC- Fabrica de Calçado de Alta Tecnologia, desenvolvido por um consórcio nacional de 17 entidades (quatro entidade do sistema científico e tecnológico nacional, cinco empresas de base tecnológica e oito empresas industriais de calçado, componentes e curtumes), com o objetivo de desenvolvimento de novos equipamentos para o setor. Esta é mais uma característica semelhante à indústria da cortiça, pois esta possui também CTCOR que se dedica ao I&D na área da cortiça.

A FATEC possuía também como objetivo aprofundar as parcerias e os consórcios já estabelecidos nomeadamente com o INESC e envolver os fornecedores da indústria de componentes, procurando resolver alguns estrangulamentos existentes, como a prototipagem rápida, mas também em outras áreas como o setor dos curtumes, solas, formas, cortantes, embalagens, etc.

A partir de 2012 foram implementadas alterações tendentes à melhoria da imagem do calçado português no mundo, como, por exemplo, «O Programa da Imagem do Calçado Português».

Verifica-se que, ao nível da inovação a indústria do calçado apostou em inovações de produtos, processos e marketing, envolvendo neste processo não só capacidades próprias como entidades do sistema científico e tecnológico nacional, empresas de base tecnologia e os próprios fornecedores das diversas matérias primas.

Com este estudo, reforçam-se questões já levantadas anteriormente (qual o tipo de estratégia adotada pela indústria de cortiça no período de crise económica, tendo em consideração as estratégias de inovação de Freeman & Soete; que modo de acesso à

tecnologia e inovação foram adotados pela indústria de cortiça no período de crise económica) e introduzimos uma nova questão ao nosso estudo:

4ª questão: quais as características das empresas do setor da cortiça no que respeita ao desenvolvimento de I&D, dimensão, parcerias, licenciamento de tecnologia e registo de patentes.

Hassan, Shaukat, Nawaz & Naz (2013) estudaram os efeitos dos tipos de inovação, (produto, processo, marketing e organizacional) no desempenho das empresas paquistanesas de produção ao nível da inovação, produção, marketing e desempenho financeiro.

Os dados foram recolhidos através de questionários de pesquisa a 150 correspondentes, maioritariamente de departamentos de produção, I&D e marketing das empresas.

O estudo revelou que o efeito da inovação organizacional na inovação de processos é mais forte do que em outros tipos de inovação, uma vez que a inovação organizacional explicou uma maior proporção da inovação de processos (31,8%). Este estudo também descobriu que a inovação de marketing leva à inovação de produtos, enquanto a inovação de produtos é essencial para a inovação de processos.

Todos os quatro tipos de inovação têm associação direta com o desempenho inovador. Em comparação com outros tipos de inovação, a inovação organizacional explicou uma maior proporção de desempenho inovador (38,7%), seguido de processo, marketing e inovação de produtos (28,9%, 21,4% e 17,3%). O desempenho inovador, por sua vez, explicou uma proporção maior do desempenho da produção (77,9%) do que o de mercado (5,7%). Finalmente, em comparação com o do mercado, o desempenho da produção tem um impacto mais significativo no desempenho financeiro, explicando 20,5% de sua variação.

Transpondo o tipo de análise efetuada neste estudo para a indústria de cortiça em Portugal, será possível encontrar uma relação entre o número de colaboradores e o número de inovações? O tipo de investigação a que as empresas recorrem impacta nos tipos de inovações (processo, produto, organizacional e marketing)? O modo de acesso à tecnologia e à inovação encontra-se relacionado com o tipo de inovação? Existe uma relação direta entre o número de patentes e o número de inovações? Podemos então sintetizar todas estas questões e formular a questão seguinte do nosso estudo:

5ª questão: as características das empresas da indústria determinam o tipo de inovação e a sua performance?

Todtling, Lehner & Kaufmann (2009) elaboraram um estudo ao tecido empresarial austríaco e questionaram de que forma é que os tipos de inovações dependem do tipo de investigação. Os resultados demonstraram que diferentes tipos de inovações recorrem a diferentes tipos de *inputs*, fontes e *links*.

Inovações mais avançadas, como produtos novos para o mercado, exigem, em maior medida, a I&D interna e patenteada, e frequentemente cooperam e são apoiados por universidades e organizações de investigação. Este tipo de inovação depende mais de *inputs* científicos e menos de inovações avançadas.

A introdução de novos produtos somente para empresas (adoções, mudanças incrementais) também requerem alguma atividade de I&D, mas em menor medida. No que diz respeito às relações externas à organização, verifica-se a cooperação com empresas de serviços e não com universidades (ou seja, conhecimento prático em vez de conhecimento científico) o que ajuda a realizar este tipo de inovação.

Os resultados mostram que as empresas que introduziram inovações mais avançadas dependem em maior medida de I&D e patentes e cooperam mais frequentemente com universidades e organizações de investigação. As empresas que introduziram inovações menos avançadas dependem mais do conhecimento pré-existente e serviços empresariais.

O estudo deste artigo demonstra a relação entre tipo de inovação e o tipo de investigação, reforçando assim a importância da questão já formulada anteriormente da existência de relação entre o acesso à investigação e à inovação e o tipo de investigação com o tipo de inovação.

Em resumo desta secção, sintetizam-se as questões formuladas:

- quais os tipos de estratégias adotadas pela indústria de cortiça no período de crise económica, tendo em consideração as estratégias de inovação de Freeman & Soete (ofensiva, defensiva, de imitação, tradicional, dependente, oportunista)?
- que modo de acesso à tecnologia e inovação foram adotados pela indústria de cortiça no período de crise económica (I&D sozinha, I&D em parceria, licenciamento ou compra de tecnologia)?

- quais os tipos de inovações introduzidas pela indústria de cortiça (produto, processo, organizacional e de mercado)?
- quais as características das empresas do setor da cortiça no que respeita ao desenvolvimento de I&D, dimensão, parcerias, licenciamento de tecnologia e registo de patentes.
- as características das empresas da indústria determinam o tipo de inovação e a sua *performance*?

A partir desta última questão e tendo em consideração as questões do inquérito (apêndice 1), formulam-se as hipóteses:

- Hipótese 1 (H1) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de novos produtos;
- Hipótese 2 (H2) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de patentes;
- Hipótese 3 (H3) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade;
- Hipótese 4 (H4) – Existência de correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos;
- Hipótese 5 (H5) – Existência de correlação entre as variáveis dimensão e número de patentes;
- Hipótese 6 (H6) – Existência de correlação entre as variáveis antiguidade e número de novos produtos;
- Hipótese 7 (H7) – Existência de correlação entre as variáveis antiguidade e número de patentes;
- Hipótese 8 (H8) – Existência de correlação entre as variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipo de inovação;
- Hipótese 9 (H9) – Existência de correlação entre as variáveis número de colaboradores a tempo parcial afetos a atividade de I&D e número de novos produtos;
- Hipótese 10 (H10) – Existência de correlação entre as variáveis número de colaboradores a tempo total afetos a atividade de I&D e número de novos produtos;
- Hipótese 11 (H11) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e número de colaboradores a tempo parcial afetos a atividade de I&D;

- Hipótese 12 (H12) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e número de colaboradores a tempo total afetos a atividade de I&D;
- Hipótese 13 (H13) – Existência de correlação entre as variáveis número de novos produtos e tipo de investigação desenvolvida (investigação fundamental ou básica, investigação aplicada e desenvolvimento);
- Hipótese 14 (H14) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e tipo de investigação desenvolvida (investigação fundamental ou básica, investigação aplicada e desenvolvimento);

### **3 - METODOLOGIA**

#### **3.1 - Metodologia da pesquisa**

Para analisarmos as estratégias de inovação no setor da cortiça em Portugal no período de crise económica, e perante a impossibilidade de aceder a fontes estatísticas secundárias que permitissem suportar a investigação, adotou-se uma metodologia de natureza quantitativa.

A pesquisa quantitativa constitui um processo sistemático de colheita de dados observáveis e quantificáveis, baseados na observação de factos objetivos, e acontecimentos que existem, independentemente do investigador (Freixo, 2010). Este método considera que os dados são quantificáveis e podem ser traduzidos em números e informações, de maneira a serem analisados e testados, normalmente utilizando métodos estatísticos (Reis, 2010).

O processo de investigação deve ser orientado de maneira a produzir respostas às questões formuladas, por forma a atingir os objetivos propostos no trabalho de investigação. Entendeu-se que o método mais adequado e com maior incidência nas empresas, seria a implementação de um inquérito *online* distribuído às empresas do setor.

O objetivo final da atividade científica é a obtenção da verdade por intermédio de comprovação de hipóteses que, por sua vez, são pontes entre a observação da realidade e a teoria científica que explica a realidade (Freixo, 2011). Optou-se pela adoção nesta investigação do método Hipotético-dedutivo.

Sekaran & Bougie (2013) referem que o método hipotético-dedutivo fornece uma abordagem útil e sistemática para gerar conhecimento de forma a resolver problemas

básicos e de gestão. Os mesmos autores referem que este método assenta em sete passos: identificação da área que se pretende estudar; definição do problema associado a essa mesma área; desenvolvimento das hipóteses relacionadas com o problema levantado; determinação das medidas para as variáveis; recolha dos dados para testar as variáveis; análise dos dados; interpretação dos dados.

No que toca às questões levantadas e às hipóteses que se pretendem estudar, estas, são preposições construídas de maneira a explicar e compreender um dado acontecimento, tornando-se linhas orientadoras que apontam as direções do que se pretende demonstrar (Pardal & Lopes, 2011).

A formulação de questões e hipóteses tem por finalidade responder aos problemas levantados pela temática escolhida, funcionando de certo modo como uma pré-solução para o problema, uma resposta suposta e provisória, e também como enunciado conjectural das relações entre variáveis (Reis, 2010). Podem então, ser consideradas como suposições colocadas como respostas plausíveis e provisórias do problema de pesquisa, pois podem, ou não, ser confirmadas durante a investigação.

As questões e hipóteses fornecem à investigação uma linha orientadora eficaz, que, a partir do momento que são formuladas, substituem nessas funções as questões de partida do projeto, fornecendo à investigação critérios na seleção dos dados a tratar na pesquisa. O seguimento do trabalho tem como objetivo responder às questões e testar as hipóteses, confrontando-as com os dados observados.

### **3.2 – Construção do inquérito**

O inquérito é um instrumento de medida que traduz os objetivos de estudo com variáveis mensuráveis. Ajuda a organizar, a normalizar e a controlar os dados, de forma que as informações procuradas possam ser colhidas de uma maneira rigorosa (Fortin, 2009).

O inquérito utilizado neste estudo teve, na sua génese, as questões e hipóteses formuladas anteriormente, e às quais se pretende dar resposta. Este é constituído por onze questões fechadas, sendo seis de escolha múltipla, quatro de caixa de verificação, onde é possível a escolha de uma ou mais opções, e uma questão de grelha de escolha múltipla (apêndice 1).

Foram definidas para este inquérito, variáveis dependentes e independentes. Sekaran & Bougie (2013) indicam que as variáveis dependentes são variáveis de interesse primário

para a pesquisa, ou seja, o objetivo da pesquisa é entender e descrever a variável dependente, ou explicar a sua variabilidade, ou prevê-la. Como variáveis dependentes, foram definidas as variáveis número de novos produtos ou significativamente melhorados, número de patentes ou pedidos provisórios de patentes e desenvolvimento de I&D. Esta última atua enquanto variável dependente quando confrontada com a variável independente antiguidade (hipótese H3).

Os mesmos autores definem que variáveis independentes são aquelas que influenciam as variáveis dependentes de modo positivo ou negativo, ou seja, quando uma variável independente está presente, a variável dependente também está presente, e, com uma alteração na variável independente, há uma alteração positiva ou negativa na variável dependente. Foram definidas como variáveis independentes as variáveis desenvolvimento de I&D, tipos de inovação, dimensão, antiguidade, número de colaboradores a tempo parcial disponibilizados para a prática de I&D, número de colaboradores a tempo total disponibilizados para a prática de I&D e tipos de investigação desenvolvida.

As questões encontram-se subdivididas em três grupos principais. O primeiro, diz respeito à caracterização das empresas do setor da cortiça quanto à antiguidade, dimensão, evolução e área geográfica de atuação, o segundo caracteriza a empresa quanto à prática de investigação e desenvolvimento (I&D) no período 2009-2016 e o terceiro grupo diz respeito à caracterização dos tipos de inovações e estratégias adotadas pela empresa no mesmo período.

O inquérito permitiu efetuar, numa primeira fase, uma caracterização do setor da cortiça através de uma análise descritiva dos dados recolhidos. Numa segunda fase, possibilitou, não só, o apuramento da importância que as empresas dão à prática de I&D, permitindo saber quantas das empresas que responderam ao inquérito desenvolveram I&D, o tipo de investigação desenvolvida e os recursos humanos que afetam a estas atividades, mas também, que tipos de inovação introduziram, o número de patentes registadas, o modo como acederam à tecnologia e a tipologia da estratégia adotada.

### **3.3 – Procedimento de recolha dos dados e testes**

De forma a facilitar o contato com as empresas do setor, foi requerida a colaboração da APCOR (Associação Portuguesa de Cortiça) para a implementação do inquérito, com o intuito de esta o distribuir pelos seus associados. Foi também disponibilizado por parte

desta entidade os contactos de email e telefónicos dos associados e desta forma foi enviado igualmente via email o inquérito para todos eles. Por forma a não se duplicar inquéritos, todos se precedem da identificação do email de quem responde, podendo desta forma identificar possíveis duplicações.

Os inquéritos foram elaborados através da plataforma da Google que permite trabalhá-los e retirar diversos *outputs* como número de respostas, gráficos de resposta e transferência de dados para folha de cálculo.

Neste processo de recolha de dados, foram enviados 273 inquéritos, correspondentes ao número de empresas associadas da APCOR, cujos contactos foram fornecidos por esta entidade e que representam cerca de 80% da produção nacional e mais de 85% das exportações de cortiça e que cobrem todos os subsectores da indústria corticeira, como a preparação, transformação e comercialização ([www.apcor.pt](http://www.apcor.pt)), e, como resultado, obtiveram-se 32 respostas válidas, o que corresponde a 11,72% do universo da amostra.

Após esta recolha de inquéritos, foram trabalhados os dados daí resultantes e, inseridos no *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) onde se efetuaram diversos testes sobre as variáveis em estudo.

Procedeu-se a uma análise inferencial da variação e relações entre as variáveis em estudo. Recorreu-se a testes de significância estatística, tendo em atenção as características métricas das mesmas:

- Teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis que representa a alternativa não paramétrica à ANOVA, para amostras independentes, quando não se encontram reunidas as condições de aplicação de um teste paramétrico;
- Teste não paramétrico de Mann-Whitney que representa a alternativa não paramétrica ao teste t-student para amostras independentes.

Para analisar o grau de associação, ou correlação entre duas variáveis ordinais, utilizaram-se os coeficientes de correlação  $r$  de Spearman e tau de Kendall, que fornecem medidas da força e sentido da correlação existente.

No decurso da análise estatística, as decisões, quanto ao significado das diferenças e das associações, terão como referência o nível de significância de 5%, ou seja, quando a probabilidade calculada das diferenças que não seja devida ao acaso, for inferior a 0,05 ( $p < 0,05$ ), com um grau de confiança de 95%.

Para a análise inferencial foram então considerados os níveis de significância:

$p < 0,05$  \* – diferença estatística significativa;

$p < 0,01$  \*\* – diferença estatística bastante significativa;

$p < 0,001$  \*\*\* – diferença estatística altamente significativa;

$p \geq 0,05$  – diferença estatística não significativa.

Relativamente às decisões, quanto à importância da relação entre as variáveis através da interpretação do coeficiente de correlação, consideraram-se cinco níveis de interpretação para o valor absoluto: do coeficiente 0 a 0,19 correlação muito fraca; 0,20 a 0,39 correlação fraca; 0,40 a 0,69 correlação moderada; 0,70 a 0,89 correlação forte; 0,90 a 1 muito forte.

## **4 – CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DA CORTIÇA EM PORTUGAL**

Este capítulo inicia com uma breve caracterização da indústria portuguesa da cortiça, onde são identificados alguns índices como os valores de exportação e estrutura de vendas do setor

De seguida procede-se à caracterização da amostra das empresas do estudo no que às suas características diz respeito, através de uma análise descritiva dos dados recolhidos nos inquéritos.

