UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y SOCIOLOGÍA

EL SECTOR DE LA BIOTECNOLOGÍA EN PORTUGAL: ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE AFECTAN EL PERFORMANCE DE LAS EMPRESAS BIOTECNOLÓGICAS PORTUGUESAS

AUTOR: JORGE HERMÍNIO DA SILVA DIAS PIRES

DIRECTOR: PHD PEDRO EUGÉNIO LÓPEZ SALAZAR

BADAJOZ, 2016

TESIS DOCTORAL

EL SECTOR DE LA BIOTECNOLOGÍA EN PORTUGAL

Análisis de los factores que afectan el performance de las empresas biotecnológicas portuguesas

Jorge Hermínio da Silva Dias Pires

DEPARTAMENTO DE DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y SOCIOLOGÍA

Conformidad del Director

Fdo

2016

RESUMEN

La industria biotecnológica en Portugal es relativamente reciente, con avances y retrocesos, propios de una etapa temprana de crecimiento.

En este contexto es importante hacer un marco teórico para la caracterización de la industria y la identificación de los factores que son cruciales para la supervivencia de las empresas biotecnológicas.

Para ello esta investigación se basa en un estudio bibliográfico que busca identificar los aspectos que deben ser considerados como críticos para el funcionamiento de este tipo de empresas.

Desde el punto de vista de metodología, se apeló a los estudios de caso para entender cómo estos factores influyen en el desempeño de las empresas y condicionan su supervivencia.

ABSTRACT

The biotechnology industry in Portugal is relatively recent, with advances and setbacks, typical of an early stage of growth.

In this context it is important to make a theoretical framework for characterization of industry and indentify the factors that are crucial to the survival of biotechnological companies.

With this goal this investigation is based on a bibliographical study that aims to identify the aspects that should be considered as critical to the performance of this type of companies.

From the point of view of methodology, appealed the case studies to understand how these factors influence the performance of businesses and affect their survival.

À Cristina

e aos meus filhos António, Francisco e Manuel

Agradecimentos:

As minhas primeiras palavras de agradecimento são ao professor Pedro pela disponibilidade, amabilidade e apoio que sempre teve comigo.

Em segundo lugar quero também agradecer a um conjunto de pessoas que me ajudou a vários níveis como a minha sobrinha Maria, a Fábia, a minha amiga Dulce e o Joaquim Vaz.

E por fim, à Cristina que foi absolutamente indispensável no apoio e dedicação, para chegar até aqui.

Índice

Índice de Figuras iii

Índice de Tabelas iv

1. Introdução vi

2.Objetivos vii

3.Premissas viii

4.Metodologia ix

5.Conteúdo da investigação ix

Capítulo 1 - O contexto da Biotecnologia 10

1. O Conceito de biotecnologia 11

2. O Contexto da indústria da biotecnologia 15

3. Enquadramento do setor 17

3.1. Principais players do setor da biotecnologia em Portugal 18

3.2. Impacto económico da biotecnologia em Portugal 36

Capítulo 2 – Modelos teóricos de performance 41

1. Modelos de Performance das Organizações 42

1.1. Modelo de aceleração do ciclo de inovação na Indústria da Biotecnologia – Terziovsky e Morgan 42

1.2. Estratégias de Inovação das empresas de biotecnologia americanas – estudo de Linda Hall e bagchi-Sen 45

1.3. Modelo de estratégia de inovação global da indústria biotecnológica em Taiwan – Wen Wu 48

1.4. Modelo de performance das empresas de biotecnologia – Huang e Huarng 50

1.5. Modelo das capacidades das empresas e colaboração externa na performance – Wang, Dou, Zhu, Zhou 53

1.6. Modelo da combinação da rede de recursos na expansão internacional das pequenas empresas de biotecnologia suecas – Tolstoy e Agndal 56

1.7. Modelo de inter-relação "inovação, aprendizagem organizacional e performance" – Jiménez e Valle (empresas espanholas) 60

1.8. Modelo de inter-relação "orientação para a aprendizagem – capacidade de inovação – performance da empresa" – Calantone, Cavusgil, Zhao (empr. USA) 65

2. Modelo Proposto 70

Capítulo 3: Desenvolvimento das Variáveis Propostas no Modelo 73

1. O setor/indústria 74

2. A envolvente externa 79
3. A Estratégia 84
4. Orientação para a aprendizagem 91
5. Inovação 96
6. Regime tecnológico 102
7. Aspetos organizacionais 105
8. A performance da empresa 109
Capítulo 4 - Análise Empírica 116
1. Estudo de Casos (justificação) 117
2. Escolha das empresas (justificação) 120
3. Protocolo 121
4. Descrição das Empresas 131
4.1. Empresa Mediaomics 131
4.2. Empresa Frulact 134
4.3. Empresa Lymphact 137
4.4. Empresa Madebiotech 139
4.5. Empresa Coimbra Genomics 141
4.6. Empresa Magnomics 143
4.7. Empresa Cebal 146
4.8. Empresa Fictícia ABC 149
5. Análise da Informação 150
6.1. Triangulação da informação 179
6.2. Conclusões da triangulação da informação 190
Capítulo 5 - Conclusões Gerais 194
1. Conclusões teóricas 195
2. Implicações para a gestão 197
3. Limitações do estudo 198
4. Futuras líneas de Investigación 199
Anexos 201
Bibliografia 267

Índice de Figuras

Figura 1. Biotecnologia - Conceito 12

Figura 2. Evolução das biotecnológicas em Portugal 20

Figura 3. Biotecnológicas portuguesas por atividade 23

Figura 4. Localização das empresas e biotecnologia em Portugal 24

Figura 5. Facilitadores de infraestruturas e serviços associados 35

Figura 6. Modelo de aceleração da inovação biotecnológica 43

Figura 7. Modelo de performance para a indústria da biotecnologia 48

Figura 8. Estrutura de investigação 49

Figura 9. Modelo de avaliação da performance das empresas de biotecnologia 51

Figura 10. Modelo das capacidades e colaboração externa das empresas 53

Figura 11. Modelo de combinação de recursos em rede 57

Figura 12. Modelo de aprendizagem organizacional 61

Figura 13. Modelo de Calantone 66

Figura 14. Modelo Proposto 70

Figura 15. Modelo de Performance - influência da indústria 74

Figura 16. Ciclo de vida da Indústria 75

Figura 17. Modelo de performance - influência de envolvente externa 79

Figura 18. Modelo de performance- A influência da estratégia 84

Figura 19 . Modelo de performance - influência da orientação para a aprendizagem. 91

Figura 20. Modelo da performance - a influência da inovação 96

Figura 21. Modelo de performance - influência do regime tecnológico 102

Figura 22. Fatores que influenciam a taxa de inovação 103

Figura 23. Modelo de performance - influência dos aspetos organizacionais 105

Figura 24. Modelo de Performance proposto 123

Figura 25. Resultados das respostas às premissas 181

Figura 26. Modelo validado pela análise empírica 192

Índice de Tabelas

Tabela 1. Exemplos de indústrias biotecnológicas 13
Tabela 2. Tipo de empresas de biotecnologia em Portugal 19
Tabela 3. Empresas de biotecnologia existentes em Portugal 21
Tabela 4. Empresas de biotecnologia existentes em Portugal (cont.) 22
Tabela 5. Unidades de Investigação em Portugal 27
Tabela 6. Unidades de Investigação em Portugal (cont.) 28
Tabela 7. Laboratórios associados à FCT 29
Tabela 8. Laboratórios de Estado 30
Tabela 9. Oficinas, gabinetes e unidades de transferência de conhecimento 31
Tabela 10. Instituições de interface com I&D incorporado 32
Tabela 11. Centros tecnológicos 33
Tabela 12. Clusters e polos de competitividade 34
Tabela 13. Parques tecnológicos 35
Tabela 14. Tipos de tecnologias 37
Tabela 15. Relação tecnologia / Setores de atividade 38
Tabela 16. Fatores críticos de sucesso para o ciclo de inovação. 43
Tabela 17. Medidas de desempenho da inovação 44
Tabela 18. As dez ferramentas utilizadas para acelerar a comercialização. 45
Tabela 19. Elementos que caraterizam a inovação baseada na pesquisa e na produção. 46
Tabela 20. Medidas de performance da Inovação 47
Tabela 21. Sub-premissas: setor/indústria (revisão literária) 79
Tabela 22. Sub-premissas: envolvente externa (revisão literária) 83
Tabela 23. Formulação e implementação estratégica 86
Tabela 24. Sub-premissas : orientação para a aprendizagem (revisão literária) 96
Tabela 25 . Vantagens competitivas através da inovação. 100
Tabela 26. Sub-premissas: inovação (revisão literária) 101
Tabela 27. Sub-premissas: regime tecnológico (revisão literária) 105
Tabela 28. Sub-premissas: aspetos organizacionais 109
Tabela 29. Definição de performance 111
Tabela 30. Tipologia de estudos de caso 118

Tabela 31. Resumo das respostas das entrevistas - Premissas..... 180

1. Introdução

A biotecnologia é um assunto cada vez mais debatido na sociedade, despertando o interesse do ponto de vista científico, como é óbvio, mas também a nível e económico e cada vez mais na sociedade em geral.

Pode-se dizer que este despertar de interesse tenha surgido nos Estados Unidos da América, na década de 70, quando se começou a desenvolver a tecnologia de *ADN* recombinante e o seu aproveitamento para fins comerciais.

A partir da década de 90, esta indústria começa a ter alguma expressão em termos mundiais, devido à captação de recursos financeiros nomeadamente através dos mecanismos bolsistas e de capitais de risco.

Hoje em dia, a Europa tem vindo a estimular esta indústria, pela criação de centros tecnológicos institucionais, e de uma forma gradual com o apoio financeiro pela via de comparticipação em projetos de fundos comunitários e participação em capitais de risco.

Portugal tem acompanhado esta tendência, e curiosamente tem vários casos de referência mundial de empreendedores que desenvolveram tecnologias inovadoras através das suas jovens empresas, das quais algumas são objeto deste trabalho de investigação.

Neste contexto, num pequeno país que procura sair das suas dificuldades económicas e sociais, com boas infraestruturas científicas, com jovens empreendedores neste domínio, e com um fraco tecido empresarial, importa criar todas as condições para que a indústria biotecnológica portuguesa reforce as suas competências de gestão, que passam indiscutivelmente por melhorar toda a sua performance.

2.Objetivos

O objetivo deste trabalho de investigação é identificar de forma teórica e empírica quais são os fatores que influenciam a performance das empresas de biotecnologia portuguesas.

Deste modo, do ponto de vista teórico pretende-se:

- Identificar os principais fatores que podem influenciar a performance das biotecnológicas portuguesas;
- Estabelecer a relação de interdependência entre esses fatores;
- Verificar quais são as suas componentes principais;
- Desenvolver um modelo teórico que estabeleça um enquadramento lógico para se chegar à performance.

Do ponto de vista empírico:

- Comprovar a teoria subjacente ao modelo teórico proposto com este estudo exploratório através de uma análise qualitativa de estudos de caso com empresas de referência nesta indústria em Portugal.

Do ponto de vista prático:

- Permitir que a comunidade empresarial da indústria biotecnológica portuguesa tenha acesso a mais informação sobre o setor onde atua e possa assim analisar e refletir sobre o seu futuro.
- Dar um pequeno contributo para que este estudo possa estimular a comunidade académica a desenvolver mais investigação sobre uma área que se espera muito promissora.

3.Premissas

As premissas consideradas no modelo proposto foram as seguintes:

P1.1 A Indústria afeta a aprendizagem da empresa

P1.2 A Indústria afeta a inovação da empresa

P1.3 A Indústria afeta a performance da empresa

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa

P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa

P4.1 A orientação para a aprendizagem influencia a inovação da empresa

P4.2 A orientação para a aprendizagem influencia a performance da empresa

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa

P6.1 O regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem

P6.2 O regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação

P6.3 O regime tecnológico da empresa afeta a sua performance

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a aprendizagem da empresa

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance

4.Metodologia

A metodologia utilizada consiste numa investigação bibliográfica baseada em revistas e livros científicos com a finalidade de desenvolver um modelo teórico que será validado através do estudo de casos múltiplos.

5.Conteúdo da investigação

A investigação está dividida em 5 capítulos, a saber:

O Capítulo 1 trata do conceito da biotecnología, assim como do contexto desta indústria, e o seu enquadramento em Portugal.

No Capítulo 2, são analisados diferentes modelos que pretendem explicar o comportamento desta indústria e a sua relação com a performance, com a finalidade de desenvolver e propor um modelo teórico que será objeto de estudo, pretendendo-se conhecer o seu verdadeiro significado na vida das empresas.

No Capítulo 3, desenvolvem-se as diferentes variáveis do modelo proposto e estabelecem-se as premissas que irão conduzir a investigação empírica.

O capítulo 4 desenvolve o estudo empírico que tem como finalidade testar a validade do modelo proposto.

Finalmente, no Capítulo 5 são apresentadas as conclusões da investigação.

Capítulo 1 - O contexto da Biotecnologia

1. O Conceito de biotecnologia

Tal como a biotecnologia em si, o seu conceito é diverso e abrangente.

A origem da palavra vem do grego "*bio*", "*logos*" e "*technos*" que significa, *vida*, *conhecimento* e *uso prático da ciência*, respetivamente.

A biotecnologia não é um conceito novo e a sua aplicação é muito antiga, como referimos anteriormente, sendo que os processos de produção de bebidas alcoólicas e o fabrico de queijos exemplificam a utilização desta ciência na sua forma tradicional.

A sua surpreendente evolução nos tempos modernos, com a aplicação de novos conhecimentos da biologia molecular e técnicas de *ADN* recombinantes ao serviço da indústria, criou a necessidade de redefinir o conceito e novas definições foram surgindo, mantendo contudo a sua essência.