Posteriormente, avança-se para a apresentação dos resultados da inferência estatística aos testes das hipóteses, onde serão apresentados todos os testes efetuados às diversas variáveis. Este capítulo termina com a discussão dos resultados obtidos.

### **4.1 – Caracterização geral do setor**

A indústria da cortiça em Portugal, como muitas outras, depara-se com uma busca constante de novos processos e produtos de modo a aumentar a sua competitividade, face à crescente concorrência, quer no mercado interno, quer nos mercados externos.

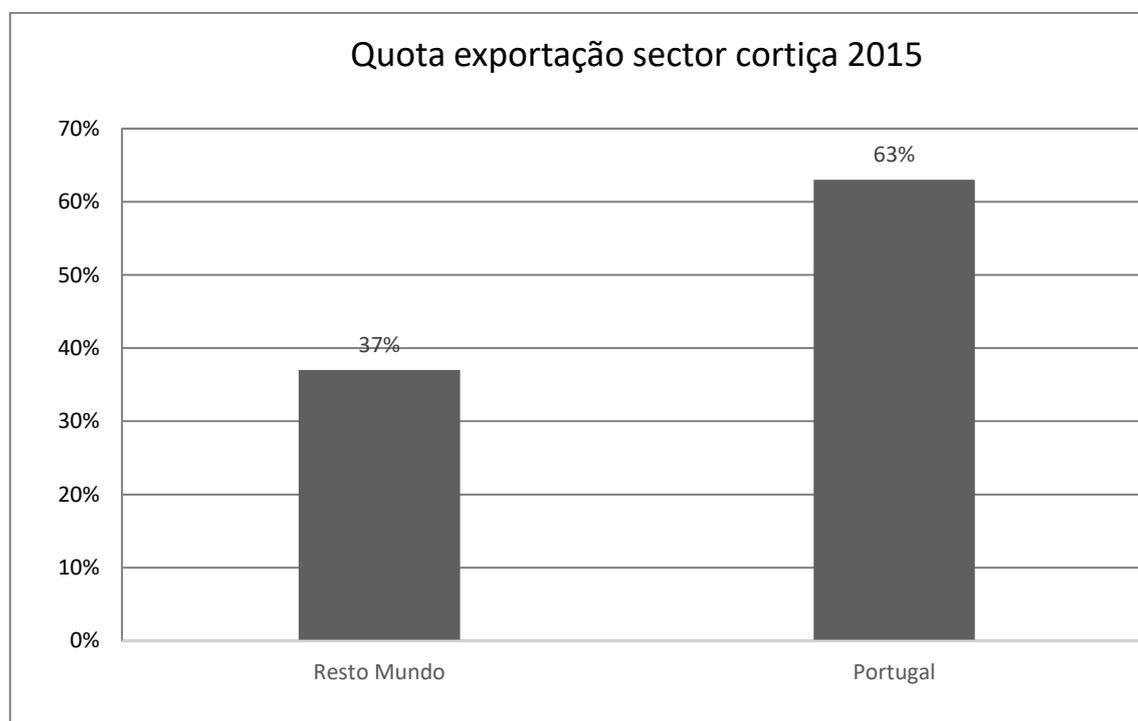
A cortiça da atualidade deixou de ser apenas a matéria utilizada, muitas vezes de maneira mais artesanal, no fabrico de rolhas de cortiça para ganhar inúmeras aplicações. Utilizada atualmente em materiais de alta tecnologia para a indústria aeroespacial, polímeros compostos para o setor dos transportes, equipamento desportivo de alta competição, obras de arquitetura e *design* de referência, são alguns dos exemplos do potencial da cortiça.

Segundo Pereira & Cardoso (2014), nos últimos anos investiram-se milhões de euros em investigação e desenvolvimento e como resultado, tornaram a cortiça uma das matérias-primas mais estudadas de sempre. O resultado está patente em várias áreas, como é o exemplo do desenvolvimento de materiais para os setores já referidos, mas também, não abandonando a génese inicial da cortiça, ou seja, produção de rolhas, assistiu-se a um desenvolvimento exponencial dos seus processos de produção.

O forte investimento em I&D, aplicando as mais avançadas tecnologias nas diferentes fases e processos produtivos, abre a porta a produtos inovadores e cada vez mais surpreendentes. O potencial de inovação no setor corticeiro deve estar ao nível da otimização do processo de transformação, desenvolvimento de novos produtos, redução do impacto ambiental e valorização dos seus resíduos.

Atualmente, segundo os mais recentes dados da APCOR, 34% da área de montado de sobre mundial encontra-se em Portugal resultando em 49% da produção mundial de cortiça (APCOR, 2016). Portugal possui uma quota de 63% da totalidade mundial das exportações em produtos de cortiça, conforme podemos verificar no gráfico 4.1.

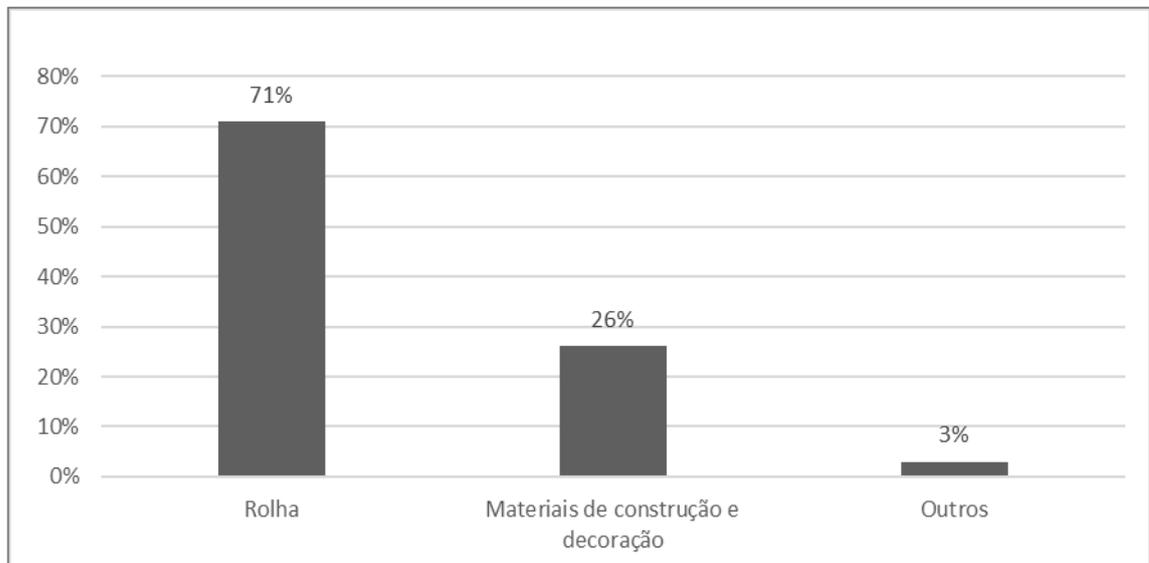
Gráfico 4.1 – Quota exportação mundial do setor da cortiça, 2015.



Fonte: (APCOR, anuário 2015).

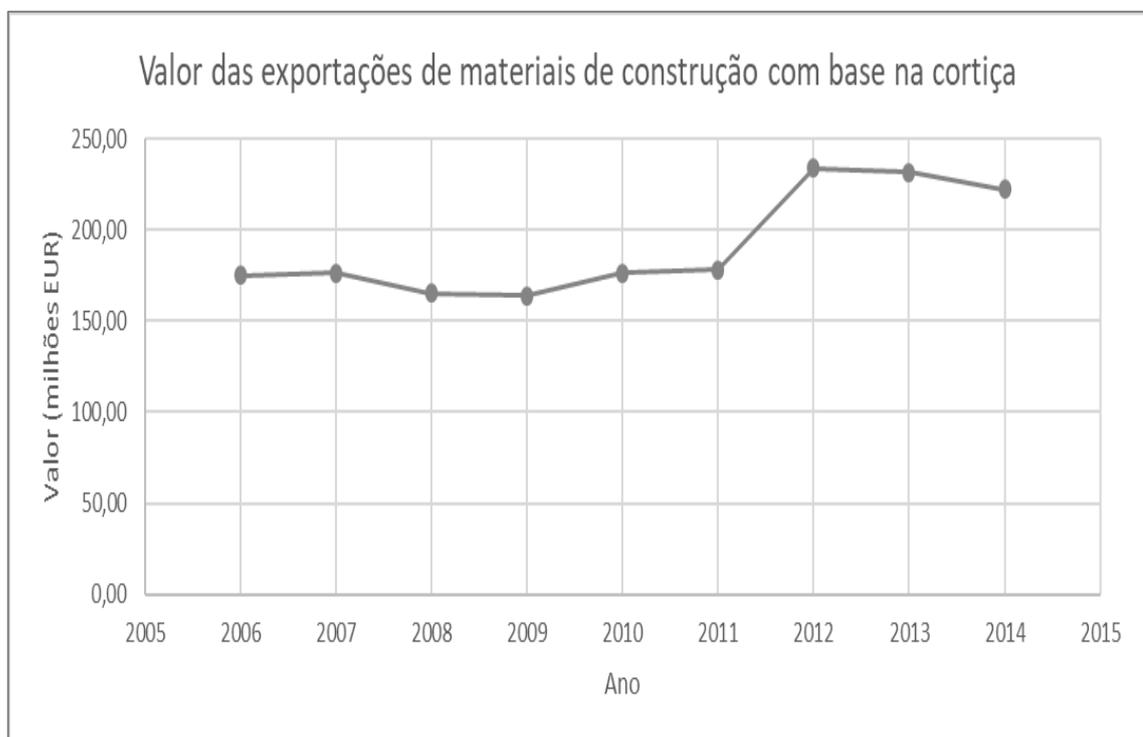
Das exportações efetuadas, e segundo o gráfico 4.2, 71% são rolhas de cortiça e 26% materiais de construção e decoração, número este que se perspectiva subir com as novas aplicabilidades da cortiça e com a constante inovação que se verifica neste setor.

Gráfico 4.2 – Estrutura das vendas de cortiça por tipo de produto, 2015.



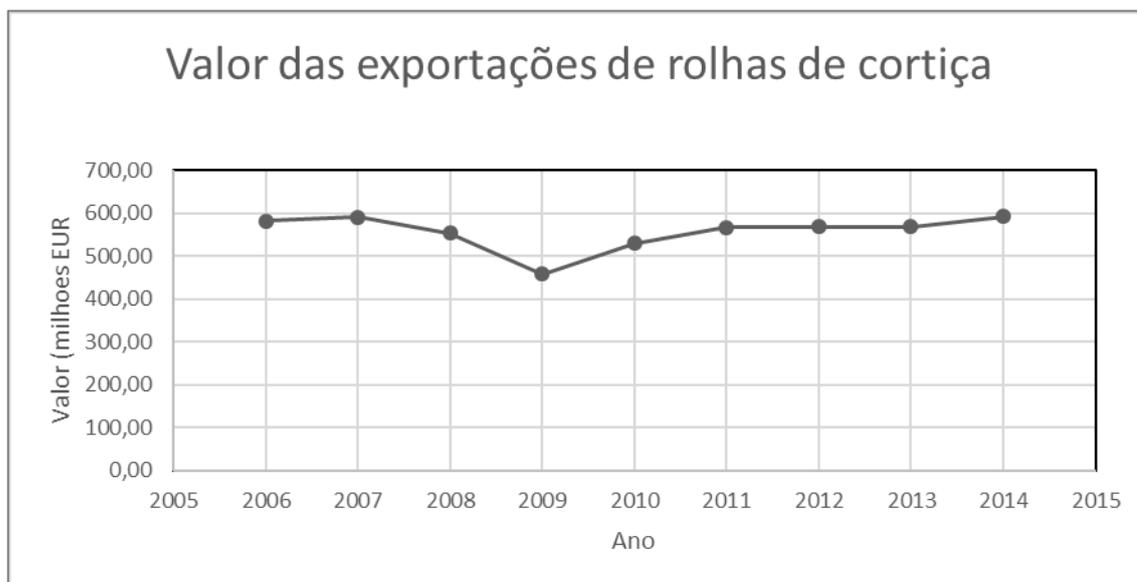
Fonte: (APCOR, anuário 2015).

Gráfico 4.3 – Evolução das exportações de materiais de construção com base na cortiça no período de 2006 – 2014.



Fonte: (APCOR, anuário 2015)

Gráfico 4.4 – Evolução das exportações de rolhas de cortiça no período de 2006 – 2014.



Fonte: (APCOR, anuário 2015)

Analisados os gráficos 4.3 e 4.4, constatou-se que nos anos de 2010 e 2011, se verificou um aumento em valor das exportações, quer das rolhas de cortiça, produto caraterístico da cortiça, quer, mas mais importante ainda, dos materiais de construção com base na cortiça. Esta análise vai ao encontro do referido pela APCOR, já referenciado anteriormente, que esta indústria apostou em novas valências para a cortiça.

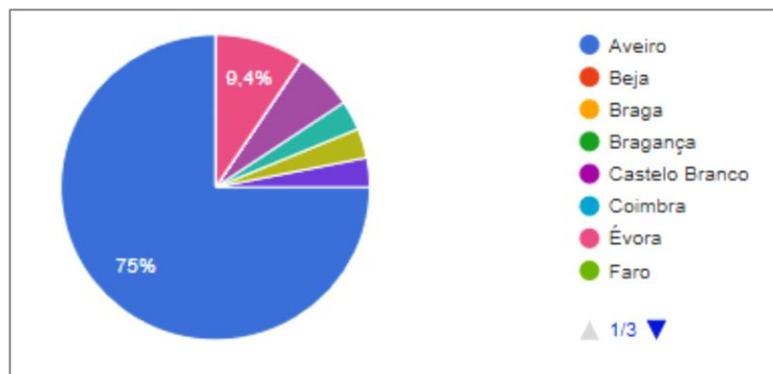
Também importante é a recuperação nas exportações de cortiça no período em questão. Segundo Dias, (2011) em artigo no jornal Público, as rolhas de cortiça retinham uma quota no mercado de vedantes de 68%, contrapondo com o registado em 2009, de 65%. Isto reflete uma recuperação da rolha de cortiça no setor dos vedantes, tendo por base uma melhoria substancial da sua qualidade, sustentado numa aposta em I&D.

## **4.2 – Análise descritiva da amostra obtida**

Relativamente aos inquéritos efetuados, procedeu-se à caracterização da amostra recorrendo a análises diretas aos dados recolhidos (apêndice 2), quanto à localização, antiguidade, dimensão, desenvolvimento de I&D, tipo de I&D, números de colaboradores afetos a esta atividade, tipos de inovação, forma como acederam à mesma e quanto à tipologia das estratégias de inovação adotadas:

▪ **Localização.**

Gráfico 4.5 – Localização das empresas do setor da cortiça quanto ao distrito.



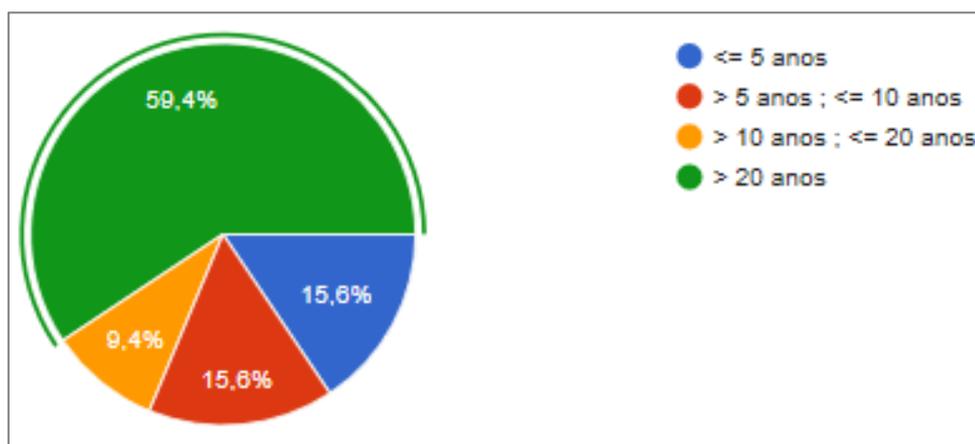
Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

Verificou-se que 75% das empresas deste setor que responderam ao inquérito localizam-se no distrito de Aveiro. O distrito que aparece no segundo lugar, no que à concentração diz respeito, é Évora, com apenas 9,4% (gráfico 4.5). Estamos, portanto, perante uma concentração geográfica elevada deste setor.

▪ **Antiguidade.**

Quanto à antiguidade, verificou-se no gráfico 4.6, que 59,4% das empresas têm mais de 20 anos de existência e 15,6% menos de 5 anos. Sendo este um setor tradicional da economia portuguesa, é expetável que muitas das empresas tenham alguns anos de laboração.

Gráfico 4.6 – Caraterização das empresas do setor da cortiça quanto à antiguidade.

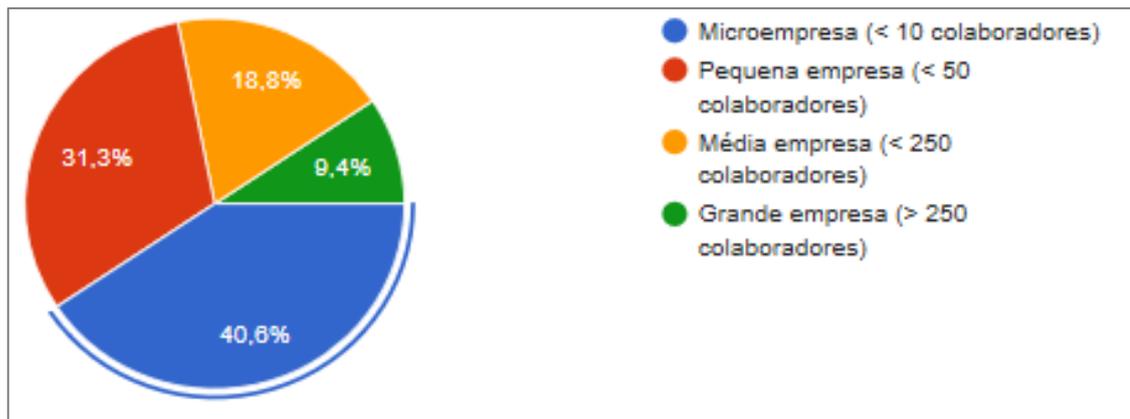


Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

▪ Dimensão.

No que à dimensão diz respeito, 40,6% das empresas que responderam aos inquéritos são microempresas (menos de 10 trabalhadores), e 31,3% são pequenas empresas (menos de 50 trabalhadores), quer isto dizer que, 71,9% são micro e pequenas empresas (gráfico 7.7). Verificou-se que este setor se concentra essencialmente em micro e pequenas empresas.

Gráfico 4.7 – Caraterização das empresas do setor da cortiça quanto à dimensão.

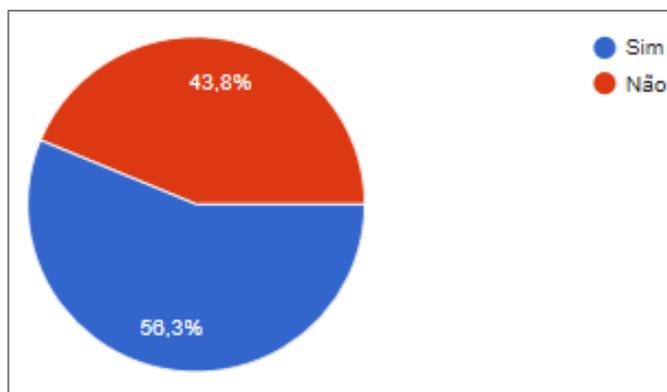


Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

▪ Desenvolvimento de I&D e tipo.

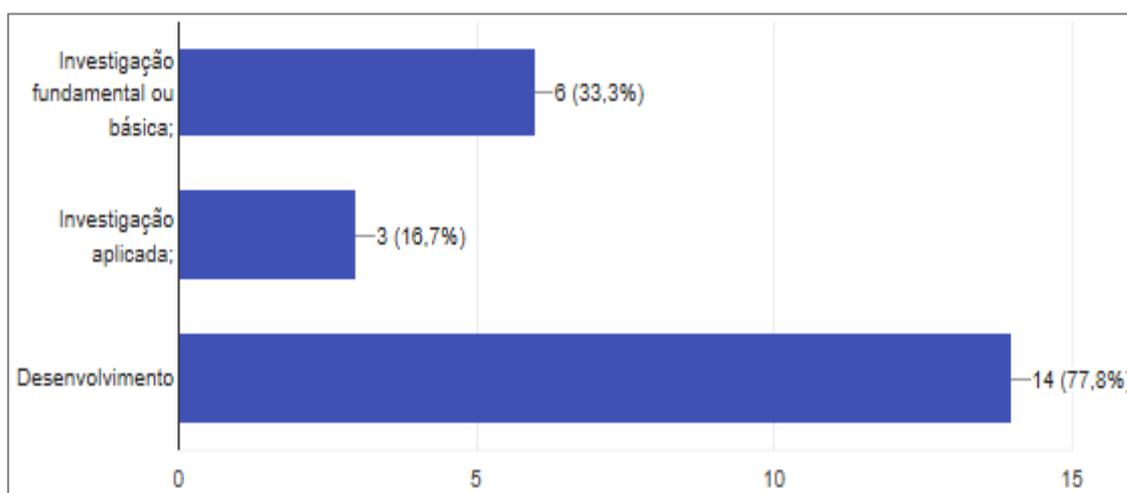
No que diz respeito à prática de I&D, 56,3% das empresas da amostra praticaram I&D, sendo que destas, 77,8% praticaram desenvolvimento experimental, quer isto dizer que efetuaram trabalho sistemático desenvolvido com a utilização do conhecimento gerado no trabalho de investigação e na experiência, com o propósito de criar novos ou significativamente melhorados materiais, produtos, processos ou serviços, inovações de marketing ou inovações organizacionais (verificar gráficos 4.8 e 4.9)

Gráfico 4.8 – Caraterização das empresas quanto à prática de I&D.



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

Gráfico 4.9 – Tipos de I&D

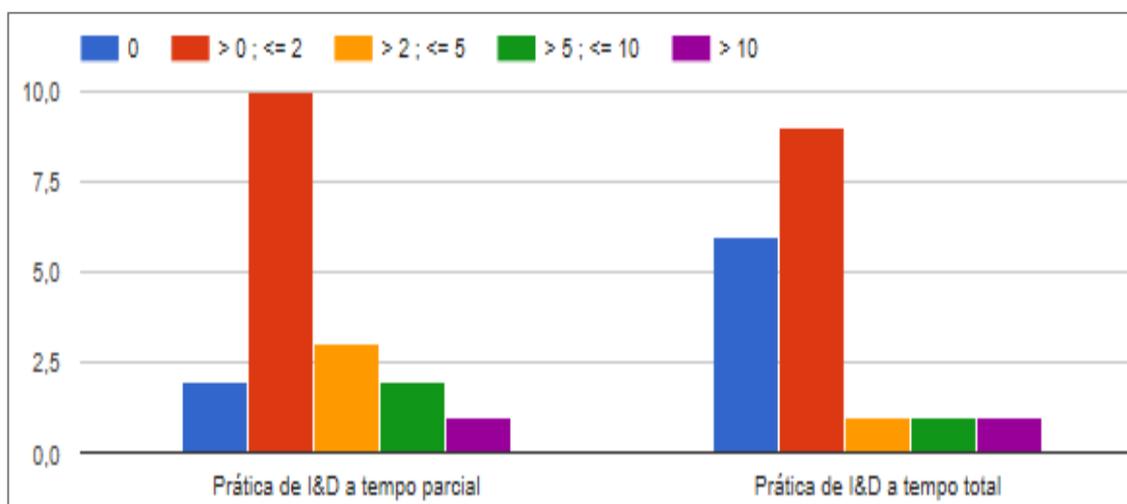


Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

- Número de colaboradores afetos à atividade de I&D.

Em relação ao gráfico 4.10, constatou-se que das 32 empresas analisadas, durante o período de crise económica, 16 praticaram I&D a tempo parcial e 18 praticaram I&D a tempo total. Das empresas que praticaram estas atividades a tempo parcial, a grande maioria despendeu até dois colaboradores a tempo parcial. Das empresas que optaram pela prática de I&D a tempo total, a maioria despendeu também até 2 colaboradores.

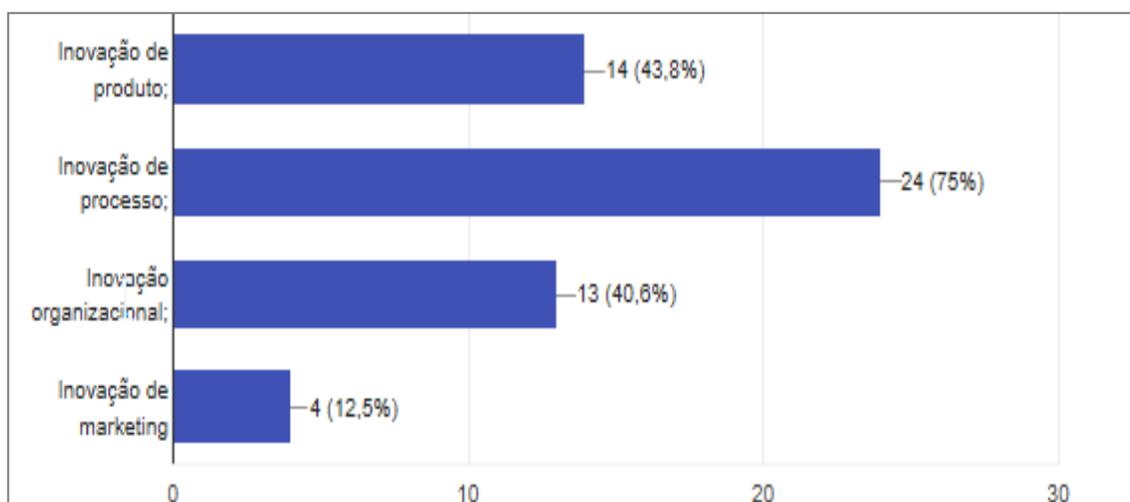
Gráfico 4.10 – Caracterização das empresas quanto ao número de colaboradores afetos a I&D.



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

- Tipos de inovação introduzidas.

Gráfico 4.11 – Tipos de inovações introduzidas no setor



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

No que diz respeito ao tipo de inovações introduzidas pelas empresas do setor da cortiça em período de crise económica (gráfico 4.11), observou-se que 75% das empresas introduziram inovações de processos, quer dizer que implementaram novos métodos de produção, ou distribuição, ou significativamente melhorado, onde pode incluir mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou software.

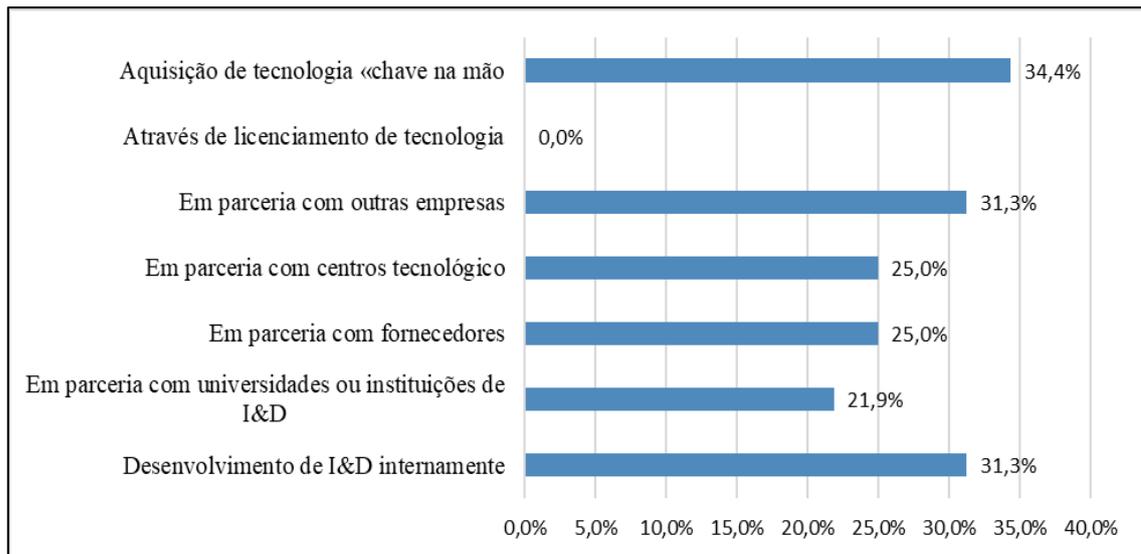
Não obstante esta situação, temos também percentagens elevadas de inovações em produto e organizacional (43,8% e 40,6% respetivamente), quer isto dizer que, das 32 empresas que responderam ao inquérito, 43,8% foram introduções de novos produtos, serviços, ou melhoramentos significativos nos já existentes, e 40,6% residiram em implementações de novos métodos organizacionais nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho, ou nas relações externas.

- Modo de acesso à tecnologia existente

Analisado o gráfico 4.12, verificou-se uma grande heterogeneidade nos acessos à tecnologia existente, concluindo-se assim que se encontra disponível uma vasta gama de possibilidades, desde desenvolvimento de I&D interna, parcerias com fornecedores, clientes, universidades, ou centros tecnológicos e aquisição de tecnologia chave na mão. Retirou-se ainda deste gráfico, a conclusão de que nenhuma das empresas da amostra licenciou qualquer tipo de tecnologia.

*Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal*

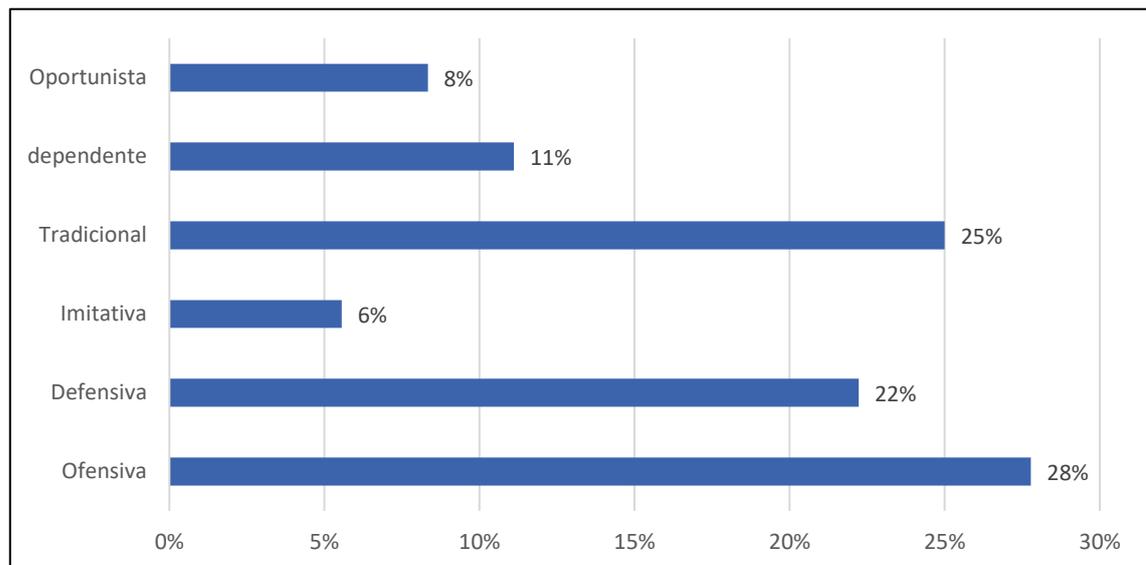
Gráfico 4.12 – Modo de acesso à tecnologia por parte das empresas do setor.



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

▪ **Tipologia da estratégia adotada:**

Gráfico 4.13 – Caracterização das empresas quanto ao tipo de estratégia adotada



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos (apêndice 2).

Quanto à tipologia da estratégia utilizada pela indústria da cortiça em Portugal em tempo de crise (gráfico 4.13), verificou-se que não existe uma estratégia única definida para o setor, mas o recurso a diversos tipos de estratégia. A percentagem de empresas da amostra que optaram por uma estratégia ofensiva é elevada, o que revela uma aptidão para atividades de I&D. Visam os maiores lucros possíveis para cobrir os altos custos com estas atividades, possuem visão de longo prazo e estão preparadas para correr altos riscos.