A OCDE define biotecnologia como:

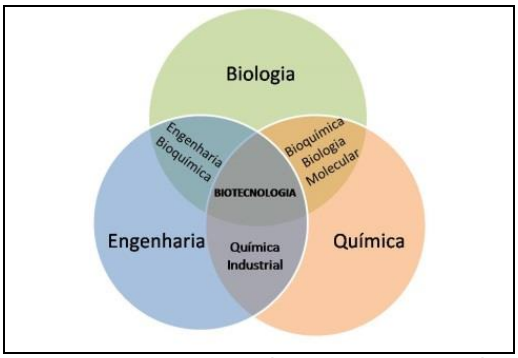
"*a aplicação da ciência e da tecnologia a organismos vivos, bem como as partes, produtos e modelos destes, para alterar materiais vivos ou não vivos com a finalidade de produção de conhecimentos, bens ou serviços.*"

Na Convenção sobre Diversidade Biológica da ONU em 1992, definiu-se Biotecnologia como:

"*qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica.*"

A biotecnologia atual engloba diversas áreas científicas, sendo as disciplinas constituintes da sua base, as áreas biológicas (microbiologia e biologia molecular), as áreas químicas (química orgânica, analítica e bioquímica) e as áreas de engenharia (engenharia bioquímica ou de bioprocessos).

Figura 1. Biotecnologia - Conceito



Fonte: elaboração própria adaptado de Wikipédia

A BIO (Biotechonoly Industry Organisation), que é uma importante associação americana no campo da biotecnologia e representa a indústria deste ramo, instituições académicas e centros de investigação, refere a seguinte nota sobre biotecnologia:

"*na sua forma mais simples é a tecnologia baseada na biologia, que tira partido dos processos celulares e biomoleculares para desenvolver tecnologias e produtos que ajudam a melhorar a nossa vida e para a saúde do nosso planeta.*

O ser humano utiliza os processos biológicos de microrganismos há mais de 6.000 anos para fazer produtos alimentares úteis, tais como pão e queijo e para conservar os produtos lácteos.

A biotecnologia moderna fornece produtos e tecnologias de combate a doenças debilitantes e raras, reduz a nossa pegada ambiental, alimenta os pobres, utiliza menos energia e mais limpa, e tem processos de produção industrial mais eficientes, mais seguros e mais limpos."

Atualmente a biotecnologia está presente em muitos produtos da saúde, os agricultores utilizam a biotecnologia agrícola, a indústria das pescas tem um peso biotecnológico cada vez maior, os biocombustíveis têm cada vez mais expressão e muitos dos produtos e processos que utilizamos têm já uma componente biotecnológica.

O quadro seguinte mostra diversas aplicações biotecnológicas em alguns setores de atividade:

Tabela 1. Exemplos de indústrias biotecnológicas

Exemplos de indústrias que beneficiam das aplicações biotecnológicas	
Indústria Farmacêutica	Desenvolvimento de novas drogas, melhoria dos antibióticos, produção de proteínas recombinantes para fins terapêuticos
Indústria Química	Utilização de biocatalisadores para produzir novos compostos, reduzir os resíduos e melhorar a pureza química
Indústria dos Plásticos	Desenvolvimento dos bioplásticos, através de culturas renováveis como milho ou soja
A indústria de papel	Melhoria dos processos de fabricação, incluindo a utilização de enzimas para reduzir subprodutos tóxicos
Indústria Têxtil	Diminui os subprodutos tóxicos do tecido e dos processos de acabamento
Indústria Alimentar	Melhoria nos processos e das técnicas de análise para a segurança alimentar
Pecuária	Adição de enzimas para aumentar a absorção de nutrientes e diminuir subprodutos de fosfato.
Energia	Uso de enzimas para a fabricação de produtos de limpeza biocombustíveis a partir de resíduos agrícolas.

Fonte: elaboração própria

Como resultado da utilização da biotecnologia em diversos ambientes científicos e industriais surgiu a necessidade de criar um sistema de classificação dos diferentes usos da biotecnologia de forma a agrupá-los em função das suas caraterísticas comuns ou da utilidade final.

Neste contexto, os vários domínios da biotecnologia têm sido identificados por sistemas de cores. Apesar de existirem diferenças entre os vários autores, estas classificações são bem aceites no mundo dos negócios e na comunicação social, existindo já alguma perceção no público em geral, dos vários tipos de biotecnologia por algumas cores (vermelho, verde, azul).

O sistema de cores mais utilizado na literatura de gestão e em eventos internacionais (Vega, Requena, & Gómez, 2015), foi definido por (DaSilva, 2005), justificando a necessidade de promover a perceção do público e assim reduzir a complexidade inerente a todas as ações da biotecnologia, conforme a seguinte classificação:

Biotecnologia Vermelha – engloba as aplicações e investigações relativas à saúde:

Inclui a utilização de processos relacionados com a medicina e a farmacologia e que se baseiam na manipulação genética de organismos. Antibióticos, técnicas de diagnóstico, vacinas, terapia génica, testes genéticos, farmogenómica, células estaminais, entre outros, são exemplos das aplicações desta área.

Biotecnologia Azul – dedica-se a aplicações com organismos aquáticos:

Envolve a aplicação de métodos moleculares com base em organismos marinhos e de água doce, ou nos seus tecidos, células ou componentes celulares. O objetivo é aumentar as reservas de alimentos e a sua segurança, proteger espécies ameaçadas, desenvolver novos fármacos e ainda intervir em processos de criação de energia limpa, atualmente uma das atividades mais necessárias para a humanidade.

Biotecnologia Verde – dedica-se às aplicações agrícolas e ambientais:

Incluem métodos de melhoramento de variedades vegetais através da micropropagação, da seleção com marcadores moleculares e da utilização de tecnologia de *ADN* recombinante. As tecnologias desta área permitem ainda utilizar organismos e células vegetais para produzir ou transformar alimentos, biomateriais e energia.

Biotecnologia Branca – considera as aplicações industriais:

A Biotecnologia Branca inclui os processos industriais que utilizam enzimas e organismos para processar e produzir químicos, materiais e energia. Esta área pode incluir também a biorremediação através de microrganismos que retiram produtos tóxicos do ambiente, quando estão diretamente relacionados com a atividade industrial.

Biotecnologia Cinzenta – relacionada diretamente com o meio ambiente:

A Biotecnologia Cinzenta engloba a prevenção, recuperação e monitorização do meio ambiente, divide-se em duas áreas, a manutenção da biodiversidade e a eliminação de resíduos poluentes.

Biotecnologia Preta – Abrange as aplicações e investigações relativas ao terrorismo:

A Biotecnologia Preta engloba todo o trabalho de prevenção e vigilância feito por forças policiais e afins contra guerras e atos de terrorismo que utilizem fontes de vida para esses fins.

Biotecnologia Dourada – Biotecnologia e Bionanotecnologia:

Refere-se aos sistemas de informação que ajudam na conceção de genes, enzimas e vias metabólicas. Este ramo da tecnologia aproveita o conhecimento da Biotecnologia molecular para construir aparelhos à escala nanométrica.

Biotecnologia Castanha – Abrange a Biotecnologia dos desertos e zona áridas.

Biotecnologia Rosa – Está relacionada com as patentes, publicações e invenções.

Biotecnologia Amarela – Está relacionada com os alimentos e as ciências da nutrição.

2. O Contexto da indústria da biotecnologia

A biotecnologia é um dos temas de maior interesse dos investigadores no início do século XXI e vista como um fator determinante do desenvolvimento económico das sociedades (Vega, Requena, & Gómez, 2015). A indústria é constituída por empresas dedicadas exclusivamente à biotecnologia e por outras que utilizam as tecnologias, aplicações e produtos em diversas indústrias, tais como farmacêuticas, químicas,

agricultura, computadores, dispositivos médicos e indústrias ligadas ao ambiente. (Hall & Sen, 2007).

Assim, a biotecnologia é entendida como a área responsável por grandes avanços científicos num futuro próximo e criadora de novas indústrias (Cortright & Mayer, 2007), com oportunidades de crescimento ilimitadas (Shimasaki, 2014).

Os EUA lideram a indústria de biotecnologia à escala global (INTELI, 2005), com um nível de maturidade superior (Hine & Kapeleris, 2006). Ainda assim, esta indústria de alta tecnologia que continua a registar crescimentos significativos ano após ano, é relativamente nova. No início do século XXI, segundo Cortright & Mayer, cerca de 40% das empresas de biotecnologia americanas tinham menos de 15 anos de existência e cerca de 45% tinham entre 15 a 25 anos (Hall & Sen, 2007).

A estrutura da indústria da biotecnologia mudou de paradigma nas últimas décadas e é constituída maioritariamente por microempresas que se dedicam essencialmente à pesquisa e desenvolvimento do produto. As grandes empresas aproveitam estes desenvolvimentos das microempresas formadas por empreendedores, e com as suas capacidades financeiras de produção e comercialização, centram-se cada vez mais no estágio final do ciclo de inovação dos produtos.

Muitos países, onde se inclui Portugal, têm procurado encorajar o crescimento e a sustentabilidade destes empreendedores ligados à biotecnologia, através de um conjunto de meios e infraestruturas nomeadamente a criação de *clusters* de biotecnologia. Existem vários modelos nos países desenvolvidos e a OCDE identificou um conjunto de fatores comuns partilhados pelos *clusters* com sucesso: uma forte base científica resultante da ligação entre as universidades, laboratórios e empresas privadas, disponibilidade financeira do setor público e privado, existência de infraestruturas, proximidade física dos parceiros, boas redes de contactos e capacidade para atrair pessoas com elevado *know-how* (OECD, 2007).

3. Enquadramento do setor

Nos últimos anos, os governos em Portugal deram muita atenção à competitividade das empresas e criaram vários instrumentos de apoio ao empreendedorismo, na tentativa de modernizar e tornar a economia nacional mais competitiva.

O Programa Estratégico para o Empreendedorismo e a Inovação, é um programa dirigido à sociedade portuguesa que apoia empreendedores e tem como objetivo beneficiar empresas inovadoras que estejam orientadas para os resultados.

Este apoio de políticas públicas, suportado por um investimento privado em investigação e desenvolvimento, têm vindo a criar um ambiente favorável ao crescimento do setor biotecnologia em Portugal.

Muito do trabalho de Investigação e Desenvolvimento (I&D) realizado no país depende dos cientistas nacionais, que são reconhecidos internacionalmente pelos seus feitos, nomeadamente no campo da biotecnologia (Ernest & Young, 2014).

O país têm ainda vários centros investigação de excelência e um conjunto de infraestruturas necessárias à criação de um ambiente favorável à inovação. Um exemplo desta situação foi a criação, na localidade de Cantanhede, do primeiro centro de biotecnologia português em 2005, o *Biocant Park*, que alberga um número considerável de importantes *start-ups* e que continua em expansão. "*Este esforço de investimento colocou o país no clube dos países europeus que mais apostam neste setor da nova economia, conferindo-lhe não só peso no mercado, como também maior visibilidade e reconhecimento técnico-científico internacionais*" (Aicep, 2012, pág.11), de que resultaram de inúmeras publicações científicas e produtos inovadores.

Portugal também criou um sistema fiscal atrativo e a Região Autónoma da Madeira oferece condições especiais para investidores nacionais e estrangeiros. As empresas de biotecnologia podem beneficiar de um conjunto de incentivos financeiros destinados às despesas de investigação e desenvolvimento (I&D), à contratação de investigadores e outros quadros, e ao investimento em infraestruturas produtivas.

No seguimento da "Estratégia 2020" da União Europeia, o país beneficia fundos comunitários consideráveis destinados às biotecnológicas e focalizados na investigação e desenvolvimento, inovação e criação de emprego qualificado (Governo de Portugal, 2015).

3.1. Principais players do setor da biotecnologia em Portugal

Os principais players da biotecnologia em Portugal podem ser classificados em 3 grupos: as empresas dedicadas a esta área de conhecimento, as empresas que desenvolvem investigação neste campo mas que não representa a sua principal atividade e os centros de conhecimento institucional.

As empresas dedicadas de biotecnologia são geralmente pequenas e jovens, constituídas por empreendedores que desenvolvem um ou mais produtos inovadores e que têm sido as grandes responsáveis pelo dinamismo e visibilidade deste setor. Estas empresas estão classificadas, em termos estatísticos e económicos pelo seguinte código de atividades económicas: (C.A.E. 72110 – Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia).

Isto não significa no entanto, que sejam as únicas a desenvolver esta atividade.

As empresas podem fazer investigação biotecnológica, mas se não for o seu negócio central, ou seja, que daqui não resultem as principais receitas, terão outra classificação de acordo com a sua atividade principal.

Em Portugal este tipo de empresas carateriza-se pela sua grande dimensão e longevidade. Têm departamentos ou unidades de investigação autónomos e são normalmente multinacionais. É o caso das farmacêuticas que produzem e comercializam medicamentos (atividade principal) e tambem fazem investigação e desenvolvimento (I&D).

O último grupo de *players*, engloba um conjunto de organismos do estado ou que estão na sua dependência, que fazem I&D em biotecnologia, mas estão classificados na CAE da administração pública ou outras.

Em termos genéricos, podemos dizer que nem toda a investigação biotecnológica em Portugal se revê na C.A.E. 72110, atendendo a estas considerações.

De acordo com o que se averiguou, nesta C.A.E. estarão na realidade a maior parte das empresas biotecnológicas dedicadas privadas, de pequena dimensão e com um histórico de atividade curto (inferior a 10 anos).

A evolução das empresas biotecnológicas em Portugal:

Na última década verificou-se uma enorme evolução no setor empresarial da biotecnologia.

Tabela 2. Tipo de empresas de biotecnologia em Portugal

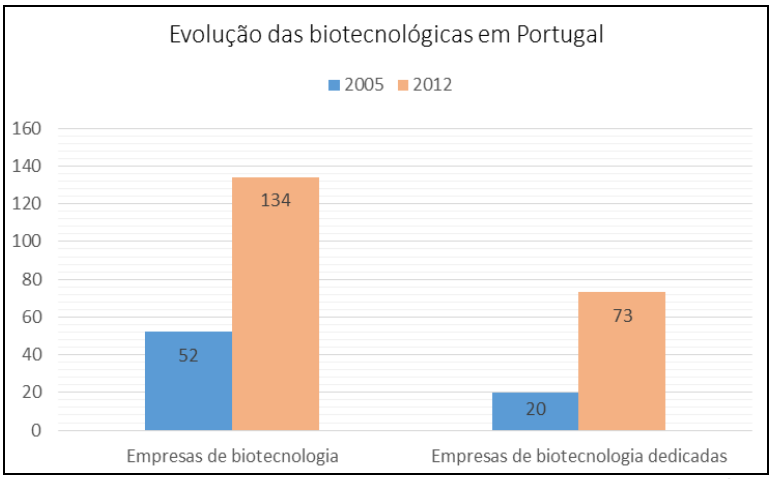
Tipo de empresas	Ano		% cresc.
	2005	2012	
Empresas de biotecnologia	52	134	*158%*
Empresas de biotecnologia dedicadas	20	73	*265%*

Fonte: elaboração própria

De acordo com as estatísticas da (OECD, 2015), no ano de 2005 existiam 52 empresas de biotecnologia e em 2012 o número subiu para 134, correspondendo assim a um crescimento de 158%, durante o período em causa.

Estas empresas incluem as biotecnológicas dedicadas ativas (75% da sua produção ou I&D provem da biotecnologia). Em 2005 eram 20 e em 2012 subiram para 73, o que significou um aumento de 265% nesse período.

Figura 2. Evolução das biotecnológicas em Portugal



Fonte: elaboração própria

Neste trabalho de investigação identificaram-se em Portugal, 106 empresas por localidade e tipo de atividade biotecnológica, que representam a quase totalidade das biotecnológicas dedicadas em Portugal, conforme o quadro seguinte.

Tabela 3. Empresas de biotecnologia existentes em Portugal

Nome da empresa	Localidade	Tipo Biotec.	Nome da empresa	Localidade	Tipo Biotec.
4Health	Cantanhede	*vermelha*	Cell 2 B- Terapias para a Saúde	Cantanhede	*vermelha*
abbott	Amadora	*vermelha*	CGC - centro de genética clínica	Lisboa	*vermelha*
Alfagene	Carcavelos	*vermelha*	CLAMITEC, Myco solutions	Évora	*verde*
Alfama	Oeiras	*vermelha*	Coimbra Genomics	Cantanhede	*vermelha*
Algafuel	Lisboa	*Branca*	Consumo em Verde	Porto	*verde*
alltech	Sintra	*verde*	Converde/CEV	Cantanhede	*verde*
AMGEN Biofarmacêutica	Paço d'Arcos	*vermelha*	Crioestaminal	Cantanhede	*vermelha*
Bebevida	Lisboa	*vermelha*	Cytothera	Condeixa-A-Nova	*vermelha*
Bial	Porto	*vermelha*	ECBio	Amadora	*vermelha*
Biocrático - Natural Plant Extracts	Torres Vedras	*verde*	Ecoldiesel	Castelo Branco	*Branca*
Bioepi	Oeiras	*vermelha*	Electromed.Psicofisiologia da Visão	Coimbra	*vermelha*
Biogerme	Maia	*cinzenta*	Enviroil	Torres Novas	*Branca*
Biognosis, Lda	Matosinhos	*vermelha*	Equigerminal	Cantanhede	*vermelha*
Biominitex	Cantanhede	*vermelha*	Eurotrials	Lisboa	*vermelha*
Biomode	Guimarães	*verde*	Exo-T	Cantanhede	*vermelha*
Biopremier	Lisboa	*vermelha*	Foodmetric	Aveiro	*verde*
Biosckin	Maia	*vermelha*	GDPN	Porto	*vermelha*
Biostrument	S.Mamede Infesta	*verde*	Gene express	Alcabideche	*vermelha*
Biosurfit	Lisboa	*vermelha*	Gene PreDiT	Cantanhede	*vermelha*
Bioteca	Lisboa	*vermelha*	GeneBOX	Cantanhede	*vermelha*
Biotecnol	Oeiras	*vermelha*	GeneLab	Cantanhede	*vermelha*
Biotempo	Guimarães	*cinzenta*	Genetest	Porto	*vermelha*
Biotrend	Lisboa	*vermelha*	Genibet	Oeiras	*Branca*
bluepharma	Coimbra	*vermelha*	Genomed	Lisboa	*vermelha*
BSIM^2	Cantanhede	*vermelha*	Genzyme	Porto Salvo	*vermelha*
Celgene Portugal	Porto Salvo	*vermelha*	Haloris - Nanotecnologias	Cantanhede	*vermelha*

Fonte: elaboração própria

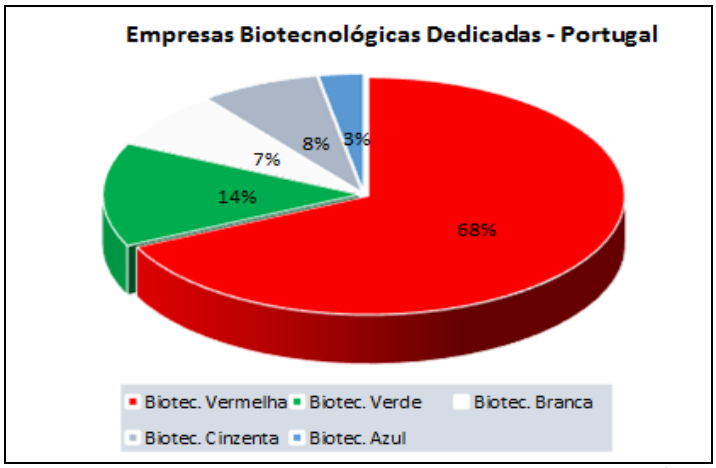
Tabela 4. Empresas de biotecnologia existentes em Portugal (cont.)

Nome da empresa	Localidade	Tipo Biotec.	Nome da empresa	Localidade	Tipo Biotec.
hardlevel	Vila Nova de Gaia	*branca*	Nzytech	Lisboa	*vermelha*
HeartGenetics	Cantanhede	*vermelha*	Oleribus	Porto	*verde*
Hematos	Catanhede	*vermelha*	Orphan Europe Portugal	S. Domingos Rana	*vermelha*
Hitag Biotechnology	Albergaria-a-Nova	*vermelha*	PIONEER HI-BRED	Lisboa	*verde*
Iber bio	Lisboa	*cinzenta*	Proenol	Vila Nova Gaia	*verde*
Iberol	Vila Franca Xira	*branca*	Sartorius	Lisboa	*vermelha*
IndAirControl	Funchal	*cinzenta*	Sebio – engenharia e biotecnologia	Aveiro	*azul*
Immunethep	Cantanhede	*vermelha*	Shire	Lisboa	*vermelha*
InnoPhage	Porto	*vermelha*	SicGen	Cantanhede	*vermelha*
Interactome	Cantanhede	*vermelha*	Silicolife	Braga	*vermelha*
Itb	Funchal	*verde*	Simbiente	Guimarães	*cinzenta*
IZASA Portugal	Carnaxide	*cinzenta*	Socipole	Porto	*cinzenta*
KLÓN	Cantanhede	*vermelha*	Sparos	Olhão	*azul*
Laboratórios Vidaurre	Cantanhede	*branca*	Spinlogic	Porto	*vermelha*
Luzitin	Coimbra	*vermelha*	Stab vida	Monte Caparica	*vermelha*
Lymphact	Évora	*vermelha*	Stemcell2max	Cantanhede	*vermelha*
MadeBiotech - CR&D	Caniçal	*branca*	Stemmatters	Barco	*vermelha*
Magnomics	Cantanhede	*vermelha*	Synageva BioPharma	Lisboa	*vermelha*
Matera	Cantanhede	*vermelha*	Technophage	Lisboa	*vermelha*
Mediaomics	Lisboa	*vermelha*	Thelial Technologies	Lisboa	*vermelha*
Medmat Innovation	Porto	*vermelha*	Thera proteins	Barcarena	*vermelha*
Módio – biotecnologia alimentar	Aveiro	*verde*	Treat U	Cantanhede	*vermelha*
Monsanto II, Produtos Químicos e Agríc	Lisboa	*verde*	Toxfinder	Cantanhede	*vermelha*
Necton	Olhão	*azul*	VETDIAGNOS	Cantanhede	*vermelha*
Neurónios Especiais	Porto	*vermelha*	Vinalia	Braga	*verde*
NMT	Cantanhede	*vermelha*	Yfarma	Cantanhede	*vermelha*
NUTRI.ADD	Viseu	*vermelha*	WeDoTech	Porto	cinzenta

Fonte: elaboração própria

De acordo com a amostra realizada, a repartição por áreas de atividade biotecnológica é a seguinte:

Figura 3. Biotecnológicas portuguesas por atividade



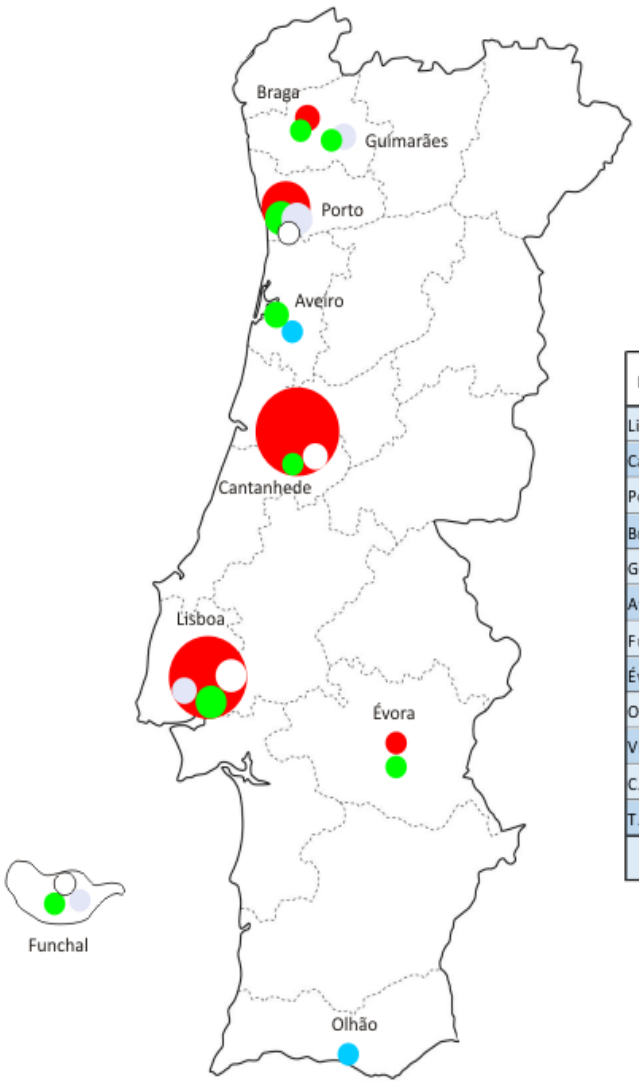
Fonte: Elaboração própria

A maior parte das empresas em Portugal, dedica-se à biotecnologia vermelha. (cerca de 68% da amostra).

As empresas que ocupam o segundo lugar da amostra dedicam-se à biotecnologia verde (14%).

De seguida, vêm as empresas biotecnológicas com atividades relacionadas com o setor ambiental e industrial (8% e 7%) e por último a biologia marinha é a que apresenta o menor peso (3%) neste setor.

Figura 4. Localização das empresas e biotecnologia em Portugal



Localidade	Biotec. Vermelha	Biotec. Verde	Biotec. Cinzenta	Biotec. Branca	Biotec. Azul	Total
Lisboa	28	3	2	3		*36*
Cantanhede	30	1		2		*33*
Porto	10	4	3	1		*18*
Braga	2	1				*3*
Guimarães		1	2			*3*
Aveiro		2			1	*3*
Funchal		1	1	1		*3*
Évora	1	1				*2*
Olhão					2	*2*
Viseu	1					*1*
C.Branco				1		*1*
T.Vedras		1				*1*
Total	*72*	*15*	*8*	*8*	*3*	***106***

Fonte: elaboração própria

O quadro acima mostra a distribuição das empresas biotecnológicas dedicadas em Portugal. Verifica-se a importância que as zonas da Grande Lisboa (36 empresas), Região Centro (33 empresas) e Grande Porto (18 empresas) têm no panorama biotecnológico nacional, nomeadamente na biotecnologia vermelha.

Destaca-se ainda o peso da Região Centro, que se deve ao parque biotecnológico português de Cantanhede, onde estão localizadas cerca de um terço das empresas deste setor, em Portugal.

Num nível mais modesto, as cidades de Braga, Guimarães, Aveiro, Funchal, Évora e Olhão são referências nacionais nos vários ramos da biotecnologia.

Excetuando Braga, o tipo de biotecnologia desenvolvido nestas localidades é diverso (biotecnologia verde, cinza, branca, azul), ao contrário dos centros mais importantes, onde a biotecnologia vermelha é dominante.

Centros de conhecimento institucional:

Os centros de conhecimento institucional neste estudo, referem-se a organizações que estão orientadas para a investigação, ou que proporcionam uma mais-valia a empresas biotecnológicas através da facilitação de conhecimento, infraestruturas ou mesmo financiamento.

Maioritariamente, são organismos pertencentes ao estado português ou que dele dependem:

- Unidades de I&D;
- Laboratórios associados à FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia);
- Laboratórios do Estado;
- Oficinas, gabinetes e unidades de transferência de conhecimento;
- Instituições de interface com I&D incorporado;
- Centros tecnológicos;
- Clusters e polos de competitividade tecnológica;
- Parques tecnológicos;

As instituições privadas são em número muito reduzido, mas destacam-se as seguintes:

- Fundação Champalimaud;
- Fundação Calouste Gulbenkian;

Cada um destes organismos tem as suas finalidades, conforme a seguinte descrição.

Unidades de Investigação em Portugal:

Grande parte da investigação científica portuguesa é realizada nas unidades de investigação e desenvolvimento (I&D) e nos laboratórios associados à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT).