Tabela 4.1 – Tipos de estratégias adotadas

Tipo de estratégia	Nº respostas
Ofensiva	10
Defensiva	8
Imitativa	2
Tradicional	9
Dependente	4
Oportunista	3
Ofensiva, oportunista	3
Dependente, tradicional	1

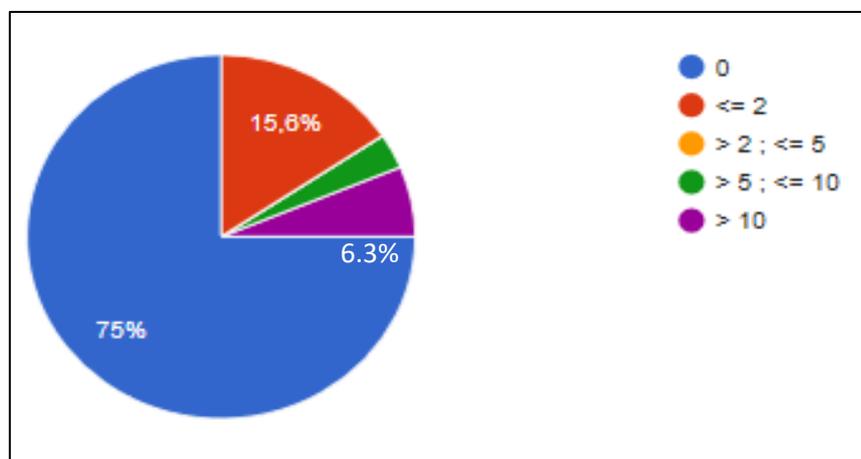
Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos das empresas da amostra (apêndice 2)

Conforme se pode verificar na tabela 4.1, existem empresas que seguiram mais do que uma estratégia, uma vez que, nas respostas ao inquérito, observou-se que algumas optaram por adotar mais do que uma. Verificou-se que todas as empresas que adotaram uma estratégia do tipo oportunista, também, no período de estudo em causa, optaram por uma estratégia ofensiva.

▪ Registo de patentes:

Quanto ao registo de patentes, recorrendo aos dados do gráfico 4.14, verificou-se que 75% das empresas não registaram patentes e 15.6% registaram 2, ou menos patentes, no período alvo do estudo.

Gráfico 4.14 – Registo de patentes



Fonte: elaboração própria com base nos inquéritos das empresas da amostra (apêndice 2).

De salientar ainda que 6.3% de empresas registaram mais de 10 patentes neste período temporal, o que se considera uma percentagem significativa.

### **4.3 – Resultados da inferência estatística**

Em relação à inferência estatística, foram efetuados os testes de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D, número de novos produtos, número de patentes, antiguidade dimensão, tipo de inovação, tipo de investigação desenvolvida e colaboradores afetos a atividades de I&D a tempo total e a tempo parcial, de acordo com as hipóteses levantadas na última questão do capítulo 2.3.1:

- Hipótese 1 (H1) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de novos produtos:

Para testar a correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de novos produtos calcularam-se simultaneamente os coeficientes de correlação  $\rho$  de Spearman e tau de Kendall (apêndice 3, tabela 1.1). O primeiro coeficiente apresenta o valor de 0,459 (45,9%), com significância de 0,008, enquanto o segundo coeficiente apresenta o valor de 0,419 (41,9%), com significância de 0,011. Conclui-se que a correlação é positiva, moderada e estatisticamente significativa, isto é, há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas.

A nível descritivo, a ordenação média relativa à variável desenvolvimento de I&D é a mais elevada (apêndice 3, tabela 1.2), o que indica maior número de novos produtos nestas empresas. O teste de Mann-Whitney, segundo a tabela 4.1, indica que as diferenças são significativas ( $U=62$ ,  $p=0,014$ ), isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante o desenvolvimento, ou não, de I&D, logo verifica-se a hipótese H1.

Tabela 4.2 – Estatística de teste A e B para as variáveis desenvolvimento de I&D, número de novos produtos e patentes.

Correlação entre variáveis desenvolvimento de I&D e número de produtos	
	Nº produtos
U de Mann-Whitney	62
Wilcoxon W	167
Z	-2,557
Significância Assint. (Bilateral)	0,011
Sig exata [2*(Sig. de unilateral)]	,014b

*Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal*

Correlação entre variáveis desenvolvimento de I&D e número de patentes	
	Nº patentes
U de Mann-Whitney	99
Wilcoxon W	204
Z	-1,353
Significância Assint. (Bilateral)	0,176
Sig exata [2*(Sig. de unilateral)]	,319b

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos.

A: Variável de Agrupamento: desenvolvimento de I&D.

B: Não corrigido para empates

- Hipótese 2 (H2) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de patentes:

Analisando a tabela 1.1 do apêndice 4 verificou-se que o coeficiente  $\rho$  de Spearman apresenta o valor de 0,243 (24,3%), com significância de 0,180, enquanto o coeficiente tau de Kendall apresenta o valor de 0,235 (23,5%), com significância de 0,176, como se pode verificar na tabela. Conclui-se que a correlação é positiva e fraca, no entanto, esta não é estatisticamente significativa, isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas.

A nível descritivo, a ordenação média relativa à variável desenvolvimento de I&D é a mais elevada, o que indica maior número de patentes nestas empresas (apêndice 4, tabela 1.2).

O teste de Mann-Whitney indica que as diferenças não são estatisticamente significativas ( $U=99$ ,  $p=0,319$ ), isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o desenvolvimento, ou não, de I&D (tabela 4.2), logo não se verifica a hipótese H2.

- Hipótese 3 (H3) – Existência de correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade:

Segundo a tabela 4.3, o coeficiente  $\rho$  de Spearman apresenta o valor de 0,432 (43,2%), com significância de 0,014, enquanto o coeficiente tau de Kendall apresenta o valor de 0,406 (40,6%), com significância de 0,016. Podemos concluir que a correlação é positiva, moderada e estatisticamente significativa, isto é, há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas, logo verifica-se a hipótese H3

*Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal*

Tabela 4.3 - Correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade.

		Desenvolveu	
		I&D	Antiguidade
tau_b de Kendall	Desenvolveu I&D	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral) N	1,000 . 32
	Antiguidade	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral) N	,406* ,016 32
			,406* ,016 32
rô de Spearman	Desenvolveu I&D	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral) N	1,000 . 32
	Antiguidade	Coeficiente de Correlação Sig. (bilateral) N	,432* ,014 32
			,432* ,014 32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

\*: A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

- Hipótese 4 (H4) – Existência de correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos:

Para testar a correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos calcularam-se simultaneamente os coeficientes de correlação ró de Spearman e tau de Kendall (tabela 1.1 do apêndice 6). O primeiro coeficiente apresenta o valor de 0,355 (35,5%), com significância de 0,046, enquanto o segundo coeficiente apresenta o valor de 0,303 (30,3%), com significância de 0,046. Conclui-se que a correlação é positiva, fraca, o que indica que, quanto maior a dimensão da empresa, maior o número de novos produtos.

A correlação é estatisticamente significativa, isto é, há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas, logo, verifica-se a hipótese H4.

A nível descritivo, a ordenação média relativa às grandes empresas é a mais elevada, o que indica maior número de novos produtos nestas empresas. O teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças são estatisticamente significativas ( $H=7,647$ ;  $p=0,044$ ), isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante a dimensão da empresa (tabela 4.4).

*Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal*

Tabela 4.4 – Estatística de teste A e B para as variáveis dimensão, número de novos produtos e patentes

Correlação entre as variáveis dimensão e número de produtos	
	Nº produtos
Qui-quadrado	7,647
gl	3
Significância Assint.	0,054
Sig exata	0,044
Probabilidade de ponto	0
Correlação entre as variáveis dimensão e número de patentes	
	Nº patentes
Qui-quadrado	16,694
gl	3
Significância Assint.	0,001
Sig exata	0
Probabilidade de ponto	0

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal Wallis

B: Variável de Agrupamento: Dimensão

Hipótese 5 (H5) – Existência de correlação entre as variáveis dimensão e número de patentes:

A nível descritivo, a ordenação média relativa às grandes empresas é a mais elevada, o que indica maior número de patentes nestas empresas (apêndice 7, tabela 1.1).

O teste de Kruskal -Wallis indica que as diferenças são estatisticamente significativas ( $H= 16,694$ ;  $p=0,000$ ) conforme verificado na tabela 4.3, isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante a dimensão da empresa.

Analisando os resultados da tabela 1.3 do apêndice 7, o coeficiente  $\rho$  de Spearman apresenta o valor de 0,604 (60,4%), com significância de 0,000, enquanto o coeficiente tau de Kendall apresenta o valor de 0,565 (56,5%), com significância de 0,00. Pode-se

concluir que a correlação é positiva, moderada e estatisticamente significativa, isto é, há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas, por consequência verifica-se a hipótese H5.

- Hipótese 6 (H6) – Existência de correlação entre as variáveis antiguidade e número de novos produtos:

Tabela 4.5 – Estatística de teste A e B para as variáveis antiguidade, número de novos produtos e patentes

Correlação entre as variáveis antiguidade e número de produtos	
	Nº produtos
Qui-quadrado	3,492
gl	3
Significância Assint.	0,322
Sig exata	0,336
Probabilidade de ponto	0
Correlação entre as variáveis antiguidade e número de patentes	
	Nº patentes
Qui-quadrado	4,603
gl	3
Significância Assint.	0,203
Sig exata	0,197
Probabilidade de ponto	0,002

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de Agrupamento: antiguidade.

A nível descritivo, a ordenação média relativa às empresas mais antigas é a mais elevada, o que indica maior número de novos produtos nestas empresas (apêndice 8, tabela 1.2). No entanto, o teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas ( $H= 3,492$ ;  $p=0,336$ ), conforme verificado na tabela 4.5, isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante a antiguidade da empresa.

O coeficiente  $\rho$  de Spearman apresenta o valor de 0,263 (26,3%), com significância de 0,146, enquanto o coeficiente tau de Kendall apresenta o valor de 0,227 (22,7%), com significância de 0,141, conforme podemos verificar na tabela 1.3 do apêndice 8.

Conclui-se que a correlação é positiva, fraca, o que sugere que, quanto mais antiga a empresa, maior o número de novos produtos, no entanto, a correlação não é

estatisticamente significativa, isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas, logo não se verifica a hipótese H6.

- Hipótese 7 (H7) – Existência de correlação entre as variáveis antiguidade e número de patentes:

Recorrendo à tabela 1.1 do apêndice 9, o coeficiente  $\rho$  de Spearman apresenta o valor de 0,349 (34,9%), com significância de 0,05, enquanto o coeficiente tau de Kendall apresenta o valor de 0,314 (31,4%), com significância de 0,055.

Conclui-se que a correlação é positiva, fraca, o que sugere que quanto mais antiga a empresa, maior o número de patentes, no entanto, a correlação não é estatisticamente significativa, isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que as variáveis se encontram relacionadas.

O teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas ( $H= 4,603$ ;  $p=0,197$ ) conforme verificado na tabela 4.5, isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante a antiguidade, logo não se verifica a hipótese H7.

- Hipótese 8 (H8) – Existência de correlação entre as variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipo de inovação:

Tabela 4.6 – Estatística de teste A e B.

	Nº produtos	Nº patentes
Qui-quadrado	12,690	13,769
Gl	9	9
Significância Assint.	,177	,131

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de Agrupamento: tipo de inovação.

O teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas, quer no que diz respeito ao número de novos produtos ( $H=12,690$ ;  $p=0,177$ ), quer ao número de patentes ( $H=13,769$ ;  $p=0,131$ ), conforme verificado na tabela 4.6, logo não há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos ou de patentes difere consoante o tipo de inovação, logo não se verifica a hipótese H8.

- Hipótese 9 (H9) – Existência de correlação entre as variáveis número de colaboradores a tempo parcial afetos a atividade de I&D e número de novos produtos:

Tabela 4.7 – Estatística de teste A e B para a variáveis colaboradores a tempo parcial, colaboradores a tempo total, número de novos produtos e patentes

Correlação entre as variáveis colaboradores a tempo parcial e número de produtos	
	Nº produtos
Qui-quadrado	1,822
gl	4
Significância Assint.	0,769
Correlação entre as variáveis colaboradores a tempo total e número de produtos	
	Nº produtos
Qui-quadrado	11,719
gl	4
Significância Assint.	0,02
Correlação entre as variáveis colaboradores a tempo parcial e número de patentes	
	Nº patentes
Qui-quadrado	14,054
gl	4
Significância Assint.	0,007
Correlação entre as variáveis colaboradores a tempo total e número de patentes	
	Nº patentes
Qui-quadrado	10,261
gl	4
Significância Assint.	0,036

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: número de colaboradores a tempo parcial e total

Recorrendo ao resultado dos testes evidenciados no apêndice 11, a nível descritivo, a ordenação média relativa ao maior número de colaboradores a tempo total é a mais elevada, o que indica maior número de novo produtos.

O teste de Kruskal -Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas (H= 1,822; p=0,769), isto é, não há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante o número de colaboradores a tempo parcial, conforme se pode verificar na tabela 4.7, logo não se verifica a hipótese H9.

- Hipótese 10 (H10) – Existência de correlação entre as variáveis número de colaboradores a tempo total afetos a atividade de I&D e número de novos produtos:

A nível descritivo, as ordenações médias relativas ao maior número de colaboradores a tempo total são as mais elevadas, o que indica maior número de novos produtos (apêndice 12, tabela 1.1).

Analisando a tabela 4.7, o teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças são estatisticamente significativas ( $H=11,719$ ;  $p=0,020$ ), isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante o número de colaboradores a tempo total, logo verifica-se a hipótese H10.

- Hipótese 11 (H11) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e número de colaboradores a tempo parcial afetos a atividade de I&D:

A nível descritivo, a ordenação média relativa ao maior número de colaboradores a tempo parcial é a mais elevadas, o que indica maior número de patentes (apêndice 13, tabela 1.1).

Conforme o verificado na tabela 4.7, o teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças são estatisticamente significativas ( $H= 14,054$ ;  $p=0,007$ ), isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o número de colaboradores a tempo parcial, logo verifica-se a hipótese H11.

- Hipótese 12 (H12) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e número de colaboradores a tempo total afetos a atividade de I&D:

A nível descritivo, a ordenação média relativa ao maior número de colaboradores a tempo total é a mais elevada, o que indica maior número de patentes (apêndice 14, tabela 1.1).

Analisando a tabela 4.7, o teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças são estatisticamente significativas ( $H=10,261$ ;  $p=0,036$ ), isto é, há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o número de colaboradores a tempo total, logo verifica-se a hipótese H12.

- Hipótese 13 (H13) – Existência de correlação entre as variáveis, número de novos produtos e tipo de investigação desenvolvida (investigação fundamental ou básica, investigação aplicada e desenvolvimento):

Analisando a tabela 4.8, o teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas ( $H=2,291$ ;  $p=0,682$ ), isto é, não há evidências estatísticas

para afirmar que o número de novos produtos difere consoante o tipo de investigação desenvolvida, logo não se verifica a hipótese H13.

Tabela 4.8 – Estatística de teste A e B para as variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipos de investigação

Correlação entre as variáveis número de produtos e tipo de investigação desenvolvida	
	Nº produtos
Qui-quadrado	2,291
gl	4
Significância Assint.	0,682

Correlação entre as variáveis número de patentes e tipo de investigação desenvolvida	
	Nº patentes
Qui-quadrado	5,647
gl	4
Significância Assint.	0,227

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos

A: Teste Kruskal-Wallis

B: Variável de agrupamento: tipo de desenvolvimento

- Hipótese 14 (H14) – Existência de correlação entre as variáveis número de patentes e tipo de investigação desenvolvida (investigação fundamental ou básica, investigação aplicada e desenvolvimento):

O teste de Kruskal-Wallis indica que as diferenças não são estatisticamente significativas ( $H= 5,647$ ;  $p=0,227$ ) conforme verificado na tabela 4.8, logo não há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o tipo de investigação desenvolvida. Neste caso não se verifica a hipótese H14.

Efetuada um resumo das hipóteses testadas, e de acordo com os resultados obtidos, existem evidências estatísticas para verificar as hipóteses H1, H3, H4, H5, H10, H11 e H12. Em contrapartida, não se verificam as hipóteses H2, H6, H7, H8, H9, H13 e H14.

#### **4.4 – Discussão dos resultados**

Realizados todos os testes possíveis tendo em consideração as limitações decorrentes do baixo tamanho da amostra, procede-se à discussão dos resultados obtidos.

Quanto à primeira questão levantada no capítulo 2.3.1: qual o tipo de estratégia adotada pela indústria de cortiça no período de crise económica, tendo em consideração as estratégias de inovação de Freeman & Soete (ofensiva, defensiva, de imitação,

tradicional, dependente, oportunista), analisando o gráfico 4.13, verificou-se que 28% das estratégias adotadas pelas empresas que responderam ao questionário são estratégias do tipo ofensivo, característico de empresas com a finalidade de alcançar a liderança técnica e de mercado, posicionando-se à frente dos seus concorrentes na introdução de novos produtos, 25% das estratégias foram do tipo tradicional, característica de empresas que não veem razão para alterar o seu produto, seja porque o mercado não solicita uma mudança, seja porque a concorrência não a força a fazê-lo, e 22% do tipo defensivo, característica de empresas que não querem ser as primeiras na introdução de produtos, nem ser deixadas para trás pela profusão de mudanças tecnológicas.

Comparando os resultados obtidos por Gonzaga & Ribeiro (2015) em estudo à indústria automóvel brasileira, onde se verificou a adoção de estratégias ofensivas, com os resultados do estudo à indústria de cortiça portuguesa, conclui-se que, no caso da cortiça existe uma maior diversificação nas estratégias, possivelmente derivado à tradicionalidade do setor, onde 71% das vendas ainda são rolhas de cortiça (gráfico 4.2) e onde verificamos que 25% das estratégias adotadas são do tipo tradicional e 22% do tipo defensivo.

As estratégias ofensivas enquadram-se em empresas que procuram o crescimento e liderança, o que vai ao encontro do que se verifica no gráfico 4.1, onde Portugal possui 63% da quota mundial de exportação de cortiça, e também ao encontro dos resultados do gráfico 4.3 que reflete uma grande subida nas exportações de materiais de construção de base de cortiça, o que indica uma procura constante de novos usos e valências para esta matéria prima.

Corrobora-se então que a indústria da cortiça vai ao encontro do verificado no caso da indústria automóvel, tendendo para a adoção de estratégias do tipo ofensivas, procurando o crescimento e a liderança de mercado, contudo, no caso da cortiça observamos também a adoção de outros tipos de estratégias para além da ofensiva.

Quanto à questão dois, qual o modo de acesso à tecnologia e inovação adotados pela indústria da cortiça no período de crise económica (I&D sozinha, I&D em parceria, licenciamento ou compra de tecnologia), e recorrendo também à análise do mesmo estudo, verificou-se que, no caso da indústria automóvel, esta efetua grandes quantidades de I&D internamente e também parcerias com fornecedores.

No caso da cortiça (gráfico 4.13), 34,4% das empresas adquiriram tecnologia chave na mão, 31,3% desenvolvimento de I&D interno, e a mesma percentagem efetuaram parcerias com outras empresas. Verificou-se que muitas destas empresas trabalham em conjunto com outros *players* do mercado, como é o caso de fornecedores, centros tecnológicos, ou outras empresas.

O modo de acesso à tecnologia é mais diversificado no caso da indústria de cortiça em relação à indústria automóvel, verificando-se a existência de mais fontes de acesso a esta, o que não nos permite concluir a existência de um caminho preferencial para alcançar a tecnologia pretendida. Este facto leva à dedução de que o verificado na indústria automóvel não se traduz na sua totalidade na indústria da cortiça, contudo, constata-se a existência de algumas características análogas quanto ao modo de acesso à tecnologia, como a prática de I&D internamente e parcerias com fornecedores.

Passando agora para a questão número três, quais os tipos de inovações introduzidas pela indústria de cortiça (produto, processo, organizacional e de mercado), analisando o gráfico 4.11, verificou-se que a grande maioria das empresas (75%) efetuaram inovações de processos no período de crise económica a que corresponde o estudo. Apesar da percentagem tão elevada que se verifica neste tipo de inovação, constatou-se ainda que existem percentagens elevadas de inovação em produtos e inovação organizacional, 43,8% e 40,6% respetivamente.

É notório ainda que estas empresas não aplicam grandes recursos nas inovações de marketing, suportando isto na baixa percentagem verificada.

Comparando estes resultados com os obtidos no estudo de Silva et al (2017), em que procederam à análise das empresas Natura e Oxiteno, no primeiro caso, esta apostou em inovações de produto e de marketing e, no segundo caso, em inovações de produtos. A grande diferença entre estas análises é a aposta na inovação em *marketing* por parte da Natura, algo que na análise à indústria de cortiça apenas se verifica em 12,5% das indústrias da amostra.

Sendo a Natura uma empresa que atua no setor de produtos de tratamento para o rosto, corpo, sabonetes, barba, desodorizantes, óleos corporais, maquilhagem, perfumaria, cabelos, proteção solar, e infantil é justificada esta aposta tanto na inovação de produtos como de marketing.

No caso da Oxiteno, sendo uma multinacional, especialista em produtos químicos, que atua no desenvolvimento e fornecimento de matérias-primas para indústrias das mais diversificadas áreas, justifica-se a sua aposta no desenvolvimento de produtos. A indústria da cortiça, por sua vez, sendo um setor tipicamente tradicional, com uma grande dependência da rolha de cortiça, produto típico da área, é evidente esta aposta na inovação de processo, algo que esta indústria parece querer desenvolver.

Também é perceptível o porquê da percentagem da inovação em produtos, com as novas valências para a cortiça que se têm vindo a verificar, assente no aumento da exportação de produtos de base de cortiça, como já anteriormente foi dito.

Verificou-se aqui uma característica comum aos 3 estudos, a inovação em produto. Parte importante da atividade de inovação destas indústrias baseia-se neste tipo de inovação, indo em parte, ao encontro do verificado no estudo de Silva et al (2017), contudo, na indústria de cortiça, a inovação de processo é o tipo de inovação mais adotada, conforme já referido anteriormente, e a baixa aposta em inovação de marketing a grande diferença. Concluindo, só parte das induções verificadas no estudo de Silva et al (2017) se transpõem para o nosso estudo sobre a indústria da cortiça.

A quarta questão do nosso estudo centra-se nas características das empresas do setor da cortiça no que respeita ao desenvolvimento de I&D, dimensão, parcerias, licenciamento de tecnologia e registo de patentes. Esta foi deduzida após análise efetuada ao estudo de Fernandes (2016), descrito no capítulo 2.3.1, onde analisou algumas características do setor do calçado em Portugal, que apresenta muitas semelhanças com o da cortiça.

Recorrendo à análise descritiva efetuada no capítulo 4.2, concluiu-se que, no que respeita ao desenvolvimento de I&D, 56,3% das empresas que responderam ao inquérito efetuaram este tipo de atividades, e 43,8% não efetuaram.

No que à dimensão diz respeito, 40,6% das empresas que contribuíram para o estudo são microempresas com menos de 10 trabalhadores, 31,3% são pequenas empresas com menos de 50 trabalhadores, 18,8% são médias empresas com menos de 250 trabalhadores e as restantes são grandes empresas. Verifica-se que o tecido empresarial que constitui estas empresas baseia-se essencialmente em micro e pequenas empresas.

Analisando agora o tipo de parcerias efetuadas por estas empresas, 21,9% das empresas registaram parcerias com universidades e institutos de I&D, 25% parcerias com fornecedores, na mesma percentagem, parcerias com centros tecnológicos, e a % maior,

31,3%, efetuou parcerias com outras empresas. Constatou-se que este tipo de interação entre os diversos *players* é recorrente neste segmento de mercado.

Quanto ao licenciamento de tecnologia, analisando o gráfico 4.12, verificou-se que nenhuma empresa licenciou tecnologia no período em questão.

Por último, efetuando uma análise ao registo de patentes, recorrendo aos dados do gráfico 4.14, verificou-se que 70% das empresas não registaram patentes e 15.6% registaram 2, ou menos, patentes no período alvo do estudo.

Corroboram-se então as semelhanças registadas entre o setor da cortiça e o analisado por Fernandes (2016) na indústria do calçado, com o destaque para as inovações em produto e processo como motor de crescimento e desenvolvimento, assente em parcerias com universidades e institutos, centros tecnológicos, fornecedores e outras empresas.

Foi com recurso aos estudos de Hassan, Shaukat, Nawaz & Naz (2013) e Todtling, Lehner & Kaufman (2009) (capítulo 2.3.1) que deduzimos a nossa última questão de estudo: as características das empresas da indústria determinam o tipo de inovação e a sua *performance*?

Estes autores estudaram a relação entre os tipos de inovação e o desempenho inovador, e a relação entre o acesso à investigação e à inovação e o tipo de investigação com o tipo de inovação. Neste estudo, pretendeu-se estudar a relação entre as diversas características das empresas da amostra com o tipo de inovação e *performance*.

As duas primeiras hipóteses estudadas são H1 e H2, possibilidade de existência de correlação entre a prática de I&D e o número de novos produtos lançados e patentes registadas respetivamente. Analisando os dados da tabela 4.1, concluiu-se que existem evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos difere consoante a empresa efetuar, ou não, I&D. No que toca à questão das patentes, afigura-se algo diferente, pelo que, segundo os testes efetuados, não há evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o desenvolvimento ou não de I&D.

Concluiu-se então que verificamos a hipótese H1, mas não existem evidências estatísticas para confirmar a hipótese H2.

Comparando estas conclusões com a do estudo de Todtling, Lehner & Kaufman (2009), verificou-se que, no que toca à relação entre desenvolvimento de I&D e novos produtos, ambos os estudos confirmam a existência da mesma, logo, novos produtos dependem da

prática de I&D. Quanto à variável patentes, o mesmo já não se afigura, existindo contraste entre os estudos, não podendo efetuar a relação entre as duas realidades.

De seguida, testou-se a hipótese H3, existência, ou não, de uma relação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade da empresa. Recorrendo aos resultados da tabela 4.4, reconheceu-se que existe uma correlação positiva entre as duas variáveis, quer isto dizer que há evidências estatísticas para afirmar que estas se encontram diretamente relacionadas, logo verificamos a hipótese H3.

Verificando a existência da relação entre as variáveis I&D e antiguidade, seria de todo interessante incluir as variáveis número de novos produtos e número de patentes, pelo que, foi testada então a existência, ou não, de correlação entre as variáveis antiguidade em relação ao número de novos produtos e também ao número de patentes (hipóteses H6 e H7).

No primeiro caso (H6), verificou-se em termos de ordenação, a existência de um maior número de novos produtos nas empresas mais antigas (apêndice 8, tabela 1.2), no entanto as diferenças não são estatisticamente significativas (tabela 4.6). Analisando de seguida a tabela 1.3 do apêndice 8, concluiu-se que a correlação não é estatisticamente relevante, o que significa que não há evidências suficientes para afirmar que as variáveis se encontram diretamente relacionadas.

No que ao número de patentes diz respeito (H7), constatou-se que acontece o mesmo, não havendo evidência de uma correlação estatística forte entre a variável antiguidade e número de patentes (tabela 4.7).

Concluiu-se então que não existem evidências estatísticas para se verificarem as hipóteses H7 e H8.

De seguida procedeu-se ao teste das hipóteses H4 e H5, existência de correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos e número de patentes respetivamente.

No primeiro caso (H4), pode-se afirmar que a correlação é estatisticamente significativa, isto é, existem evidências que suportam a relação entre a dimensão e o número de novos produtos (tabela 4.4), quer dizer que o número de novos produtos difere consoante a dimensão da empresa.

No segundo caso (H5), e de acordo com a tabela 4.5, a correlação entre as duas variáveis é positiva, moderada e estatisticamente significativa, logo, há evidências para afirmar que

a variável se encontra relacionada, que isto dizer que o número de patentes difere consoante a dimensão da empresa.

Concluiu-se então que a variável dimensão da empresa influencia o número de novos produtos e patentes, logo, verificam-se as hipóteses H4 e H5.

Sendo este estudo muito focado na inovação, seria de todo conveniente introduzir variáveis relacionadas com o tema. Testou-se então a existência de correlação entre o número de novos produtos, o número de patentes e tipo de inovação (hipótese H8). Verificando a tabela 4.8 concluiu-se que não há suporte estatístico para afirmar que número de patentes ou número de novos produtos estejam diretamente relacionados com o tipo de inovação, produto, processo, organizacional e *marketing* (OCDE, 2005).

De seguida avaliou-se de que maneira o número de colaboradores despendidos para a prática de inovação se relaciona com número de novos produtos e o número de patentes destas empresas. Analisando as respostas aos inquéritos efetuados, verificou-se que existem empresas que possuem colaboradores a tempo parcial afetos à inovação e outras a tempo total.

Testou-se as hipóteses H9 e H11, correlação entre as variáveis colaboradores a tempo parcial e número de novos produtos e número de patentes (tabela 4.9 e 4.11 respetivamente). Concluiu-se que na hipótese H9 não existem evidências estatísticas para afirmar que o número de novos produtos se encontra diretamente relacionado com o número de colaboradores a tempo parcial afetos à inovação, no entanto, no caso da hipótese H11, existem evidências estatísticas para afirmar que o número de patentes difere consoante o número de colaboradores a tempo parcial.

Concluiu-se então que existem evidências que verificam a hipótese H11, mas, em oposto, não existem dados que verifiquem a H9.

Por outro lado, nas hipóteses H10 e H12, trocou-se a variável colaboradores a tempo parcial por colaboradores a tempo total (tabela 4.10 e 4.12), e obteve-se outro tipo de resultado. Com esta variação de variável, pode-se afirmar que existe uma evidência estatística forte que relaciona o número de novos produtos e o número de patentes com a prática de inovação a tempo total, quer isto dizer que produtos e patentes se relacionam diretamente com o despendido pelas empresas em termos de colaboradores a tempo total designados para a prática de inovação, logo nestes dois casos existem evidências que verificam as hipóteses H10 e H12.

Para terminar os testes de correlação às variáveis, testou-se a relação entre as variáveis número de novos produtos e número de patentes e tipo investigação desenvolvida (hipótese H13 e H14). Transpondo os resultados da tabela 4.13 e 4.14, pode-se afirmar que, em ambos os casos (número de novos produtos e patentes), não se demonstram evidências estatísticas para afirmar que estes variam de acordo com o tipo de inovação adotada, logo não se verificam estas duas hipóteses.

## **5 – CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES**

### **5.1 – Conclusões**

Este estudo pretendeu contribuir para um maior conhecimento sobre a indústria da cortiça portuguesa, mais propriamente a sua atuação no que toca a estratégias de inovação no período de crise económica, fornecendo informações que podem ser úteis para os seus empresários, nomeadamente, para os novos empresários do setor, ou para empresas mais pequenas que, por norma, têm mais dificuldade em aceder e compreender toda a informação existente.

É apresentada uma análise da indústria da cortiça como um todo, com a perspetiva geral do setor, a sua caracterização, a análise de diferentes características e também a existência de relação entre estas e o tipo de inovação e performance no que toca a novos produtos e patentes.

A inovação é uma necessidade constante nas indústrias tradicionais, devendo as empresas conjugar atividades e partilhar resultados da investigação com projetos conjuntos, que permitam partilhar custos e promover sinergias. Na indústria da cortiça, o papel da APCOR e da CTCOR tem sido fundamental nesta área.

Verificou-se que, em termos de estratégias de inovação adotadas, e de acordo com as defendidas por Freeman & Soete (2008), existem três que mais se verificam, são elas as ofensivas, as tradicionais e defensivas.

Uma estratégia de inovação ofensiva possui características específicas do setor, ou seja, empresas do setor da biotecnologia, ou química, possuem, por natureza, uma necessidade muito maior de I&D, no entanto, dados recolhidos no inquérito, como o acesso à tecnologia através de parcerias com universidades e instituições, fornecedores e outras

empresas e a percentagem de empresas a efetuar I&D são evidências de um direcionamento para atividades de inovação.

Também, como já dito anteriormente, a cortiça é um setor tradicional, composto na sua maioria por pequenas e médias empresas, em que o principal produto fabricado é a rolha de cortiça e, sendo este típico e já reconhecido no mercado, são razões para que se verifique a adoção de estratégias de inovação tradicionais, onde a não inovação, a redução de custos e a falta de investimento em I&D são características.

Verificou-se ainda a adoção de estratégias do tipo defensivas, justificada pela característica ímpar do setor da cortiça, um oligopólio (APCOR, 2015), onde uma grande quota de mercado se concentra numa minoria de empresas e onde a diversidade de produtos é reduzida. Também a falta de licenciamento de tecnologia e a compra de tecnologia chave na mão justificam o porquê da adoção deste tipo de estratégia, e, mesmo não sendo pioneiras, tentam acompanhar as empresas que adotam estratégias ofensivas.

Quanto ao modo de acesso à tecnologia, verificou-se que os tipos mais aplicados são a aquisição de tecnologia chave na mão, desenvolvimento de I&D internamente e parcerias. Pode-se aqui verificar percentagens muito semelhantes nestas 3 opções pelo que nos parece serem estes os meios preferenciais de acesso.