Em 2014, à semelhança dos anos anteriores, a FCT financiou 292 unidades de I&D e 26 laboratórios associados, divididos por 4 domínios científicos: ciências da vida e da saúde, ciências naturais e do ambiente, ciências exatas e da engenharia, e ciências sociais e humanidades.

Os domínios que estão relacionados com a Biotecnologia são as ciências da vida (12%) e as ciências naturais e do ambiente (12%).

Os seguintes quadros mostram as unidades de I&D e laboratórios de destaque que se relacionam com a investigação biotecnológica.

Tabela 5. Unidades de Investigação em Portugal

Unidades de Investigação - I&D		
Centro de Ambiente e Tecnologia Marítimos (MARETEC/IST/UTL)		Centro de Farmacologia e Biopatologia Química (CFBQ/FM/UP)
Centro de Biodiversidade, Genómica Integrativa e Funcional (BioFIG/FC/UL)		Centro de Investigação de Engenharia Química e Biotecnologia (CIEQB-ISEL/ISEL/IPL)
Centro de Biologia Ambiental (CBA/FC/UL)		Centro de Investigação de Montanha (CIM/ESA/IPBragança)
Centro de Biologia Celular (CBC/UA)		Centro de Investigação do Instituto Português de Oncologia do Porto (CI-IPOP/IPO Porto)
Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)		Centro de Investigação do Núcleo de Estudos e Intervenção Cognitivo-Comportamental (CINEICC)
Centro de Botânica Aplicada à Agricultura (CBAA/ISA/UTL)		Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas (CITAB/UTAD)
Centro de Cardiologia (CC/AIDFM/FM/UL)		Centro de Investigação e Tecnologia Agrária dos Açores (CITAa/UAçores)
Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV/UTAD)		Centro de Investigação em Actividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL/FADE/UP)
Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil		Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade (CENSE)
Centro de Ciências Forenses (INML Centro/INMLCF/MJ)		Centro de Investigação em Antropologia e Saúde
Centro de Ciências Moleculares e Materiais (CCMM/FC/UL)		Centro de Investigação em Ciência e Engenharia Geológica (CICEGe/FCT/UNL)
Centro de Ecologia Funcional (CFE/FCT/UC)		Centro de Investigação em Ciências da Saúde (CICS/UBI)
Centro de Engenharia dos Biossistemas (CEER)		Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano (CIDESD)
Centro de Estudos de Ciência Animal (CECA/ICETA-Porto/UP)		Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta
Centro de Estudos de Hidrosistemas (CEHIDRO/IST/UTL)		Centro de Investigação em Genética Molecular e Humana (CIGMH/FCM/UNL)
Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS/ESAC/IPC)		Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto
Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra (CEISUC/FE/UC)		Centro de Investigação em Química do Algarve (CIQA)
Centro de Estudos em Educação Tecnologias e Saúde (CI&DETS)		Centro de Investigação Geo-Ambiental e Recursos (CIGAR/FE/UP)
Centro de Estudos Farmacêuticos (CEF/FF/UC)		Centro de Investigação Geológica, Ordenamento e Valorização de Recursos (CIGOVR/UM)
Centro de Estudos Florestais (CEF/ISA/UTL)		Centro de Investigação Interdisciplinar em Sanidade Animal (CIISA/FMV/UTL)

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Tabela 6. Unidades de Investigação em Portugal (cont.)

Unidades de Investigação - I&D		
Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA/FCMA/UAlg)		IMAR - Centro do Mar e Ambiente (CMA/UC)
Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais		Instituto Biomédico de Investigação de Luz e Imagem - IBILI
Centro de Oceanografia (CO/FC/UL)		Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica (IBEB/FC/UL)
Centro de Patogénese Molecular - Unidade de Retrovírus e Infecções Associadas		Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM/UE)
Centro de Processos Químicos (CPQ/IST/UTL)		Instituto de Medicina Preventiva (IMP/FM/UL)
Centro de Química		LEPABE-Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente, Biotecnologia e Energia
Centro de Química (CQ/FCT/UC)		Química Ambiental (QA/ISA/UTL)
Centro de Química (CQE/UE)		Química Orgânica, Produtos Naturais e Agroalimentares
Centro de Química (CQVR/UTAD)		Química-Física Molecular (QFM/FCT/UC)
Centro de Química da Madeira (CQM/UMA)		Research Institute for Medicines and Pharmaceutical Sciences (iMed.UL)
Centro de Química e Bioquímica		Unidade de Biotecnologia Ambiental (UBiA/FCT/UNL)
Centro de Química Estrutural		Unidade de Investigação de Psicologia e Saúde (UIPES)
Centro de Química Medicinal (CEQUIMED-UP)		Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular (UIDC/FM/UP)
Centro de Recursos Microbiológicos (CREM/FCT/UNL)		Unidade de Investigação e Desenvolvimento de Nefrologia (FM/UP)
Centro de Recursos Naturais e Ambiente (CERENA/IST/UTL)		Unidade de Investigação e Desenvolvimento Materiais Têxteis e Papeleiros (UBI)
Centro de Sistemas de Energia Sustentáveis da Universidade de Lisboa (SESUL)		Unidade de Investigação e Formação sobre Adultos e Idosos (UnifAI/ICBAS/UP)
Centro Interdisciplinar de Estudo da Performance Humana (CIPER/FMH/UTL)		Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Domínio de Enfermagem (UICS/ESEnfC)
Gabinete de Investigação em Bioética (GIB/CRP/UCP)		Unidade de Parasitologia e Microbiologia Médicas (UPMM/IHMT/UNL)
GEOBIOTEC - GeoBioSciences, GeoTechnologies and GeoEngineering (GEOBIOTEC/UA)		Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica (UMIB/ICBAS/UP)

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Laboratórios do estado português:

Os quadros seguintes identificam os laboratórios associados à FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) e do estado.

Tabela 7. Laboratórios associados à FCT

Laboratórios Associados à FCT
Centro de Neurociências e Biologia Celular (CNC)
Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC.INEB)
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (IPATIMUP)
Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB)
Instituto de Medicina Molecular (IMM)
REQUIMTE - Rede de Química e Tecnologia - Associação (REQUIMTE)
Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMAR)
Centro de Biotecnologia e Química Fina (CBQF)
Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM)
Laboratório de Processos de Separação e Reacção (LSRE)
Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia (IBB)
ICVS/3Bs - Laboratório Associado (ICVS/3Bs)
Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva (InBIO)

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Tabela 8. Laboratórios de Estado

Laboratórios de Estado
Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P. (IPIAV)
Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I. P. (LNEC)
Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I. P: (INSA)
Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P. (IMLCF, I.P.)
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I. P. (LNEG)
Instituto Tecnologia Nuclear (ITN) integrado no Instituto Superior Técnico da UTL
Instituto Hidrográfico (IH) Instituto de Investigação Científica Tropical, I. P. (IICT)
Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. (IPMA)
Instituto Português da Qualidade, I. P.

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Intermediários de conhecimento:

No país existem organismos responsáveis pela transferência de conhecimento entre as empresas, instituições de ensino e particulares.

Podemos identifica-los como intermediários de conhecimento e são fundamentais para suportar a atividade dos bioempreendedores porque reúnem valências críticas para o desenvolvimento dos negócios na fase inicial do ciclo da empresa.

Um intermediário é definido como uma organização que atua em atividades de intermediação de ciência tecnologia e inovação, como fornecer informação sobre potenciais colaboradores, mediar uma transação de conhecimento entre duas ou mais partes, mediar relações entre organizações que já colaboram, ajudar a encontrar aconselhamento, financiamento e apoio para o resultado dessas colaborações.

Estes desigandos intermediários de conhecimento foram classificados em cinco grandes grupos, conforme descrição nos quadros seguintes (FCT, 2013):

1. Oficinas, gabinetes ou unidades de transferência de conhecimento:

As oficinas, gabinetes ou unidades de transferência de conhecimento caracterizam-se pela relação direta com produtores de conhecimento, sendo na sua maioria parte integrante de instituições de ensino superior. Centram a sua atividade na procura e identificação de vias de exploração desse conhecimento através do apoio à criação de *spin-offs* de base tecnológica e da exploração de propriedade intelectual.

A sua integração física nas estruturas universitárias "transforma-os" em veículos ideais de contacto entre as microempresas e a ciência.

Tabela 9. Oficinas, gabinetes e unidades de transferência de conhecimento

Zona	Oficinas, gabinetes e unidades de transferência de conhecimento
Norte	TECMinho – Universidade do Minho UPIN – Universidade do Porto Inovação GAPI-OTIC da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro OTIC.IPP – Oficina de Transferência de Tecnologia do Instituto Politécnico do Porto Oficina de Transferência de Tecnologia, Inovação e Conhecimento do Instituto Politécnico de Viana do Castelo
Lisboa	TT-IST – Área de Transferência de Tecnologia do Instituto Superior Técnico
	Unidade de Promoção do Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa
	UAII&DE – IPS – Unidade de Apoio à Investigação, Desenvolvimento, Inovação e Empreendedorismo do Instituto Politécnico de Setúbal
Centro	UATEC – Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro GAAPI – Gabinete de Apoio a Projetos de Investigação da Universidade da Beira Interior Centro de Transferência e Valorização do Conhecimento – Instituto Politécnico de Leiria Oficina de Transferência de Tecnologia e Conhecimento do Instituto Politécnico de Tomar
Alentejo	Fundação Luís de Molina da Universidade de Évora
	Centro de Transferência do Conhecimento do Instituto Politécnico de Beja
	C3I – Coordenação Interdisciplinar para a Investigação e a Inovação do Instituto Politécnico de Portalegre
Algarve	CRIA - Divisão de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia da Universidade do Algarve
Madeira	Oficina de Transferência de Tecnologia e Conhecimento da Universidade da Madeira

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

2. Instituições de interface com I&D incorporado:

As instituições de interface com I&D, são entidades vocacionadas para a aceleração do processo de introdução de novas tecnologias nos processos industriais, destacando-se pela execução de investigação e desenvolvimento interno. A sua ação começa na produção do conhecimento e pode ir até à exploração do mesmo, ou seja, podem adotar uma posição de intermediários de conhecimento ou simultaneamente serem produtores e exploradores de conhecimento. Estas entidades são, frequentemente, participadas pela indústria, mantendo um contacto próximo com a mesma.

Em alguns casos, são promotoras da criação de novas empresas de base tecnológica (*start-ups*), mas os principais parceiros são grandes e médias empresas e organismos públicos.

Tabela 10. Instituições de interface com I&D incorporado

Zona	Instituições de interface com I&D incorporado
Multiregiões	INESC Holding e subsidiárias – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores IT – Instituto de Telecomunicações
Norte	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial CCG/ZGDV – Centro de Computação Gráfica Fraunhofer Research Center for Assistive Information and Communication Solutions AESBUC - Associação para a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica ICTPOL - Instituto de C&T de Polímeros IDITE-Minho – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica do Minho
Lisboa	LNEG – Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia CENI - Centro de Integração e Inovação de Processos, Associação de I&D IBET – Instituto de Biologia Experimental Tecnológica UNINOVA - Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias ICAT - Instituto de Ciência Aplicada e Tecnologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
Centro	IPN – Instituto Pedro Nunes IDIT - Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica CBE – Centro da Biomassa para Energia AIBILI - Associação de Apoio ao Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e do Papel
Açores	INOVA - Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

3. Centros tecnológicos:

Os centros tecnológicos são entidades vocacionadas para setores industriais específicos com o objetivo prioritário de fornecer apoio técnico e tecnológico às empresas do setor, através de atividades como a introdução de novas tecnologias, certificação e controlo de qualidade, formação e informação no âmbito das tecnologias aplicáveis ao respetivo setor. A abordagem está diretamente relacionada com setores industriais específicos, forte foco no apoio técnico e tecnológico, investigação aplicada e desenvolvimento experimental.

Na sua maioria, são entidades com um relacionamento direto com o tecido empresarial nacional, em particular com as pequenas e médias empresas de baixa intensidade tecnológica.

Tabela 11. Centros tecnológicos

Zona	Centros tecnológicos
Norte	CATIM – Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica CITEVE - Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal CEIIA – Centro de Excelência e Inovação da Indústria Automóvel
Lisboa	CPD - Centro Português do Design
Centro	CENTIMFE - Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro CTIC - Centro Tecnológico das Indústrias do Couro CATAA - Centro de Apoio Tecnológico Agro-Alimentar
Alentejo	CEVALOR - Centro Tecnológico para Aproveitamento e Valorização das Rochas Ornamentai e Industriais

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

4. Clusters e polos de competitividade e tecnologia:

Este tipo de organizações dividem-se entre “Outros Clusters” (temáticos e regionalizados) e Polos de Competitividade e Tecnologia (temáticos e de abrangência nacional), ambos designados como clusters. Os membros do cluster incluem entidades

competentes em todas as fases do processo de circulação do conhecimento da produção à exploração, numa lógica de eficiência coletiva.

Estes atores são influenciadores de conhecimentos tecnológicos e os seus membros também cooperam em inovação fora do cluster.