Isto vai ao encontro do que já anteriormente foi referido quanto às estratégias de inovação adotadas, pois desenvolvimento de I&D internamente e parcerias são características de empresas com estratégias do tipo ofensiva, enquanto tecnologia chave na mão é característica de estratégias do tipo defensiva, que tentam mitigar os riscos e custos inerentes ao desenvolvimento de I&D.

Em relação ao tipo de inovação adotada pelas empresas da cortiça, a maioria efetuou inovações de processos, pelo que esta demonstra ser a preferência desta indústria. Tendo em consideração o que já foi referido quanto ao tradicionalismo do setor da cortiça e ao tipo de constituição do tecido empresarial, justifica-se a adoção preferencial deste tipo de inovação com uma possível modernização, ou aumento, da capacidade produtiva, apoiada também no aumento das exportações e de produção de outros produtos de base de cortiça.

Quando testada a relação entre as características das empresas com a performance e tipo de inovação, verificou-se relacionamento direto entre desenvolvimento de I&D e número de novos produtos lançados pelas empresas, quer dizer que empresas que possuíam I&D teriam maior possibilidade lançar novos produtos.

Também dentro da mesma linha de orientação, verificou-se que outra característica que influenciava o número de novos produtos era a dimensão, verificando-se estatisticamente que, quanto maior a empresa, maior a possibilidade de novos produtos. A característica dimensão influencia de igual modo o número de registo de patentes, quer isto dizer que quanto maior a empresa, maior a possibilidade de registar patentes.

Continuando a analisar variáveis influenciadoras no número de novos produtos e registo de novas patentes, encontramos a variável de número de colaboradores afetos a atividades de I&D a tempo total. Esta variável é estatisticamente significativa na influência que provoca nas variáveis número de produto e registo de patentes, quer dizer que, quanto maior o número de colaboradores a tempo total em atividades de I&D maior a probabilidade de novos produtos e registo de novas patentes.

Testou-se também a relação entre as variáveis número de produto, registo de patentes e número de colaboradores afetos a atividades de I&D a tempo parcial, verificando-se aqui que o número de colaboradores afetos a estas atividades a tempo parcial influenciam o registo de patentes. Por outro lado, esta relação já não se verifica quando substituímos a variável registo de patentes por número de novos produtos.

Concluiu-se então que o número de colaboradores afetos a atividades de I&D a tempo parcial influencia o registo de patentes, mas não é estatisticamente relevante no número de novos produtos lançados pelas empresas.

Por fim, no que toca às variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade, estas possuem também uma relação estatisticamente forte, logo, conclui-se que as empresas mais antigas têm maior propensão para a prática de I&D.

Em resumo, verificou-se correlação entre a variável número de novos produtos e as variáveis desenvolvimento de I&D (H1), dimensão (H4), e colaboradores a tempo total despendidos para atividades de I&D (H10). Verificou-se também correlação entre a variável número de patentes e as variáveis dimensão (H5), colaboradores a tempo total despendidos para atividades de I&D (H12) e colaboradores a tempo parcial despendidos para as mesmas atividades (H11). Também se verificou a correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade (H3).

Os resultados apresentados contêm informações importantes que poderão ser utilizadas pelos atuais e novos empresários, e como dados de reflexão para os diversos agentes que interagem no setor, como por exemplo, a aposta por parte das empresas do setor em I&D,

conduzirá a inovações de produto. Outra conclusão, é a verificação de que um maior número de colaboradores dedicados a trabalhos de I&D, a tempo integral, reflete-se numa melhor posição para garantir novos produtos.

Este estudo permitiu ainda, verificar hipóteses no âmbito das estratégias de inovação adotadas em período de crise económica pela indústria de cortiça portuguesa, pelo que estas poderão servir de apoio a esta indústria no aumento e na valorização das suas atividades de I&D, podendo assumir-se como uma base para futuras decisões na questão da prática, ou não, de I&D e nos recursos afetos a esta prática.

Também no que diz respeito à tipologia das estratégias de inovação adotadas, no modo de acesso à tecnologia e ao tipo de inovação, este trabalho poderá contribuir para a tomada de decisões futuras, contribuindo assim positivamente para um aumento dos níveis de inovação no setor.

Como última reflexão, sugerimos a realização do mesmo tipo de investigação em outras indústrias tradicionais da economia nacional, para se entender quais as estratégias de inovação adotadas, quer em período de crise económica, quer nos outros períodos.

A comparação entre as indústrias pode permitir encontrar pontos coincidentes de atuação ou, até mesmo, uma matriz de decisões que possibilitará a recuperação de indústrias em dificuldades, para que estas também consigam atingir o mesmo sucesso que se verificou na indústria da cortiça.

## **5.2 – Limitações**

Sendo este trabalho baseado na pesquisa de informação, e no contacto direto com as empresas, através do envio de questionários, encontrou-se durante a sua elaboração, diversas dificuldades e limitações. Numa primeira fase, a inexistência de trabalhos científicos sobre estratégias de inovação aplicadas à indústria da cortiça em Portugal, obrigou a que se efetuassem análises a estudos de outros setores de mercado e as suas características.

Numa segunda fase, no que toca à reunião de dados para o estudo estatístico, a demora e a baixa percentagem de respostas, por parte das instituições consultadas, são desesperantes e desencorajadoras, podendo-se dizer que se trata da maior limitação, e, do maior desafio a este tipo de estudos.

A amostra pode não ser totalmente representativa da realidade do setor da indústria portuguesa de cortiça, podendo existir desfasamentos entre as duas realidades. Todavia, o tempo, e os recursos necessários para uma abordagem globalmente representativa do setor não se enquadraram no calendário de execução possível para este trabalho.

As eventuais respostas aos inquéritos, tendo como base questões fechadas de caracterização direta das empresas, dependem intimamente da capacidade e do conhecimento dos indivíduos que transpõem a realidade das empresas para os inquéritos. Os respondentes podem não estar conscientes das razões ou justificações ou não possuírem capacidade e conhecimento para qualquer determinada resposta.

## **6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Abramovsky, L., Kremp, E., López, A., Schmidt, T., & Simpson, H. (2005). Understanding co-operative R&D activity: Evidence from four European countries. *IFS Working Papers*.
- AICEP. (2015, July). Cortiça Global. [Www.Portugalglobal.Pt](http://www.Portugalglobal.Pt), 12–24. Retrieved from [www.portugalglobal.pt](http://www.portugalglobal.pt)
- APCOR. (2015). Anuário 2015. [www.Apcor.pt](http://www.Apcor.pt), p. 100. Retrieved from [http://www.apcor.pt/wpcontent/uploads/2015/07/Estudo\\_CaraterizacaoSectorial\\_2015.pdf](http://www.apcor.pt/wpcontent/uploads/2015/07/Estudo_CaraterizacaoSectorial_2015.pdf)
- APCOR. (2013). Anuário 2013. [www.Apcor.pt](http://www.Apcor.pt), p. 70. Retrieved from [http://www.peprobe.com/pecontent/uploads/2014/04/APCOR\\_ANUARIO\\_2013.pdf](http://www.peprobe.com/pecontent/uploads/2014/04/APCOR_ANUARIO_2013.pdf)
- APCOR. (2016). Anuário 2016. [www.Apcor.pt](http://www.Apcor.pt), p. 104. Retrieved from <https://www.apcor.pt/portfolio-posts/anuario-2016-do-setor-da-cortica-ja-disponivel/>
- Bayona, C., García-Marco, T., Huerta, E. (2001). Firms' motivations for cooperative R&D: An empirical analysis of Spanish firms. *Research Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00151-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00151-7)
- Becker, W., & Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms - Evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.07.003>
- Birkinshaw, J., Hamel, G., & Mol, M. J. (2008). Management Innovation. *Academy of Management Review*, 33(4), 825–845. <https://doi.org/10.5465/AMR.2008.34421969>
- Bowonder, B., Dambal, A., Kumar, S., & Shirodkar, A. (2010). Innovation Strategies for Creating Competitive Advantage. *Research Technology Management* (May/Jun 2010), 53(3), 19–32. <https://doi.org/10.1111/1467-8691.00188>

- Bracker, J. (1980). The Historical Development of the Strategic Management Concept. *Academy of Management Review*, 5(2), 219–224. <https://doi.org/10.5465/AMR.1980.4288731>
- Brown, S., & Maylor, H. (2005). Strategic resonant firms, mass producers, big fish & flat liners: A study of policies, practices & performance in innovation. *Technovation*, 25(4), 307–319. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00140-8](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00140-8)
- Bruseke, F. J. (2002). A modernidade técnica. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 17(49), 135–173. <https://doi.org/10.1590/S0102-69092002000200009>
- Caraça, J., Lundvall, B.-Å., & Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.003>
- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2002). R&D cooperation and spillovers: Some empirical evidence from Belgium. *American Economic Review*. <https://doi.org/10.1257/00028280260344704>
- Chen, Y., & Yuan, Y. (2007). The innovation strategy of firms: empirical evidence from the Chinese high-tech industry. *Journal of Technology Management in China*. <https://doi.org/10.1108/17468770710756095>
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R & D. *Management Science*, 48(1), 1–23. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.1.1.14273>
- Conceição, O. A. C. (2000). A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural. *Ensaio FEE*, 21(2), 58–76.
- Costa, V. (2017). Economia portuguesa a caminho do melhor desempenho da década. *Publico*. Retrieved from <https://www.publico.pt/2017/08/15/economia/noticia/economia-portuguesa-a-caminho-do-melhor-desempenho-da-decada-1782310>
- Dachs, B., Ebersberger, B., & Pyka, A. (2004). Why do firms co-operate for innovation?: A comparison of Austrian and Finnish CIS 3 results (No. 255). Augsburg.

- Daim, T. U., & Kocaoglu, D. F. (1998). Technology Acquisition in the US Electronics Manufacturing Industry. *Journal of High Technology Management Research*. <https://doi.org/10.1016/j.hitech.2008.06.007>
- Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590. <https://doi.org/10.2307/256406>
- D’Aveni, R. (1994). Hypercompetition: Managing the Dynamics of Strategic Maneuvering. *Free Press*. <https://doi.org/0-02-906938-6>
- Dias, C. (2011). Rolhas de cortiça estão de novo a ganhar terreno aos vedantes alternativos. *Publico*. Retrieved from <https://www.publico.pt/2011/11/13/ciencia/noticia/rolhas-de-cortica-estao-de-novo-a-ganhar-terreno-aos-vedantes-alternativos-1520735>
- Direito, D. (2011). *A indústria da cortiça e o seu potencial de inovação*. Instituto Superior de Engenharia do Porto.
- Druker, P. (1987). *Inovação e Espírito Empreendedor - Entrepreneurship*. São Paulo: Editora Pioneira.
- Dyer, B., & Song, X. M. (1998). Innovation Strategy and Sanctioned Conflict: A New Edge in Innovation? *Journal of Product Innovation Management*, 15(6), 505–519. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1560505>
- EPSTEIN, M. J., DAVILA, T., & SHELTON, R. D. (2007). *As regras da inovação*. As regras da inovação.
- Eurostat. (2008). *Science, technology and innovation in Europe*. Europe.
- Fauchart, E., & Keilbach, M. (2009). Testing a model of exploration and exploitation as innovation strategies. *Small Business Economics*, 33(3), 257–272. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9101-6>
- Fernandes, I. (2016). Estratégias de Crescimento e Inovação Indústria do Calçado em Portugal Análise documental 1974-2014. *Laureate International Universities -*

- Universidade Europeia. Retrieved from [https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/15330/1/Dissertação de M-EE - Isabel Fernandes 50028311.pdf](https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/15330/1/Dissertação%20de%20M-EE%20-%20Isabel%20Fernandes%2050028311.pdf)
- OCDE. (2005). Oslo Manual - Inglês - Terceira Edição. Communities. <https://doi.org/10.1787/9789264013100-en>
- Fortin, M. F. (2009). Fundamentos e etapas do processo de investigação. Loures: *Lusodidacta*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Freeman, C., & Soete, L. (2008). *A Economia da Inovação Industrial*. Campinas: Editora Unicamp.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *Economics of Industrial Innovation*. *Simpósio GIT*, 1, 1–16. Retrieved from <http://www.amazon.com/Economics-Industrial-Innovation-3rd/dp/0262561131>
- Freire, A. (2002). *Inovação - Novos Produtos, Serviços e Negócios para Portugal* (12th–2002nd ed.). Verbo.
- Freixo, M. (2013). *Metodologia Científica Fundamentos, métodos e técnicas*. (I. Piaget, Ed.).
- Fritsch, M., & Schwirten, C. (1999). Enterprise-University Co-operation and the Role of Public Research Institutions in Regional Innovation Systems. *Industry and Innovation*. <https://doi.org/10.1080/136627199000000005>
- Gonzaga, L., & Ribeiro, P. (2015). Strategic management innovation in the automotive industry: a case study. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, 10(1), 2–14. <https://doi.org/10.7177/sg.2015.v10.n1.a1>
- Grant, R. M. (2010). *Contemporary Strategy Analysis: Text & Cases*. Wiley (Vol. 8). [https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00453\\_1.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00453_1.x)
- Hassan, M. U., Shaukat, S., Nawaz, M. S., & Naz, S. (2013). Effects of Innovation Types on Firm Performance: an Empirical Study on Pakistan's Manufacturing Sector. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 7(2), 243–262.

- Hofer, C. W., & Schendel, D. (1978). *Strategy formulation: Analytical concepts*. New York (Vol. 1986). <https://doi.org/10.1080/08276331.1992.10600415>
- Ipiranga, A., Freitas, F., & Paiva, T. (2010). Academic enterprising in the university interactions context – industry – government. *Cadernos Ebape*, 8(4), 676–693. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/cebape/v8n4/08.pdf>
- Johannessen, J.-A. (2009). A systemic approach to innovation: the interactive innovation model. *Kybernetes*, 38(1/2), 158–176. <https://doi.org/10.1108/03684920910930330>
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. *European Journal of Innovation Management*, 38, 275–305. <https://doi.org/10.1108/14601069810368485>
- Kunz, V. (2007). Joseph A. Schumpeter, Capitalism, Socialism, Democracy, New York 1942. In *Schlüsselwerke der Politikwissenschaft* (pp. 441–446). [https://doi.org/10.1007/978-3-531-90400-9\\_117](https://doi.org/10.1007/978-3-531-90400-9_117)
- Lewis, W. (1981). *Competitive strategy*, Michael E. Porter, The Free Press, New York, 1980. No. of pages: 396. Price: \$15.95. *Strategic Management Journal* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1002/smj.4250020110>
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. National systems of innovation Towards a theory of innovation and interactive learning. <https://doi.org/10.1080/08109029308629360>
- Lundvall, B., & Peter, N. (1999). Competition and transformation in the learning economy - Illustrated by the Danish case. *Revue d'économie Industrielle*, 88, 67–89. <https://doi.org/10.3406/rei.1999.1745>
- Lynn, G. S., & Akgün, A. E. (1998). Innovation strategies under uncertainty: a contingency approach for new product development. *Engineering Management Journal*.
- Mainardes, E., Ferreira, J., & Raposo, M. (2011). Concepts of strategy and strategic management: what is the level of knowledge acquired by management students? *Facef pesquisa franca*, 14(3), 278–298.

- Marques, A., & Abrunhosa, A. (2005). Do modelo linear de inovação à abordagem sistémica. *Aspectos teóricos e de política económica* (No. 33). Coimbra.
- Meyer, A. De, Loch, C. H., & Pich, M. T. (2002). Managing project uncertainty: From Variation to Chaos. *MIT Sloan Management Review*, 60–67. <https://doi.org/10.1109/EMR.2002.1032403>
- Miles, R., & Snow, C. (2007). Organization Theory and Supply Chain Management. *Journal of Operations Management*, 459–463. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.05.002>
- Mintzberg, H. (1998). A criação artesanal da estratégia. *Estratégia: A Busca Da Vantagem Competitiva*, 419–440.
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (1998). Strategy Safari. *Free Press*, 406. <https://doi.org/0684847434>
- Mintzberg, H., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2000). Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planeamento estratégico. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. *Porto Alegre*: <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (1996). *The strategy process: concepts, contexts, cases*. Prentice Hall. <https://doi.org/10.1083/jcb.201009052>
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- Monteiro, M., & Machado, A. (2013). Innovation strategies: study cases in the software sector. *Revista Gestão Industrial*, 09(1), 194–224. <https://doi.org/10.3895/S1808-04482013000100010>
- Mors, M. L. (2010). Innovation in a global consulting firm: When the problem is too much diversity. *Strategic Management Journal*. <https://doi.org/10.1002/smj.837>
- Narayanan, V. (2001). *Managing Technology and Innovation for Competitive Advantage*. New Jersey: Prentice-Hall Longman.