Tabela 12. Clusters e polos de competitividade

Zona	*Clusters* e pólos de competitividade
Norte	PIEP Associação- Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros Pólo de Competitividade da Saúde Pólo de Competitividade da Moda Pólo de Competitividade e Tecnologia Agroindustrial: alimentos, saúde e sustentabilidade – Portugal Foods Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias da Mobilidade Pólo das Tecnologias de Produção – PRODUTECH Cluster das Empresas de Mobiliário de Portugal ADDICT - Cluster das Indústrias Criativas na Região do Norte OCEANO XXI - Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar
Centro	Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia – EnergyIN Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Base Florestal Pólo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling Pólo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial Pólo das Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica - TICE.PT Turismo 2015 - Pólo de Competitividade e Tecnologia do Turismo Cluster Habitat Sustentável InovCluster - Cluster Agroindustrial do Centro Cluster Agroindustrial do Ribatejo ADVID - Cluster Vinhos da Região Demarcada do Douro
Alentejo	ValorPedra - Cluster da Pedra Natural

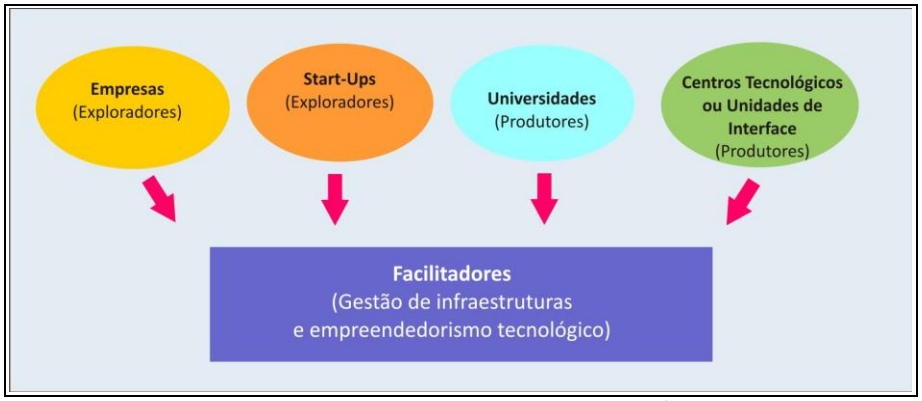
Fonte: elaboração própria adaptado de CFT, 2013

5. Parques tecnológicos:

Os parques tecnológicos são baseados numa lógica de aglomeração geográfica e podem incluir entidades generalistas com atividades ao longo de todo o processo de inovação, da produção à exploração de conhecimento e normalmente não têm especialização temática.

São facilitadores de infraestruturas e de serviços associados, com o objetivo de criar externalidades económicas baseadas na proximidade física. Fomentam a incubação de novas empresas de base tecnológica.

Figura 5. Facilitadores de infraestruturas e serviços associados



Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Ao contrário dos Clusters, não têm uma agenda estratégica temática que balize e oriente a sua ação. A circulação do conhecimento assenta na premissa combinada entre espaço de serviços privilegiado e proximidade física.

Tabela 13. Parques tecnológicos

Zona	Parques tecnológicos
Norte	TecMaia Avepark UPTEC – Parque de C&T da Universidade do Porto
Centro	ParkUrbis Tecnopolo Coimbra Tagus Valley BIOCANT - Associação de Transferência de Tecnologia
Lisboa	Madan Park Lispólis Taguspark
Alentejo	Sines Tecnopolo - Associação Centro de Incubação de Empresas de Base Tecnológica Vasco da Gama
Algarve	Algarve STP – Parque de C&T do Algarve (em instalação)
Madeira	Madeira Tecnopolo

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

Instituições privadas:

As instituições privadas desenvolvem os seus projetos de acordo com a sua missão.

Em Portugal destacam-se a Fundação Calouste Gulbenkian e a Fundação Champalimaud, que têm dado um excelente contributo no avanço da investigação em Portugal.

3.2. Impacto económico da biotecnologia em Portugal

Em Portugal ainda não existem estudos que evidenciem com rigor o impacto da atividade da biotecnologia na sociedade ou na economia nacional. Contudo existe alguma informação oficial que pode servir de extrapolação para esse propósito.

A Agência Nacional de Investigação, responsável pelos apoios de I&D, , aprovou cerca de mil e quinhentos projetos entre 1993 e 2011, que envolveram um investimento elegível de cerca de 840 milhões de euros.

Estes programas foram executados por 2.200 empresas e 1.600 entidades, das quais universidades e outras entidades de ciência e tecnologia.

Segundo esta agência, o impacto económico destes projetos não se limitou apenas às empresas que neles investiram diretamente mas também foi influenciado pelo tipo de inovação alcançada e tipo de tecnologia utilizada.

Tabela 14. Tipos de tecnologias

Tipo de Tecnologia	Inovação de Produto				Processo	Total
	Meios de Produção para outras empresas			Consumo		
	Equipamentos	Intermédios	Venda de Serviços			
Tecnologias Agrárias e Alimentares	5,5	37,5	4,7	7,0	45,3	100,0
Biotecnologias	19,2	45,6	13,6	0,8	20,8	100,0
Engenharia Química	14,8	37,4	3,5	5,2	39,1	100,0
Tecnologias dos Materiais	21,0	42,0	1,0	3,0	33,0	100,0
Tecnologias da Construção	25,0	45,8	0,0	0,0	29,2	100,0
Tecnologias do Ambiente	24,0	20,0	4,0	0,0	52,0	100,0
Energia	50,0	6,3	6,3	6,3	31,3	100,0
Engenharia Mecânica	57,9	18,2	1,7	2,5	19,8	100,0
Eletrónica e Instrumentação	86,9	1,9	1,9	2,5	6,9	100,0
Automação e Robótica	89,8	0,0	0,0	0,0	10,2	100,0
TIC	85,6	1,1	3,2	1,6	8,6	100,0
Outras	25,0	25,0	0,0	0,0	50,0	100,0
Total	**53,0**	**19,7**	**3,5**	**2,6**	**21,2**	**100,0**
Meios de Produção	**76,2**					
Inovação de Produto	**78,8**					

Fonte: elaboração própria adaptado da ANI

A maioria dos projetos foram de inovação em meios de produção (76,2%) e as biotecnologias acompanharam esta tendência (78,4%).

Os resultados destes projetos foram veículos de transferência de conhecimento, ao serem difundidos sob forma de novos inputs mais eficientes e inovadores, para os novos clientes.

O quadro seguinte relaciona as tecnologias com os vários setores de atividade, durante este período de análise (1993 -2011).

Desta forma, consegue ter-se uma ideia de quais os sectores que mais beneficiaram deste processo de desenvolvimento e de transferência da inovação tecnológica.

Tabela 15. Relação tecnologia / Setores de atividade

Setores de Aplicação	TIC	Materiais	Eletrónica e Instrumentação	Agrárias e Alimentares	Biotecnologias	Engenharia Mecanica	Engenharia Química	Automação e Robótica	Tecn. do Ambiente	Tecn. da Construção	Tecn. Energéticas	Outras Tecnologias	Total
Transversal ou Vários Setores	5,9	0,7	1,5	0,1	0,6	0,8	0,8	0,5	0,1			0,1	**11,2**
Outros Serviços	6,8	0,8	0,6		0,3		0,2	0,2	0,2				**9,1**
Saúde	2,1	1,3	1,8		1,4	0,4	0,4	0,1	0,1				**7,5**
Industria Agroalimentar	0,3	0,1	0,5	4,2	1,3	0,1	0,4	0,1	0,1				**7,3**
Agricultura, Pecuária, Silvicultura e pescas	0,5	0,4	0,2	3,7	1	0,4	0,3	0,1	0,3				**6,9**
Construção	0,5	1,6	0,5			0,5	0,4	0,1	0,1	1,5			**5,2**
Energia (Produção, distribuição e utilização racional)	0,8	0,4	1,4		0,1	0,6	0,6	0,1	0,3		0,8		**5,2**
Máquinas Industriais	0,8	1,3	0,8			1,4	0,1	0,6					**5**
Indústria Farmacêutica	0,1	0,2	0,1	0,1	3,5	0,1	0,6						**4,6**
Indústrias da Madeira, Cortiça, Mobiliário, Pasta e Papel	0,4	1,1	0,2	0,1	0,1	0,1	1,1	0,4	0,1				**3,7**
Telecomunicações	3		0,3			0,1					0,1		**3,5**
Fabricação de Couro e Calçado	0,6	0,6	0,2		0,1	0,3	1,1	0,1	0,1			0,1	**3,2**
Transportes e Logística	2,3	0,1	0,4			0,3		0,1					**3,2**
Consumo Privado	0,5	0,4	0,3	0,6	0,1	0,1	0,4				0,1		**2,5**
Automóvel	0,2	0,4	0,1			1,5	0,1	0,1					**2,4**
Indústrias Metalúrgicas de Base e Prod. Metálicos	0,3	1,1	0,1			0,1	0,1	0,1	0,1				**2,4**
Fabricação de Têxteis, Vestuário		0,5	0,3		0,3	0,1	0,5	0,1				0,1	**1,9**
Software	1,9	0,1											**1,9**
Mar	0,8	0,1	0,1					0,8				0,1	**1,8**
Outras Indústrias Químicas	0,1	0,6	0,3			0,1	1	0,1	0,1				**1,6**
Eletrónica e Instrumentação	0,3	0,8	0,6			0,1		0,1					**1,5**
Indústrias dos Plásticos	0,2	0,3	0,1			0,2				0,1			**1,4**
Aeronáutica e Aeroespacial	0,4	0,6	0,4			0,3		0,1					**1,3**
Indústrias da Cerâmica e Vidro e Cimento	0,1		0,3			0,2		0,1					**1,2**
Ambiente e Ordenamento de Território	0,5		0,1			0,1			0,3		0,1		**1,1**
Defesa e Segurança	0,6	0,5	0,1					0,1			0,1		**0,9**
Outros	0,1					0,1	0,1						**0,8**
Serviços às empresas	0,6		0,1										**0,7**
Outro Equipamento de Transporte		0,2				0,3							**0,6**
Serviços Financeiros	0,6												**0,6**
Total	**31,2**	**14,1**	**13,3**	**9**	**8,8**	**8,5**	**8,1**	**4,2**	**1,8**		**1,1**	**0,3**	**100**

Fonte: Elaboração própria adaptado da ANI

Da análise deste quadro, resulta que o setor da saúde é o terceiro destino dos projetos de investigação, mas foi o primeiro, dentro dos setores "identificáveis", representando 7,5% do total do número de projetos de investigação e desenvolvimento apoiados neste período.

Por outro, lado a componente biotecnológica por número de projetos no setor da saúde registou o quarto lugar, que corresponde a 1,4% do total dos projetos apresentados.

Das tecnologias incorporadas nos setores de atividade apresentados, foram as TICs que lideraram, mas as biotecnologias tiveram um peso interessante, registando o quinto lugar, que correspondeu a 8,8% dos projetos de I&D apresentados neste período.

A maior incorporação das biotecnologias nos projetos de I&D verificou-se no setor das farmacêuticas (3,5%).

Apesar desta metodologia ser uma simplificação da incorporação do tipo de tecnologia nos diversos sectores de atividade (visto não identificar outras interações entre as grandezas), é sem dúvida uma informação credível da situação da investigação e desenvolvimento no nosso país durante o período de estudo, sendo evidente o papel importante que a biotecnologia hoje assume no nosso país, afirmando-se claramente como uma vantagem competitiva.

Capítulo 2 – Modelos teóricos de performance

1. Modelos de Performance das Organizações

1.1. Modelo de aceleração do ciclo de inovação na Indústria da Biotecnologia – Terziovsky e Morgan

Este estudo (Terziovski & Morgan, 2006) examina as práticas de gestão e estratégias que são críticas para o sucesso da comercialização do setor biotecnológico, no ramo biomédico e qual o impacto que têm no desempenho da inovação.

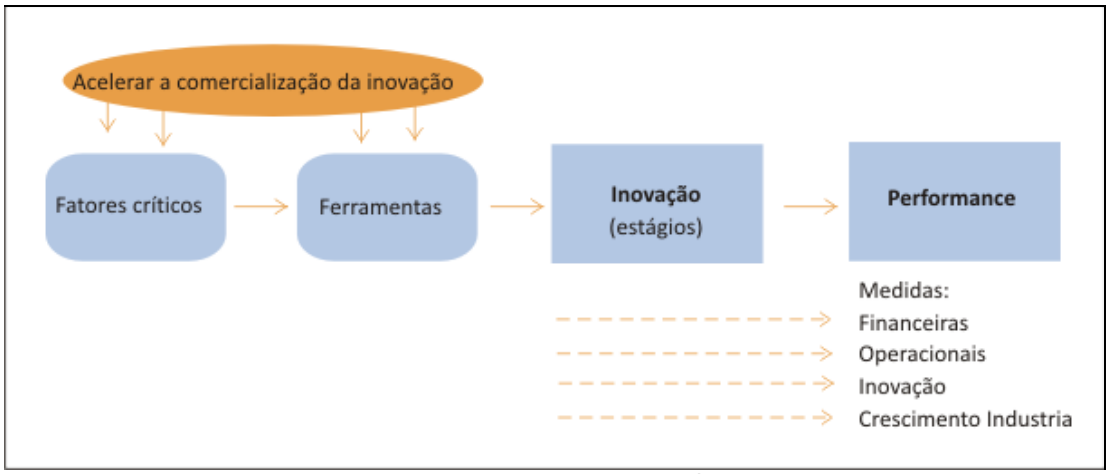
Identificaram-se os seguintes estágios no ciclo de inovação:

- Pesquisa da ideia;
- Provar a descoberta;
- Testar o princípio;
- Produzir o conceito.

Dentro de cada um destes estádios foram identificados os fatores críticos e medidas de performance, de acordo com 7 áreas funcionais:

- *Design* do Produto;
- Produção;
- Abordagem de gestão;
- Financiamento externo;
- Propriedade intelectual;
- Aprovação ética;
- Aprovação da regulação.

Figura 6. Modelo de aceleração da inovação biotecnológica



Fonte: elaboração própria adaptado de Terziovsky & Morgan, 2006

Os fatores críticos identificados foram os seguintes:

Tabela 16. Fatores críticos de sucesso para o ciclo de inovação.

Fatores Críticos de sucesso identificados para acelerar o ciclo de inovação:
Articulação de uma visão científica e estratégica
Possuir um Staff talentoso e com reputação
Garantir uma rede de propriedade intelectual
Aceder a equipamentos e instalações de 1ª classe
Ter um conhecimento alargado dos negócios
Minimização dos ciclos
Identificar a excelência da produção
Obter financiamento contínuo
Estabelecimento de parcerias colaborativas
Abordagem proactiva das questões éticas
Gestão hábil dos requisitos regulatórios

Fonte: elaboração própria adaptado de Terziovsky & Morgan, 2006

E as medidas de performance identificadas foram as apresentadas de seguida:

Tabela 17. Medidas de desempenho da inovação

Medidas de desempenho e inovação
· **Medidas financeiras**
Valor de mercado
Nível de investimento em Biotecnologia
Volume de negócios
Rendimento
Lucro
Gastos em I&D
· **Medidas operacionais**
Tempo de vida da patente
Taxa de progressão do ciclo I&D gastos por patente
Aplicação de patentes sem sucesso
Negociação de financiamentos fracassados
Queixas de índole ética
Reações diversas nos ensaios clínicos
· **Medidas de inovação**
Taxa de publicação
Taxas de citação
Número de abrangência dos programas de pesquisa
Números de patentes com aplicação
Número de fórmulas inseridas nos ensaios clínicos
Número de novas drogas aprovadas
· **Medidas de crescimento da indústria**
Quota de marcado
Número e tipo de companhias
Número e tipo de empregados
Número e extensão de empresas
Número e tipo de licenças/acordos de colaboração

Fonte: elaboração própria adaptado de Terziovsky & Morgan, 2006

Identificaram-se ainda 10 "ferramentas" para acelerar a comercialização da pesquisa biomédica:

Tabela 18. As dez ferramentas utilizadas para acelerar a comercialização.

10 "ferramentas" para acelerara comercialização da investigação biomédica:
Uma direção e estratégia da indústria
Mapear os ciclos da inovação
Performance das bases de dados
Um diretório industrial
Uma agência de informação
Serviços de aconselhamento comercial
Uma coordenação de ensaios clínicos
Um roteiro de educação
Infraestruturas comuns
Um instrumento de autoavaliação comercial

Fonte: elaboração própria adaptado de Terziovsky & Morgan, 2006

Do estudo conclui-se que novos sistemas e práticas de gestão devem ser implementadas para acelerar o ciclo de inovação.

Os gestores necessitam assim de obter os conhecimentos necessários para manter a competitividade das empresas.

Abordagens colaborativas e atenção na gestão dos recursos humanos são altamente recomendáveis para o desempenho da inovação.

1.2. Estratégias de Inovação das empresas de biotecnologia americanas – estudo de Linda Hall e bagchi-Sen

Estes autores (Hall & Sen, 2007), identificaram uma relação entre a investigação e desenvolvimento (I&D) e a inovação no mercado de biotecnologia dos Estados Unidos, categorizando as empresas segundo o nível de investimento em I&D.

As empresas analisadas que apresentaram um peso no investimento em I&D sobre as vendas abaixo de 20% foram consideradas de baixa intensidade em I&D. Acima deste rácio foram classificadas de alta intensidade.

O estudo demonstrou uma significante relação da elevada intensidade de I&D utilizada nas empresas com a inovação baseada na pesquisa, e da baixa intensidade de I&D praticada pelas empresas com a inovação conseguida na produção.

Tabela 19. Elementos que caraterizam a inovação baseada na pesquisa e na produção

Inovação baseada na Pesquisa	Inovação baseada na Produção
Aprovação de patentes no mercado nacional	Introdução de novos produtos
Aprovação de patentes no mercado internacional	Introdução de novos processos
Utilização de patentes no mercado nacional	Redesenho de produtos
Utilização de patentes no mercado internacional	Redesenho de processos

Fonte: elaboração própria adaptado de Hall & Sem, 2007

De acordo com o ciclo de vida do processo de inovação na indústria da biotecnologia, o primeiro estádio corresponde a uma intensa pesquisa e desenvolvimento do produto com vista à aprovação e aplicação das patentes, onde se inserem as empresas vocacionadas para a inovação baseada na pesquisa. O último estágio corresponde à comercialização dos processos e produtos com o objetivo de os criar ou redesenhar, e é aqui que se encontram as empresas que se focam na inovação baseada na produção.

As empresas com altos níveis de inovação baseadas na pesquisa atribuem o seu sucesso a um conjunto de fatores comuns que as ligam estrategicamente a ativos complementares que são indispensáveis ao avanço das inovações.

Tabela 20. Medidas de performance da Inovação

Fatores que afetam as estratégias da Inovação baseadas na Pesquisa	Fatores que afetam as estratégias da Inovação baseadas na Produção
Capacidade interna de pesquisa	Acesso ao mercado nacional
Colaboração com universidades	Acesso aos mercados internacionais
Acesso à pesquisa das universidades	Proximidade dos principais clientes
Colaboração industrial	Capacidades de marketing
Colaboração com outras empresas	Aprendizagem com os clientes
Habilidade para licenciar tecnologia	
Acesso a capitais de risco	
Suporte governamental para pesquisa	
Suporte governamental para a formação técnica	

Fonte: elaboração própria adaptado de Hall&Sen, 2007

As empresas com grandes capacidades internas de investigação têm mais propensão a colaborar porque podem oferecer conhecimento e tecnologia, tornando-as parceiras desejáveis. As empresas bem-sucedidas com inovações baseadas para a investigação utilizam estratégias colaborativas com universidades, empresas do setor e outras que possuam tecnologias complementares. Estas estratégias de alinhamento permitem-lhes aceder a fundos governamentais e capital de risco, criando-lhes condições de licenciarem as suas tecnologias, que vão permitir avançar para o seguinte estágio de inovação relacionado com a produção, comercialização e distribuição dos produtos ou processos.

As empresas com altos níveis de inovação baseada na produção atribuem o seu sucesso à preparação da sua gama de produtos, aos canais de distribuição e às suas conexões com os mercados-alvo e clientes. A estratégia deste tipo de empresas está direcionada para o acompanhamento das últimas tecnologias, uma gama de produtos completa, a redução de custos e tempos, e alcançar competitividade no mercado.

Os autores concluem que a performance da inovação é afetada pela intensidade da investigação bem como as estratégias de inovação dependem do estádio de inovação em que as empresas se encontrem. Afirmam ainda que esta indústria cresceu e mudou

bastante, mas a sua estrutura, as medidas de inovação, de performance e estratégias empregues não tiveram alterações significativas.

Com base neste estudo pode-se definir o seu modelo de performance para a indústria da biotecnologia, apresentado na figura seguinte:

Figura 7. Modelo de performance para a indústria da biotecnologia

Fonte: elaboração própria adaptado de Hall & Sen, 2007

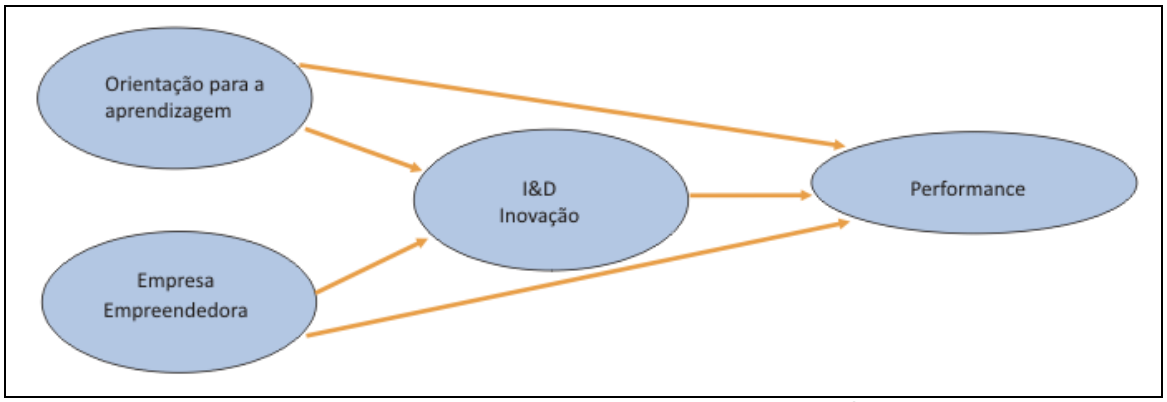
Os autores do modelo concluíram que existe uma forte relação entre a investigação e desenvolvimento (I&D), inovação e performance nas empresas de biotecnologia americana.

A investigação e desenvolvimento é o motor da inovação e as estratégias empregues refletem de certo modo o estádio de inovação dos produtos ou serviços. Para haver sucesso têm de existir planos estratégicos robustos nas várias fases de todo o ciclo de inovação

1.3. Modelo de estratégia de inovação global da indústria biotecnológica em Taiwan – Wen Wu

Este modelo identifica a influência da orientação para a aprendizagem, do empreendedorismo e da estratégia de inovação em investigação e desenvolvimento, na performance futura da indústria biotecnológica (Wu, 2013).

Figura 8. Estrutura de investigação



Fonte: elaboração própria adaptado de Wen Wu, 2013

1.3.1. Orientação para a aprendizagem

Este autor valida as dimensões da orientação para a aprendizagem do modelo de (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002): o compromisso para a aprendizagem, mente-aberta, visão partilhada e partilha de conhecimento interorganizacional. Considera ainda, citando (Dodgson, 1993), que uma organização orientada para a aprendizagem é aquela que elabora estruturas e estratégias para melhorar e maximizar a aprendizagem organizacional.

1.3.2. Empreendedorismo

O empreendedorismo é um campo de estudo que tem crescido nos últimos anos, acompanhando as crescentes atitudes empreendedoras quer a nível individual quer a nível empresarial. As atitudes empreendedoras consideradas neste modelo têm em âmbito coletivo a nível da empresa e relacionam-se com o empenhamento em identificar novas oportunidades, aceitação de algumas tomadas de decisão de risco, atitude proactiva em conseguir inovar ultrapassando os concorrentes, criação de novos métodos operativos e empenhamento nas ações individuais e coletivas com vista a criar uma nova ideia ou visão.

1.3.3. Inovação em investigação e desenvolvimento (I&D)

A inovação em investigação é medida neste modelo através dos seguintes itens:

- Sucesso a lidar com ideias inovadoras;

- Existência de ideias criativas e inovadoras;
- Geração de ideias face aos concorrentes;
- Geração constante de ideias criativas e inovadoras
- Enfâse no desenvolvimento de novos produtos;
- Compromisso em desenvolver e introduzir novos produtos no mercado;
- Liderança na introdução de processos inovadores;
- Enfâse na introdução de novos métodos;
- Focalização na utilização das últimas tecnologias de produção;
- Política de investimento em novos equipamentos.

1.3.4. Performance da inovação

A performance de inovação é aqui entendida como a recompensa do mercado pela contribuição dos novos produtos e que se espelha nos resultados e vendas da empresa. Contudo, as variáveis consideradas nas medidas de performance, relacionam-se mais com o produto em si face à concorrência, do que com a contribuição para os resultados finais (número de patentes aprovadas, grau de diferenciação do produto, idade das patentes e apresentação de novas aplicações no mercado).

1.3.5. Inter-relação das variáveis

Os autores a afirmam que a estratégia de inovação tem um efeito positivo e significante na performance da inovação da empresa.

Esta estratégia de inovação é moldada pelo empreendedorismo e pela orientação para a aprendizagem subjacente aos responsáveis da empresa.

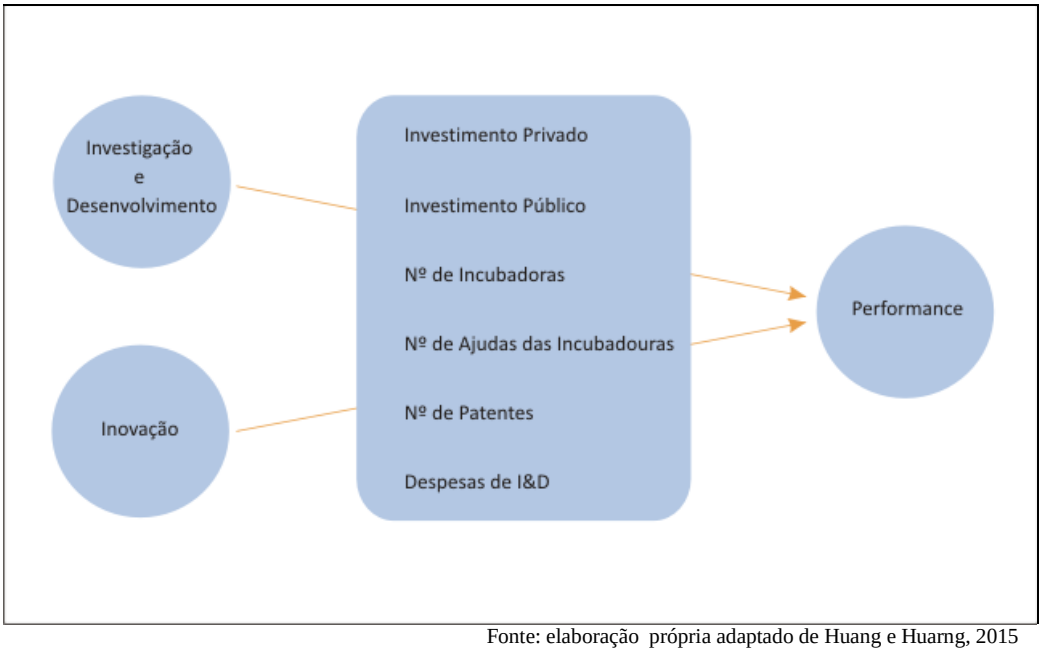
1.4. Modelo de performance das empresas de biotecnologia – Huang e Huarng

Este modelo explora os fatores que podem influenciar a performance das empresas de biotecnologia em Taiwan.

1.4.1. Orientação para a aprendizagem

A intensidade da investigação e desenvolvimento (I&D) e a inovação são consideradas as caraterísticas principais da indústria biotecnológica, que procura criar valor através da comercialização dos seus produtos e serviços.

Figura 9. Modelo de avaliação da performance das empresas de biotecnologia



Fonte: elaboração própria adaptado de Huang e Huarng, 2015

Este modelo avalia 6 variáveis a seguir descritas e que podem afetar a performance das empresas biotecnológicas de Taiwan:

- Investimento anual do governo;
- Investimento anual privado;
- Número de incubadoras nacionais por ano;
- Número de fábricas que alimenta/mantêm as incubadoras biotecnológicas:
- Número de patentes detidas pelas empresas cotadas;
- Gastos anuais de I&D nas empresas cotadas.