- Negassi, S. (2004). R&D co-operation and innovation a microeconomic study on French firms. *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.09.010>
- Nelson, R. R. (1993). *National innovation systems: A comparative analysis*. Oxford.
- Padilha, J., & Cziulik, C. (2005). Strategic innovation management in the furniture industry. *Product: Management & Developmen*, 3(1), 73–77. Retrieved from [http://pmd.hostcentral.com.br/revistas/vol\\_03/nr\\_1/v3n1a12.pdf](http://pmd.hostcentral.com.br/revistas/vol_03/nr_1/v3n1a12.pdf)
- Pardal, L., & Lopes, E. (2011). Métodos e técnicas de investigação social. *Estratégias Educativas*. [https://doi.org/Estratégias Educativas \(AE\)](https://doi.org/Estratégias Educativas (AE))
- Pereira, J., & Cardoso, M. (2014). 1001 negócios da cortiça. Expresso. Retrieved from <http://expresso.sapo.pt/economia/exame/1001-negocios-da-cortica=f873107>
- Pereira, D. (2016). *A inovação no setor corticeiro em Portugal: análise da década, 2005-2015*. Faculdade de Economia do Porto.
- Pinto, I. (2015). Sectores tradicionais: De obsoletos a casos de sucesso. *Dinheirovivo.pt*. Retrieved from <https://www.dinheirovivo.pt/economia/sectores-tradicionais-de-obsoletos-a-casos-de-sucesso/>
- PORTER, M. (2006). *O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados*. (H. MINTZBERG & Et Al, Eds.) (4 ed). Porto Alegre: Bookman.
- Reis, F. (2010). *Como Elaborar uma Dissertação de Mestrado - Segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Rogers, E. M., Takegami, S., & Yin, J. (2001). Lessons learned about technology transfer. *Technovation*, 21(4), 253–261. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00039-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00039-0)
- Rosenberg, N. (1990). Why do firms do basic research. *Research Policy*, 19, 165–174.
- Rosenthal, D., & L, M. (1995). *Os primeiros 15 anos da política nacional de informática: o paradigma e sua implementação*. ProTeM-CC
- Sakakibara, M. (1997). Heterogeneity of Firm Capabilities and Cooperative Research and Development: An Empirical Examination of Motives. *Strategic Management*

Journal. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199707\)18:1+<143::AID-SMJ927>3.3.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199707)18:1+<143::AID-SMJ927>3.3.CO;2-P)

Sanches, P. L. B., & Machado, a G. C. (2014). Estratégias de inovação sob a perspectiva da Resourced-Based View: análise e evidências em empresas de base tecnológica. *Gestao e Producao*, 21(1), 18. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000005>

Sanches, P., & Machado, A. (2104). No Title. *Gestão & Produção*, 21(1), 125–141. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2014005000005>

Schmidt, T. (n.d.). Motives for Innovation Co-operation – Evidence from the Canadian Survey of Innovation (No. 7–18). Retrieved from <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp07018.pdf%0A>

Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development.*, 61–116. Harvard Economic Studies. ISBN 9780674879904

Schumpeter, J. (1985). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico.* 2. ed. São Paulo: Nova Cultural.

SCHUMPETER, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy.* New York: Harper and Brothers.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2013). *Research methods for business.* In Research methods for business. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Silva, L. C. S., Caten, C. S. ten, Spak, M. D. S., Moretti, I. C., Gaia, S., & Kovaleski, J. L. (2014). Gestão da inovação em empresas de tecnologia da informação e comunicação no estado da Bahia. *Revista Geintec*, 4(5), 1310–1323. <https://doi.org/10.7198/S2237-0722201400050002>

Silva, S., Vasconcellos, E., Oliveira, M., & Spers, R. (2017). Critical aspects of the innovation management: the cases Natura and Oxiteno. *International Journal of Innovation (IJI Journal)*, 5(1), 01-19. <https://doi.org/10.5585/iji.v5i1.138>

Silvia, L. (2009). Sobre a importancia da estrategia corporativa para as organizações. *Revista Científica Eletrônica de Administração.* Retrieved from

- [http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/QGdGuL5AbEkSF2Q\\_2013-4-30-18-15-13.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/QGdGuL5AbEkSF2Q_2013-4-30-18-15-13.pdf)
- Song, M., Im, S., Van Der Bij, H., & Song, L. Z. (2011). Does strategic planning enhance or impede innovation and firm performance? *Journal of Product Innovation Management*, 28(4), 503–520. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00822.x>
- Sousa, A. J. F. P. de, & Amaral, S. A. do. (2012). Impacto do compartilhamento da informação e do conhecimento para o desenvolvimento de inovações em grandes organizações. *Perspectivas Em Gestão e Conhecimento*, 2, 12–26.
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios segundo bolonha*. In Lisboa. Ed. Pactor. ISBN (p. 9).
- Swedberg, R. (2015). Schumpeter, Joseph A. (1883–1950). In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 141–145). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.61120-0>
- Talke, K., Salomo, S., & Rost, K. (2010). How top management team diversity affects innovativeness and performance via the strategic choice to focus on innovation fields. *Research Policy*, 39(7), 907–918. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.04.001>
- Tavares, F., & Marques, A. (2013). A internacionalização no setor da cortiça: *Estudo exploratório às empresas (No. 17)*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11328/1956>
- Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why an empirical analysis. *Research Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00172-X)
- Thompson, A., & Strickland, A. (2000). *Planejamento Estratégico - elaboração, implementação e execução*. (Pioneira, Ed.).
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation - Integrating Technological, Market and Organizational Change* (3rd ed.). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. New York: John Wiley & Sons. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)80033-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)80033-3)

- Tödtling, F., Lehner, P., & Kaufmann, A. (2009). Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*, 29(1), 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.05.002>
- Utterback, J. M., & Suárez, F. F. (1993). Innovation, competition, and industry structure. *Research Policy*, 22(1), 1–21. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)90030-L](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)90030-L)
- Von Hippel, E. (1998). Economics of Product Development by Users: The Impact of “Sticky” Local Information. *Management Science*, 44(5), 629–644. <https://doi.org/10.1287/mnsc.44.5.629>
- Wallacker, B. E., & Griffith, S. B. (1963). Sun Tzu-The Art of War. *Journal of the American Oriental Society*. <https://doi.org/10.2307/598385>
- Wright, P., Kroll, M., & Parnell, J. (2009). Administração estratégica. (R. Celso & E. Lenita, Eds.) (4a edição). São Paulo.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

### Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica (2009-2016)

No decorrer do inquérito recorre-se a diversas definições de acordo com o manual de Oslo.

Em relação à simbologia utilizada, recorre-se aos símbolos de <= (menor ou igual) e > (maior).

\*Obrigatório

### Caracterização das empresas do setor da cortiça quanto à antiguidade, dimensão, evolução e área geográfica de atuação.

1.

**Quanto ao distrito onde se situa: \***

Selecionar a área onde está sediada ou onde efetua grande parte da sua atividade  
*Marcar apenas uma oval.*

- Aveiro
- Beja
- Braga
- Bragança
- Castelo Branco
- Coimbra
- Évora
- Faro
- Guarda
- Leiria
- Lisboa
- Portalegre
- Porto
- Santarém
- Setúbal
- Viana do Castelo
- Vila Real
- Viseu
- Açores
- Madeira

2.

**Quanto à antiguidade: \***

*Marcar apenas uma oval.*

- <= 5 anos  
 > 5 anos ; <= 10 anos  
 > 10 anos ; <= 20 anos  
 > 20 anos

3.

**Quanto à dimensão: \***

Dimensão da empresa medida em numero de trabalhadores.

*Marcar apenas uma oval.*

- Microempresa (< 10 colaboradores)  
 Pequena empresa (< 50 colaboradores)  
 Média empresa (< 250 colaboradores)  
 Grande empresa (> 250 colaboradores)

## **Caracterização da empresa quanto à pratica de investigação e desenvolvimento (I&D) no período 2009-2016**

4.

**A empresa desenvolveu I&D? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim *Passe para a pergunta 5.*  
 Não *Passe para a pergunta 7.*

5.

**Tipo de investigação desenvolvida: \***

Investigação fundamental ou básica: ampliação dos conhecimentos gerais científicos e técnicos não relacionados diretamente com produtos ou processos industriais ou comerciais;

.....  
Investigação aplicada: investigação direcionada para a aquisição de novos conhecimentos com vista à sua exploração no desenvolvimento de novos produtos ou processos ou para suscitar melhorias importantes de produtos ou processos;

.....  
Desenvolvimento: trabalho sistemático desenvolvido com utilização do conhecimento gerado no trabalho de investigação e na experiencia, com o propósito de criar novos ou significativamente melhorados materiais, produtos, processos ou serviços, inovações de marketing ou inovações organizacionais;

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Investigação fundamental ou básica;  
 Investicaçãõ aplicada;  
 Desenvolvimento

6.

**Número de colaboradores disponibilizados para a prática de I&D: \***

*Marcar apenas uma oval por linha.*

	0	> 0 ; <= 2	> 2 ; <= 5	> 5 ; <= 10	> 10
Prática de I&D a tempo parcial	<input type="radio"/>				
Prática de I&D a tempo total	<input type="radio"/>				

## **Caracterização dos tipos de inovações e estratégias adotadas pela empresa no período 2009-2016.**

7.

**Tipos de inovação introduzidos pela empresa: \***

Inovação de produto: introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado;

.....  
Inovação de processo: implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou software;

.....  
Inovação organizacional: implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do local de trabalho ou nas relações externas;

.....  
Inovação de marketing: implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na conceção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Inovação de produto;
- Inovação de processo;
- Inovação organizacional;
- Inovação de marketing

8.

**De que modo acederam à tecnologia e à inovação? \***

*Marcar tudo o que for aplicável.*

- Desenvolvimento de I&D internamente;
- Em parceria com universidades ou instituições de I&D;
- Em parceria com fornecedores;
- Em parceria com centros tecnológicos;
- Em parceria com outras empresas;
- Através de licenciamento de tecnologia;
- Aquisição de tecnologia «chave na mão»;

## APÊNDICE 2 – RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO

Carimbo de data/hora	Quanto ao distrito onde se situa:	Quanto à antiguidade:	Quanto à dimensão:
3/20/2017 9:35:33	Évora	> 10 anos ; <= 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/20/2017 10:17:04	Lisboa	> 20 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/20/2017 12:13:15	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/20/2017 16:18:21	Aveiro	> 5 anos ; <= 10 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/21/2017 7:56:51	Aveiro	<= 5 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/22/2017 11:51:08	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/22/2017 12:01:15	Portalegre	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/22/2017 12:04:08	Aveiro	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/22/2017 12:08:22	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/22/2017 12:09:16	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/22/2017 12:26:27	Aveiro	> 5 anos ; <= 10 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/22/2017 13:21:35	Aveiro	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/22/2017 15:07:06	Aveiro	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/22/2017 16:13:38	Aveiro	> 5 anos ; <= 10 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/23/2017 8:59:33	Aveiro	<= 5 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/23/2017 9:46:43	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/24/2017 9:59:48	Aveiro	> 20 anos	Média empresa (< 250 colaboradores)
3/27/2017 18:06:30	Aveiro	> 5 anos ; <= 10 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
5/4/2017 22:58:46	Aveiro	<= 5 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
5/5/2017 9:33:55	Aveiro	> 20 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
5/10/2017 23:36:24	Évora	<= 5 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
8/15/2017 16:40:16	Aveiro	> 20 anos	Grande empresa (> 250 colaboradores)
9/3/2017 11:20:06	Aveiro	> 20 anos	Grande empresa (> 250 colaboradores)
10/31/2017 9:56:43	Aveiro	> 10 anos ; <= 20 anos	Grande empresa (> 250 colaboradores)
11/10/2017 15:22:27	Aveiro	> 5 anos ; <= 10 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
2/14/2018 18:54:11	Aveiro	<= 5 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
2/27/2018 17:23:23	Aveiro	> 20 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/1/2018 20:38:21	Porto	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/5/2018 19:46:42	Lisboa	> 20 anos	Microempresa (< 10 colaboradores)
3/5/2018 20:16:44	Évora	> 10 anos ; <= 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/5/2018 20:44:05	Aveiro	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)
3/5/2018 21:07:05	Santarém	> 20 anos	Pequena empresa (< 50 colaboradores)

Carimbo de data/hora	Número de colaboradores disponibilizados para a prática de I&D: [Prática de I&D a tempo total]	Tipos de inovação introduzidos pela empresa:
3/20/2017 9:35:33		Inovação organizacional;
3/20/2017 10:17:04		Inovação de produto; Inovação organizacional;
3/20/2017 12:13:15	> 0 ; <= 2	Inovação de produto; Inovação de processo; Inovação organizacional;
3/20/2017 16:18:21		Inovação de processo;
3/21/2017 7:56:51		Inovação de processo; Inovação organizacional;
3/22/2017 11:51:08	0	Inovação de produto;
3/22/2017 12:01:15	0	Inovação de produto; Inovação de processo;
3/22/2017 12:04:08		Inovação de produto;
3/22/2017 12:08:22	> 0 ; <= 2	Inovação de processo;
3/22/2017 12:09:16	> 0 ; <= 2	Inovação de produto; Inovação de processo;
3/22/2017 12:26:27	> 0 ; <= 2	Inovação de processo;
3/22/2017 13:21:35	> 0 ; <= 2	Inovação de processo;
3/22/2017 15:07:06	> 0 ; <= 2	Inovação de processo;
3/22/2017 16:13:38		Inovação de produto; Inovação de processo;
3/23/2017 8:59:33	> 0 ; <= 2	Inovação de processo; Inovação de marketing
3/23/2017 9:46:43	0	Inovação de processo;
3/24/2017 9:59:48	> 0 ; <= 2	Inovação de produto; Inovação de processo; Inovação organizacional; Inovação de marketing
3/27/2017 18:06:30		Inovação de processo; Inovação organizacional;
5/4/2017 22:58:46		Inovação organizacional;
5/5/2017 9:33:55		Inovação organizacional;
5/10/2017 23:36:24		Inovação de processo; Inovação organizacional;
8/15/2017 16:40:16	> 5 ; <= 10	Inovação de produto; Inovação de processo;
9/3/2017 11:20:06	> 10	Inovação de produto; Inovação de processo; Inovação organizacional;
10/31/2017 9:56:43	> 2 ; <= 5	Inovação de produto; Inovação de processo; Inovação organizacional; Inovação de marketing
11/10/2017 15:22:27	0	Inovação de produto;
2/14/2018 18:54:11		Inovação de processo;
2/27/2018 17:23:23	0	Inovação de produto; Inovação de processo;
3/1/2018 20:38:21		Inovação organizacional; Inovação de marketing
3/5/2018 19:46:42		Inovação de processo;
3/5/2018 20:16:44		Inovação de processo;
3/5/2018 20:44:05	0	Inovação de processo; Inovação organizacional;
3/5/2018 21:07:05	> 0 ; <= 2	Inovação de produto; Inovação de processo;

*Tipos de estratégias de inovação em contexto de crise económica:  
O caso da indústria da cortiça em Portugal*