Investimento público e privado:

O investimento quer público quer privado são entendidos como gastos em recursos necessários para produzirem bens e serviços

Despesas de I&D:

A investigação e desenvolvimento (que no entender destes autores engloba o desenvolvimento do produto e a inovação) tem como consequência um aumento do conhecimento que é utilizado em aplicações comerciais. A investigação e desenvolvimento, influenciam o crescimento e a rentabilidade da empresa, conduzindo-a à obtenção de benefícios económicos interessantes e aumentam as barreiras à entrada dos concorrentes.

Patentes:

O número de aplicações patenteadas valida a performance das empresas na investigação e desenvolvimento internacionalmente e indica a competitividade nacional.

A inovação é um conceito dominante nos negócios.

Estudos mostram a relação positiva da investigação e desenvolvimento com o número de patentes e de vendas, contribuído para a melhoria dos rendimentos da empresa.

Incubadoras:

As incubadoras são infraestruturas que ajudam as *start-ups* através de assistência estratégica e monitorização de valor acrescentado. A experiência mostra que as incubadoras servem muitas funções, focam-se nos serviços de negócios intangíveis, empregam recursos humanos de qualidade. Facilitam assim um espaço que é fundamental para a sobrevivência das empresas na fase *early stage* e permitem obter informação sobre os efeitos de aglomeração e como é que a tecnologia, capital e *expertise* aceleram o desenvolvimento do produto.

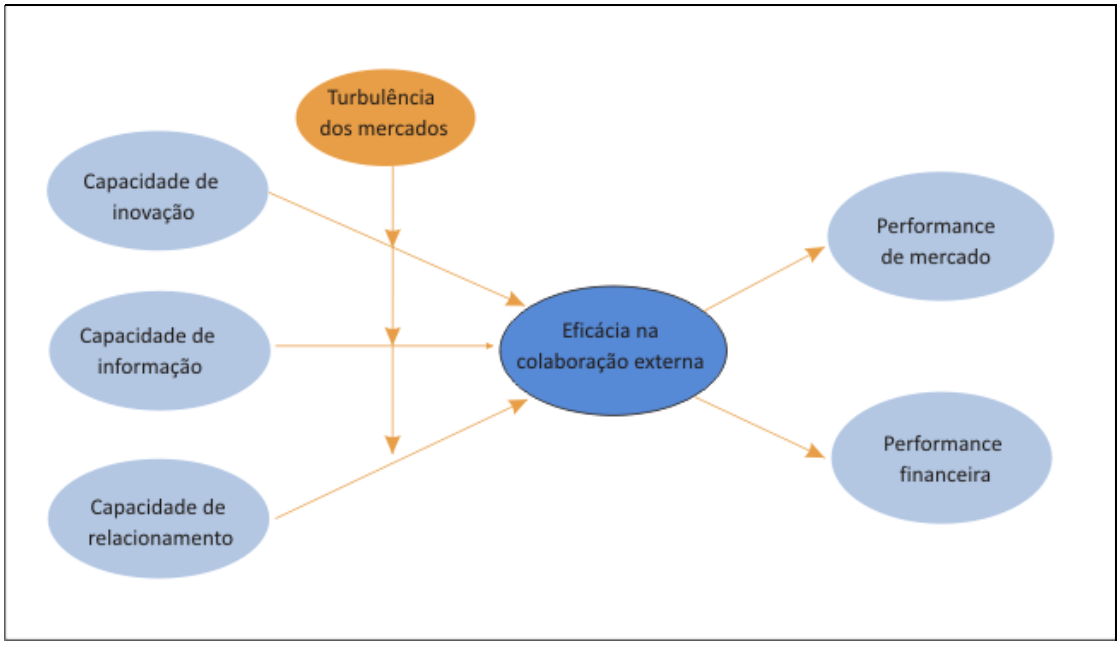
Estes autores analisaram estes fatores através de 2 métodos: O *Fuzzy-set qualitative comparative analisys* que validou a influência destas variáveis no rendimento da empresa, e o *multiple regression analisys* que validou apenas uma relação de influência significante das patentes nos rendimentos da empresa.

1.5. Modelo das capacidades das empresas e colaboração externa na performance – Wang, Dou, Zhu, Zhou

Este modelo demonstra que as capacidades da empresa, especificamente a capacidade de inovação, capacidade de informação e capacidade de relacionamento, são facilitadores críticos da colaboração externa, que por sua vez influencia a performance financeira e de mercado.

Assim partindo da visão baseada nos recursos (RBV) estas capacidades dinâmicas são as fontes de uma vantagem competitiva, que por via de uma estratégia de colaboração externa conseguirão atingir uma determinada performance financeira e de mercado. Foi ainda considerada a turbulência dos mercados e o seu eventual efeito moderador nas relações entre as capacidades dinâmicas e a eficiência da colaboração externa.

Figura 10. Modelo das capacidades e colaboração externa das empresas



Fonte: elaboração própria adaptado de Wang et al, 2015

1.5.1. Capacidades dinâmicas

As capacidades dinâmicas segundo (Day, 2011) são processos que integram, constroem e reconfiguram os recursos para se adaptarem às mudanças de mercado, facilitarem a

aprendizagem organizacional e ajudarem a criar um ambiente propício a obter vantagens para a empresa.

Estas capacidades são apresentadas no modelo em 3 categorias: inovadoras, informativas e relacionais:

Capacidades de inovação:

Estão ligadas à contribuição dada para o *design* e desenvolvimento de novos produtos e processos e foram medidas pelas seguintes variáveis:

- Inovar no negócio e nos processos de gestão;
- Melhorias contínuas na qualidade dos produtos e serviços;
- Desenvolver e adotar novas tecnologias para aumentar a oferta;
- Desenvolver novos produtos e serviços com tecnologia de ponta;

Capacidades de informação:

Estão ligadas à gestão da informação relacionada com a informação de mercados, produtos, tecnologia e relação com os parceiros.

As variáveis consideradas na medição das capacidades de inovação, são as seguintes:

- Racionalizar os processos de negócio utilizando as tecnologias de informação;
- Reunir e analisar a informação para melhorar as tomadas de decisão, com ajudas dos sistemas de informação;
- Utilizar as tecnologias de informação para coordenação interorganizacional;

Capacidades de relacionamento:

Referem-se ao desenvolvimento, consolidação e gestão das relações externas e consideraram-se as seguintes variáveis para medição das capacidades de relacionamento:

- Identificar potenciais parceiros de negócio e desenvolver relações;
- Desenhar mecanismo de governação eficaz para gerir o relacionamento com os principais clientes e fornecedores;
- Desenvolver e gerir as relações com os principais parceiros;

- Estabelecer uma relação de trabalho eficaz com os parceiros externos, através de canais formais e informais.

1.5.2. Colaboração externa

A colaboração externa é vista como um conjunto de relações interdependentes que se influenciam mutuamente, que comunicam direta e abertamente, suportadas pela inovação e experimentação, com o objetivo de proporcionar resultados benéficos para todo os participantes (Jap, 2001).

A eficácia da colaboração externa é medida neste modelo pelas seguintes variáveis:

- Redução dos custos operacionais;
- Redução pela exposição do risco do negócio;
- Racionalização dos processos do negócio;
- Capitalização das oportunidades de mercado.

1.5.3. Turbulência dos mercados

A turbulência dos mercados é proposta neste modelo como moderadora da relação entre as capacidades dinâmicas e a colaboração externa. Esta turbulência aumenta a ambiguidade e o risco nos processos de negócio das empresas, a ligação causal entre estratégia e performance e por isso é vista como um fator crítico na colaboração externa.

As suas caraterísticas estão relacionadas com o seguinte:

- Gostos e preferências dos clientes que mudam de forma imprevisível;
- Concorrência feroz;
- Tecnologia da indústria que muda rapidamente.

1.5.4. Performance

A performance das empresas como resultado da colaboração externa é entendida para lá da perspetiva financeira e considera a performance do mercado. Uma colaboração

externa entre empresas pode beneficiar a performance financeira e de mercado de diversas formas.

- Crescimento das vendas;
- Rentabilidade;
- Retorno do Investimento.
- Melhoria na qualidade do produto;
- Número de novos produtos lançados;
- Melhoria da qualidade de serviço;
- Desenvolvimento de novos mercados.

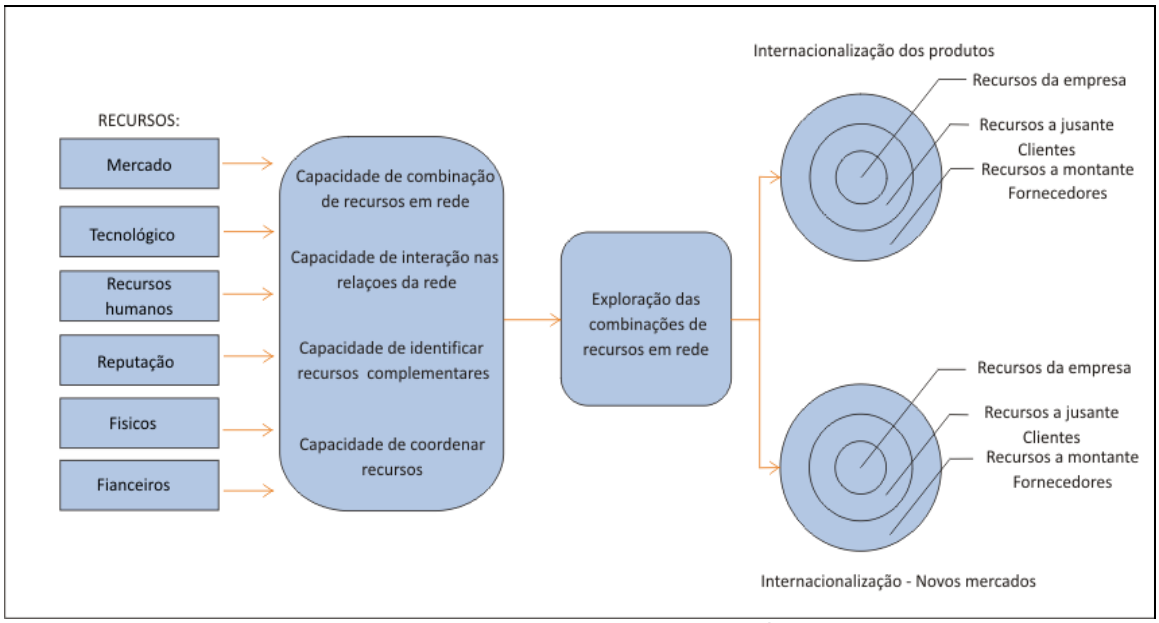
1.5.5. Conclusões

Este modelo conclui que as capacidades dinâmicas afetam a colaboração externa da empresa e que por sua vez, esta afeta a performance financeira e de mercado. Conclui-se ainda as capacidades inovadoras e informativas são moderadas pela turbulência dos mercados, na sua influência na colaboração externa

1.6. Modelo da combinação da rede de recursos na expansão internacional das pequenas empresas de biotecnologia suecas – Tolstoy e Agndal

Este modelo mostra a internacionalização das pequenas empresas de biotecnologia através da combinação da sua rede de recursos.

Figura 11. Modelo de combinação de recursos em rede



Fonte:elaboração própria, adaptado de Tolstoy & Agndal, 2010

1.6.1. Recursos em rede

Os autores consideram que a teoria baseada nos recursos é insuficiente para justificar o sucesso da internacionalização das biotecnológicas. Devem ser acrescentadas as combinações de recursos que são alavancadas através dos recursos externos incorporados na rede da empresa que afetam o resultado dos negócios, a que (Agndal & Tolstoy, 2010) chamam recursos em rede. Combinar recursos em rede significa ir buscar recursos complementares à rede de relacionamentos, com o objetivo de contribuir para o sucesso da internacionalização da empresa através de novos produtos ou pela entrada em novos mercados.

Esta perspetiva sustenta que quando os recursos são combinados, ficam incorporados num sistema que limita a sua transferibilidade (Madhok, 1997), proporcionando à empresa uma vantagem competitiva.

O modelo seguiu o que vários estudos indicavam como recursos que poderiam ser combinados:

- Recursos tecnológicos: incluem o conhecimento da empresa relativamente à tecnologia principal bem como a capacidade de I&D, muitas vezes traduzida em patentes e marcas registadas.

- Recursos de mercado: incluem as competências necessárias para desenvolver um negócio num determinado mercado, ou seja, o conhecimento desse mercado.
- Recursos humanos: referem-se às pessoas desde os grupos que trabalham no desenvolvimento dos produtos e serviços, como os seus responsáveis.
- Recursos de reputação: estão relacionados com a imagem e perceção da rede onde a empresa se insere.
- Recursos financeiros: têm a ver com as capacidades que a empresa tem de investimento e manutenção da sua atividade.
- Recursos físicos: englobam espaços físicos produtivos, logísticos, e outros, bem como equipamentos necessários para a exploração do negócio nos novos mercados.

1.6.2. Combinação dos recursos em rede

A viabilidade da exploração das oportunidades de negócios não se limita aos processos internos e interfere nas relações com os outros membros da rede, através das combinações de recursos que estes têm disponíveis. O conceito de rede não se fica por aqui e compreende ainda as relações que os seus clientes, fornecedores, e outros stakeholders mantêm com as próprias redes.

A relação entre a empresa e a sua rede é dialética. As inovações da empresa contribuem para formar a estrutura da rede, mas por outro lado é esta rede que vai condicionar a habilidade da firma em inovar.

As empresas estão prontas a agir quando se abrem janelas de oportunidade para novos produtos e mercados. Ao deliberar sobre tais oportunidades as empresas têm de estar preparadas para coordenar ativamente estas relações particulares de rede, nas quais estes recursos díspares residem.

Isto só pode ser feito se forem mapeadas as atividades e os fluxos de recursos abrangendo toda a organização.

Contudo, a combinação de recursos em rede depende da interação entre os parceiros de rede, a natureza que determina como os recursos efetivamente podem ser transferidos e sintetizados.