Carimbo de data/hora	Numero de novos produtos/serviços ou significativamente melhorados resultantes dos esforços de inovação indicados na questão anterior:	Numero de patentes ou pedidos provisórios de patentes no período 2009-2016:	Tipologia da estratégia adotada pela empresa:
3/20/2017 9:35:33	0	0	Dependente
3/20/2017 10:17:04	> 2; <= 5	0	Ofensiva
3/20/2017 12:13:15	> 0; <= 2	0	Imitativa
3/20/2017 16:18:21	> 2; <= 5	0	Tradicional
3/21/2017 7:56:51	> 0; <= 2	0	Defensiva
3/22/2017 11:51:08	> 0; <= 2	<= 2	Dependente
3/22/2017 12:01:15	> 10	0	Ofensiva
3/22/2017 12:04:08	0	<= 2	Defensiva
3/22/2017 12:08:22	> 0; <= 2	0	Ofensiva
3/22/2017 12:09:16	> 2; <= 5	<= 2	Ofensiva, Oportunista
3/22/2017 12:26:27	> 0; <= 2	0	Tradicional
3/22/2017 13:21:35	> 0; <= 2	0	Tradicional
3/22/2017 15:07:06	> 0; <= 2	0	Tradicional
3/22/2017 16:13:38	> 0; <= 2	0	Defensiva
3/23/2017 8:59:33	> 0; <= 2	0	Defensiva
3/23/2017 9:46:43	> 10	0	Defensiva
3/24/2017 9:59:48	> 2; <= 5	0	Ofensiva
3/27/2017 18:06:30	> 0; <= 2	0	Tradicional
5/4/2017 22:58:46	0	0	Tradicional
5/5/2017 9:33:55	0	0	Tradicional
5/10/2017 23:36:24	> 0; <= 2	0	Ofensiva
8/15/2017 16:40:16	> 10	> 10	Ofensiva, Oportunista
9/3/2017 11:20:06	> 10	> 10	Ofensiva
10/31/2017 9:56:43	> 10	> 5; <= 10	Ofensiva
11/10/2017 15:22:27	> 10	0	Defensiva
2/14/2018 18:54:11	> 0; <= 2	0	Imitativa
2/27/2018 17:23:23	> 5; <= 10	0	Defensiva
3/1/2018 20:38:21	> 2; <= 5	<= 2	Defensiva
3/5/2018 19:46:42	> 5; <= 10	0	Dependente
3/5/2018 20:16:44	> 2; <= 5	0	Tradicional
3/5/2018 20:44:05	> 5; <= 10	0	Dependente, Tradicional
3/5/2018 21:07:05	> 0; <= 2	<= 2	Ofensiva, Oportunista

Carimbo de data/hora	De que modo acederam à tecnologia e à inovação?
3/20/2017 9:35:33	Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/20/2017 10:17:04	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com universidades ou instituições de I&D.; Em parceria com outras empresas;
3/20/2017 12:13:15	Desenvolvimento de I&D internamente.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/20/2017 16:18:21	Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/21/2017 7:56:51	Em parceria com centros tecnológicos;
3/22/2017 11:51:08	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com fornecedores;
3/22/2017 12:01:15	Em parceria com fornecedores.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/22/2017 12:04:08	Em parceria com fornecedores;
3/22/2017 12:08:22	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com universidades ou instituições de I&D.; Em parceria com centros tecnológicos;
3/22/2017 12:09:16	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com universidades ou instituições de I&D;
3/22/2017 12:26:27	Em parceria com outras empresas;
3/22/2017 13:21:35	Em parceria com outras empresas;
3/22/2017 15:07:06	Em parceria com fornecedores.; Em parceria com centros tecnológicos;
3/22/2017 16:13:38	Em parceria com fornecedores;
3/23/2017 8:59:33	Desenvolvimento de I&D internamente;
3/23/2017 9:46:43	Em parceria com outras empresas;
3/24/2017 9:59:48	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com fornecedores.; Em parceria com centros tecnológicos;
3/27/2017 18:06:30	Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
5/4/2017 22:58:46	Em parceria com outras empresas;
5/5/2017 9:33:55	Em parceria com outras empresas;
5/10/2017 23:36:24	Em parceria com outras empresas;
8/15/2017 16:40:16	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com universidades ou instituições de I&D.; Em parceria com centros tecnológicos.; Em parceria com outras empresas;
9/3/2017 11:20:06	Em parceria com universidades ou instituições de I&D.; Em parceria com fornecedores;
10/31/2017 9:56:43	Desenvolvimento de I&D internamente.; Em parceria com universidades ou instituições de I&D.; Em parceria com centros tecnológicos;
11/10/2017 15:22:27	Em parceria com fornecedores;
2/14/2018 18:54:11	Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
2/27/2018 17:23:23	Desenvolvimento de I&D internamente.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/1/2018 20:38:21	Em parceria com centros tecnológicos.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/5/2018 19:46:42	Em parceria com outras empresas.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/5/2018 20:16:44	Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/5/2018 20:44:05	Em parceria com centros tecnológicos.; Em parceria com outras empresas.; Aquisição de tecnologia «chave na mão»;
3/5/2018 21:07:05	Em parceria com universidades ou instituições de I&D;

### APÊNDICE 3 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE A VARIÁVEL DESENVOLVIMENTO DE I&D E NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS:

Tabela 1.1 – Correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de novos produtos.

			Desenvolveu I&D	Nº produtos
tau_b de Kendall	Desenvolveu I&D	Coefficiente de Correlação	1,000	,419*
		Sig. (bilateral)	.	,011
		N	32	32
	Nº produtos	Coefficiente de Correlação	,419*	1,000
		Sig. (bilateral)	,011	.
		N	32	32
rô de Spearman	Desenvolveu I&D	Coefficiente de Correlação	1,000	,459**
		Sig. (bilateral)	.	,008
		N	32	32
	Nº produtos	Coefficiente de Correlação	,459**	1,000
		Sig. (bilateral)	,008	.
		N	32	32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Postos das variáveis nº produtos e desenvolvimento de I&D

	Desenvolveu I&D	N	Posto Médio	Soma de Postos
Nº produtos	Não	14	11,93	167,00
	Sim	18	20,06	361,00
	Total	32		

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados

Tabela 1.3 – Estatística teste

	Nº produtos
U de Mann-Whitney	62,000
Wilcoxon W	167,000
Z	-2,557
Significância Assint. (Bilateral)	,011
Sig exata [2*(Sig. de unilateral)]	,014 <sup>b</sup>

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos

A: Variável de Agrupamento: desenvolveu I&D; B: Não corrigido para empates.

## APÊNDICE 4 - TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE A VARIÁVEL DESENVOLVIMENTO DE I&D E NÚMERO DE PATENTES

Tabela 1.1 - Correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e número de patentes.

			Desenvolveu I&D	Nº patentes
tau_b de Kendall	Desenvolveu I&D	Coefficiente de Correlação	1,000	,235
		Sig. (bilateral)	.	,176
		N	32	32
	Nº patentes	Coefficiente de Correlação	,235	1,000
		Sig. (bilateral)	,176	.
		N	32	32
rô de Spearman	Desenvolveu I&D	Coefficiente de Correlação	1,000	,243
		Sig. (bilateral)	.	,180
		N	32	32
	Nº patentes	Coefficiente de Correlação	,243	1,000
		Sig. (bilateral)	,180	.
		N	32	32

Fonte: Elaboração própria com base nos testes estatísticos.

Tabela 1.2 – Postos das variáveis nº patentes e desenvolveu I&D.

	Desenvolveu I&D	N	Posto Médio	Soma de Postos
Nº patentes	Não	14	14,57	204,00
	Sim	18	18,00	324,00
	Total	32		

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos.

Tabela 1.3 – Estatística teste.

	Nº patentes
U de Mann-Whitney	99,000
Wilcoxon W	204,000
Z	-1,353
Significância Assint. (Bilateral)	,176
Sig exata [2*(Sig. de unilateral)]	,319 <sup>b</sup>

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos.

A: Variável de Agrupamento: desenvolveu I&D.

B: Não corrigido para empates.

## **APÊNDICE 5 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO DE I&D E ANTIGUIDADE DA EMPRESA**

Tabela 1.1 - Correlação entre as variáveis desenvolvimento de I&D e antiguidade.

			Desenvolveu I&D	Antiguidade
tau_b de Kendall	Desenvolveu I&D	Coeficiente de Correlação	1,000	,406*
		Sig. (bilateral)	.	,016
		N	32	32
	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	,406*	1,000
		Sig. (bilateral)	,016	.
		N	32	32
rô de Spearman	Desenvolveu I&D	Coeficiente de Correlação	1,000	,432*
		Sig. (bilateral)	.	,014
		N	32	32
	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	,432*	1,000
		Sig. (bilateral)	,014	.
		N	32	32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

\*: A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

## APÊNDICE 6 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DIMENSÃO E NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS

Tabela 1.1 - Correlação entre as variáveis dimensão e número de novos produtos.

			Nº produtos	Dimensão
tau_b de Kendall	Nº produtos	Coeficiente de Correlação	1,000	,303*
		Sig. (bilateral)	.	,046
		N	32	32
	Dimensão	Coeficiente de Correlação	,303*	1,000
		Sig. (bilateral)	,046	.
		N	32	32
rô de Spearman	Nº produtos	Coeficiente de Correlação	1,000	,355*
		Sig. (bilateral)	.	,046
		N	32	32
	Dimensão	Coeficiente de Correlação	,355*	1,000
		Sig. (bilateral)	,046	.
		N	32	32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

\*: A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Tabela 1.2 – Postos das variáveis dimensão e número de novos produtos.

	Dimensão	N	Posto Médio
Nº produtos	Microempresa	13	14,31
	Pequena empresa	10	14,75
	Média empresa	6	17,67
	Grande empresa	3	29,50
	Total		32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

## **APÊNDICE 7 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS DIMENSÃO E NÚMERO DE PATENTES**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis dimensão e nº de patentes.

	Dimensão	N	Posto Médio
Nº patentes	Microempresa	13	12,50
	Pequena empresa	10	16,85
	Média empresa	6	17,33
	Grande empresa	3	31,00
	Total	32	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B

	Nº patentes
Qui-quadrado	16,694
gl	3
Significância Assint.	,001
Sig exata	,000
Probabilidade de ponto	,000

**Fonte:** elaboração própria com base nos testes estatísticos.

A: Teste Kruskal Wallis.

B: Variável de agrupamento: dimensão.

## APÊNDICE 8 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ANTIGUIDADE E NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS:

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de novos produtos e antiguidade.

	Antiguidade	N	Posto Médio
Nº produtos	<=5 anos	5	9,70
	>5; <=10 anos	5	17,00
	>10; <= 20 anos	3	17,67
	>20 anos	19	17,97
	Total	32	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B

	Nº produtos
Qui-quadrado	3,492
gl	3
Significância Assint.	,322
Sig exata	,336
Probabilidade de ponto	,000

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.3 - Correlação entre as variáveis antiguidade e número de novos produtos.

		Antiguidade	Nº produtos
tau_b de Kendall	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	32
	Nº produtos	Coeficiente de Correlação	,227
		Sig. (bilateral)	,141
		N	32
rô de Spearman	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	32
	Nº produtos	Coeficiente de Correlação	,263
		Sig. (bilateral)	,146
		N	32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal Wallis.

B: Variável de Agrupamento: antiguidade.

## APÊNDICE 9 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS ANTIGUIDADE E NÚMERO DE PATENTES

Tabela 1.1 - Correlação entre as variáveis antiguidade e número de patentes.

			Antiguidade	Nº patentes
tau_b de Kendall	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	1,000	,314
		Sig. (bilateral)	.	,055
		N	32	32
	Nº patentes	Coeficiente de Correlação	,314	1,000
		Sig. (bilateral)	,055	.
		N	32	32
rô de Spearman	Antiguidade	Coeficiente de Correlação	1,000	,349*
		Sig. (bilateral)	.	,050
		N	32	32
	Nº patentes	Coeficiente de Correlação	,349*	1,000
		Sig. (bilateral)	,050	.
		N	32	32

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos

\*: A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

Tabela 1.2 – Postos das variáveis antiguidade e número de patentes.

	Antiguidade	N	Posto Médio
Nº patentes	<=5 anos	5	12,50
	>5; <=10 anos	5	12,50
	>10; <= 20 anos	3	18,33
	>20 anos	19	18,32
	Total	32	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

## **APÊNDICE 10 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS, NÚMERO DE PATENTES E TIPO DE INOVAÇÃO**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de novos produtos, número de patentes e tipo de inovação.

	Tipo de inovação	N	Posto Médio
Nº produtos	Produto	3	14,50
	Processo	9	17,11
	Organizacional	3	2,50
	Processo+Organizacional	4	14,88
	Produto+Processo	6	21,33
	Produto+Processo+Organizacional	2	20,50
	Produto+Processo+Organizacional+Marketing	2	25,25
	Organizacional+Marketing	1	21,00
	Produto+Organizacional	1	11,50
	Processo+Marketing	1	11,50
	Total	32	
Nº patentes	Produto	3	22,17
	Processo	9	12,50
	Organizacional	3	12,50
	Processo+Organizacional	4	12,50
	Produto+Processo	6	20,50
	Produto+Processo+Organizacional	2	22,00
	Produto+Processo+Organizacional+Marketing	2	21,25
	Organizacional+Marketing	1	27,00
	Produto+Organizacional	1	12,50
	Processo+Marketing	1	12,50
	Total	32	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B.

	Nº produtos	Nº patentes
Qui-quadrado	12,690	13,769
gl	9	9
Significância Assint.	,177	,131

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de Agrupamento: tipo de inovação.

## **APÊNDICE 11 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARÁVEIS COLABORADORAS A TEMPO PARCIAL E NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS EM EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM I&D**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis colaboradores a tempo parcial e número de novos produtos.

	Nº colaboradores a tempo parcial	N	Posto Médio
Nº produtos	0	2	10,00
	>0; <=2	10	8,60
	>2; <=5	3	9,83
	>5; <=10	2	10,00
	>10	1	15,50
	Total	18	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B.

	Nº produtos
Qui-quadrado	1,822
gl	4
Significância Assint.	,769

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: número de colaboradores a tempo parcial.

## **APÊNDICE 12 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS COLABORADORES A TEMPO TOTAL E NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS EM EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM I&D**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de colaboradores a tempo total e número de novos produtos.

	Nº colaboradores a tempo total	N	Posto Médio
Nº produtos	0	6	12,33
	>0; <=2	9	5,61
	>2; <= 5	1	15,50
	>5; <=10	1	15,50
	>10	1	15,50
	Total	18	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B.

	Nº produtos
Qui-quadrado	11,719
gl	4
Significância Assint.	,020

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: número de colaboradores a tempo total

## **APÊNDICE 13 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE PATENTES E COLABORADORAS A TEMPO PARCIAL EM EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM I&D**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de colaboradores a tempo parcial e número de patentes.

	Nº colaboradores a tempo parcial	N	Posto Médio
Nº patentes	0	2	15,75
	>0; <=2	10	7,25
	>2; <=5	3	6,50
	>5; <=10	2	15,00
	>10	1	17,50
	Total		18

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B

	Nº patentes
Qui-quadrado	14,054
gl	4
Significância Assint.	,007

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: número de colaboradores a tempo parcial.

## **APÊNDICE 14 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE PATENTES E COLABORADORAS A TEMPO TOTAL EM EMPRESAS QUE DESENVOLVERAM I&D**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de colaboradores a tempo total e número de patentes.

	Nº colaboradores a tempo total	N	Posto Médio
Nº patentes	0	6	7,75
	>0; <=2	9	8,17
	>2; <= 5	1	16,00
	>5; <=10	1	17,50
	>10	1	17,50
	Total	18	

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B

	Nº patentes
Qui-quadrado	10,261
gl	4
Significância Assint.	,036

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: número de colaboradores a tempo total.

## **APÊNDICE 15 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE NOVOS PRODUTOS E TIPO DE INVESTIGAÇÃO DESENVOLVIDA**

Tabela 1.1 – Postos das variáveis número de patentes e tipo de desenvolvimento.

	Tipo de investigação	N	Posto Médio
Nº produtos	Investigação fundamental ou básica	4	7,25
	Desenvolvimento	10	9,70
	Investigação fundamental ou básica + Desenvolvimento	1	9,50
	Investigação aplicada + Desenvolvimento	2	10,00
	Investigação fundamental ou básica + Investigação aplicada + Desenvolvimento	1	15,50
	Total		18

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B.

	Nº produtos
Qui-quadrado	2,291
gl	4
Significância Assint.	,682

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

A: Teste Kruskal-Wallis.

B: Variável de agrupamento: tipo de desenvolvimento.

## **APÊNDICE 16 – TESTES DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS NÚMERO DE PATENTES E TIPO DE INVESTIGAÇÃO DESENVOLVIDA**

Tabela 1.1 - Postos das variáveis número de patentes e tipo de desenvolvimento.

	Tipo de investigação	N	Posto Médio
Nº patentes	Investigação fundamental ou básica	4	6,50
	Desenvolvimento	10	9,10
	Investigação fundamental ou básica + Desenvolvimento	1	14,00
	Investigação aplicada + Desenvolvimento	2	12,00
	Investigação fundamental ou básica + Investigação aplicada + Desenvolvimento	1	16,00
	Total		18

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos efetuados.

Tabela 1.2 – Estatística de teste A e B

	Nº patentes
Qui-quadrado	5,647
gl	4
Significância Assint.	,227

Fonte: elaboração própria com base nos testes estatísticos

A: Teste Kruskal-Wallis

B: Variável de agrupamento: tipo de desenvolvimento