Deste modo, o modelo propõe que a capacidade de combinar os recursos em rede passa pela seguinte incorporação:

- Habilidade de interagir eficientemente com os parceiros da rede;
- Habilidade em identificar recursos complementares;
- Habilidade em coordenar de forma proativa os recursos da rede para um determinado fim.

O resultado desta combinação é que vai ditar o âmbito e a extensão na qual a rede de recursos vai ser explorada

1.6.3. Resumo

Este modelo mostra que a combinação com recursos que saem fora das fronteiras da empresa funcionam como um catalisador para a capacidade de inovar e de criar negócios.

Constatou-se ainda que as empresas vocacionadas para introduzir novos produtos no mercado estrangeiro, requerem combinações de recursos mais complexas, abrangendo um maior número de relacionamentos na rede, comparativamente com as empresas que estão orientadas para novos mercados.

1.6.4. Relações entre as variáveis

Este modelo considera que a orientação para a aprendizagem é um importante constructo que influencia claramente a capacidade de inovação da empresa.

A orientação para a aprendizagem centra-se em valorizar a organização através da obtenção de conhecimento enquanto a capacidade inovadora procura a mudança através da obtenção de novos produtos e serviços.

A capacidade de inovação é pois o resultado dos esforços de aprendizagem realizados.

A orientação para a aprendizagem tem ainda um impacto direto e indireto na performance global da empresa, através da criação de recursos e competências que se transformaram em vantagem competitiva. O resultado final pode-se traduzir de várias

formas; aumento da quota de mercado, sucesso dos produtos e performance global (Baker & Sinkula, 1999).

A capacidade de inovação está positivamente relacionada com a performance da empresa. Os novos produtos e a difusão das inovações irão contribuir para melhorar os resultados da empresa.

A idade das empresas afeta a relação entre a orientação para a aprendizagem e a capacidade inovadora da empresa. Quanto maior for a sua idade maior é a intensidade desta relação. Desta forma, as empresas mais antigas têm maior probabilidade de transformar a aprendizagem acumulada em novos produtos e serviços.

1.7. Modelo de inter-relação "inovação, aprendizagem organizacional e performance" – Jiménez e Valle (empresas espanholas)

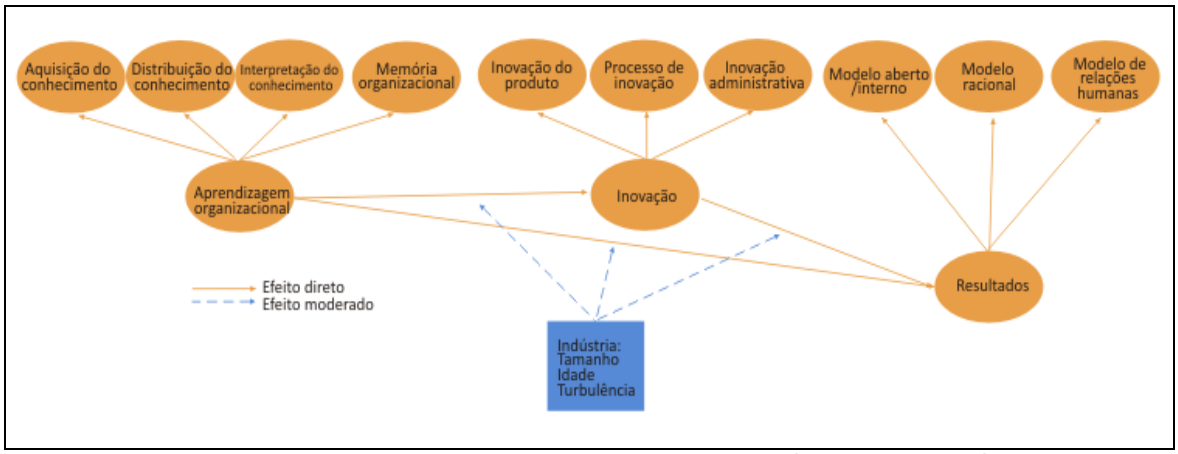
O modelo apresentado representa uma amostra de 451 pequenas e médias empresas espanholas de vários setores, mas não é evidente que estejam incluídas empresas de biotecnologia.

Considerando que o estudo de Jiménez e Valle está dentro da mesma racionalidade e sendo tão ambicioso, seguramente que inclui empresas de comportamento idêntico às que se analisam aqui.

Observou-se ainda que o estudo incorpora constructos dos modelos anteriores e estabelece igualmente uma relação entre eles, como é o caso da aprendizagem, inovação e performance.

Deste modo, este modelo pretende demonstrar a importância a aprendizagem organizacional e da inovação no aumento da vantagem competitiva da empresa (Jiménez & Valle, 2011). É assumido que a aprendizagem tem um papel fundamental para que as empresas consigam rapidez e flexibilidade no processo de inovação. Esta aprendizagem, que deu conhecimento à empresa surge como um antecedente da inovação, que por sua vez vai proporcionar uma melhoria na performance global.

Figura 12. Modelo de aprendizagem organizacional



Fonte: elaboração própria adaptado de Jiménez e Valle, 2011

1.7.1. Aprendizagem organizacional

Este modelo baseia-se na teoria de (Huber, 1991) em que a aprendizagem assenta em 4 pilares: a aquisição de conhecimento, a distribuição de conhecimento, a interpretação do conhecimento e memória organizacional.

A seguir descrevem-se os processos de forma genérica, medidos com base na escala de (Pérez-López, Montes Peón, & Vásquez Ordás, 2004):

Aquisição de conhecimento - refere-se ao processo pelo qual os colaboradores e a organização adquirem informação. Para adquirir conhecimento, as empresas desenvolvem um conjunto de atividades formais e informais para acumular informação, sendo considerados os seguintes itens:

- Regularidade dos colaboradores em feiras, conferências e outros eventos;
- Existência de uma política consolidada e com meios para a investigação e desenvolvimento;
- Experimentação contínua de novas ideias e abordagens para melhorar a performance do trabalho.

Distribuição de conhecimento – refere-se à forma como as unidades possuidoras de informação se cruzam com as que necessitam de informação, considerando-se o seguinte:

- Existência de mecanismos que garantam a partilha das melhores práticas entre os diferentes campos de atividade;
- Existência de colaboradores que participam e estabelecem a ligação entre as várias equipas, departamentos, atividades, unidades, etc;
- Existência de colaboradores responsáveis por reunir, organizar e distribuir as sugestões dos que estão envolvidos em processos de aprendizagem.

Interpretação de conhecimento – refere-se ao processo pelo qual a informação é distribuída e interpretada, muitas vezes de maneira diferente. Consideraram-se os seguintes itens:

- Partilha dos objetivos pelos quais os colaboradores se sentem comprometidos;
- Partilha informal de conhecimento e experiências entre colaboradores;
- Prática comum de trabalho em equipa.

Memória organizacional – refere-se ao processo pelo qual a organização e os seus membros guardam a informação para futura utilização. O modelo teve em conta os seguintes aspetos:

- Organização da informação, de tal forma que a sua consulta seja imediata;
- Atualização permanente das bases de dados;
- Existência de uma rede de acesso às bases de dados e documentos.

1.7.2. Inovação

A maior parte das definições de inovação partilham a adoção de uma nova ideia ou comportamento. O conceito aqui abordado é abrangente e inclui a adoção de qualquer produto, processo (inovação técnica) e novos procedimentos, politicas e formas organizativas (inovação administrativa) (Daft, 1978), (Subramanian & Nilakanta, 1996) (Damanpour, 1991).

Para cada tipo de inovação, o modelo o número de inovações e o seu caráter proátivo ou reativo e os recursos investidos, medidos pelos seguintes itens:

Inovação do produto:

- Quantidade de novos produtos e serviços conseguidos;

- Disposição em ser a primeira a introduzir novos produtos e serviços;
- Esforços no desenvolvimento de novos produtos/serviços em termos de horas/trabalhador, equipas e formação.

Inovação do processo:

- Número de mudanças introduzidas no processo;
- Disposição em ser a primeira a introduzir novos processos;
- Resposta eficaz à introdução de novos processos pelos concorrentes.

Inovação administrativa:

- Inovação nos sistemas administrativos;
- Procura de novos sistemas administrativos pelos gestores;
- Disposição para ser o primeiro a introduzir novos sistemas administrativos.

1.7.3. Performance

O conceito de performance utilizado tem diferentes dimensões que inclui 4 modelos de eficácia organizacional (relações humanas, processos internos, sistema aberto e resultados), a seguir descritos:

Aspetos relacionados com os resultados dos processos internos e sistemas abertos:

- Qualidade do produto;
- Coordenação dos processos internos;
- Imagem dos produtos e da empresa.

Aspetos relacionados com os resultados de um modelo racional:

- Quota de mercado;
- Rentabilidade;
- Produtividade.

Aspetos relacionados com os resultados dos recursos humanos:

- Rotação dos empregados.

- Absentismo.

1.7.4. Dimensão

A dimensão da firma é medida pelo número de empregados.

1.7.5. Idade

A idade da empresa representa o período de tempo da sua existência, desde que foi constituída até ao momento da criação do modelo.

1.7.6. Indústria

O conceito de indústria neste modelo faz apenas a divisão entre empresas industriais e de serviços.

1.7.7. Turbulência dos mercados

A turbulência dos mercados aqui considerada têm em conta as componentes de imprevisibilidade, complexidade e hostilidade das mudanças no ambiente que envolve a empresa

1.7.8. Relações e conclusões

Este modelo confirma que a aprendizagem organizacional, a inovação e a performance das empresas têm uma relação positiva entre elas.

(Jiménez & Valle, 2011) reforçam a existência de uma relação positiva entre a inovação e a performance, que suportam anteriores estudos teóricos e empíricos de vários autores citando (Cohen e Levitnthal,1990; Hedlund,1994; Kogut e Zander,1992; Leonard e Sensiper,1998, March,1991; Nonaka e Takeuchi,1995; Baker e Sinkula,1999; Hurley e Hult,1998).

Verificou-se uma relação evidente entre a aprendizagem organizacional e a inovação e a aprendizagem organizacional e a performance. Os resultados da relação desta aprendizagem têm mais impacto na inovação do que na performance.

Deste modo, uma organização que espera melhorar a performance através da inovação deverá melhorar o seu processo de aprendizagem organizacional.

Estes resultados não são idênticos para todas as empresas. Há pois um efeito moderador da idade da empresa, do tamanho, do tipo de indústria e da turbulência do ambiente nas relações entre a aprendizagem organizacional, inovação e performance, apesar do nível de intensidade desta moderação não ser sempre o mesmo.

A relação entre a inovação e a performance é positiva mas este relacionamento é mais forte para empresas industriais, de maior dimensão e mais antigas. No entanto, esta relação trona-se mais fraca em ambientes turbulentos.

A relação entre a aprendizagem organizacional e a performance também é positiva, mas mais forte para pequenas e jovens empresas de serviços e em ambientes instáveis.

Quanto à relação entre aprendizagem organizacional e inovação, ela é positiva e mais intensa para pequenas empresas de serviços, com mais antiguidade e a operar em ambientes instáveis.

1.8. Modelo de inter-relação "orientação para a aprendizagem – capacidade de inovação – performance da empresa" – Calantone, Cavusgil, Zhao (empr. USA)

O modelo de (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002) estabelece a relação entre orientação para a aprendizagem, a capacidade de inovação e a performance da empresa. Este modelo baseou-se num estudo que englobou várias empresas, das quais algumas poderão ter uma componente de biotecnologia.

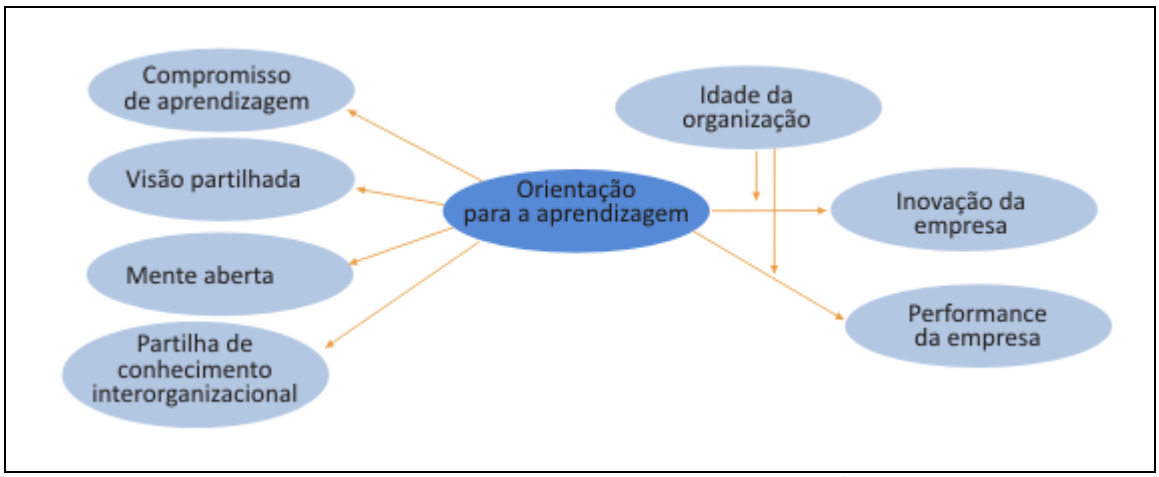
Estes autores partem da premissa que as atuais organizações necessitam de desenvolver processos de aprendizagem para serem competitivas.

1.8.1. Orientação para a aprendizagem

Este modelo propõe que a orientação para a aprendizagem seja um importante antecedente da capacidade de inovação da empresa, que por sua vez irá contribuir para melhorar a performance da empresa. Uma organização que valoriza e promove a

aprendizagem entende que esta não é gasto mas sim um investimento, o que poderá vir a revelar-se crucial para a sua sustentabilidade futura.

Figura 13. Modelo de Calantone



Fonte: elaboração própria adaptado de Calantone, 2002

1.8.1.1. Componentes da orientação para a aprendizagem

A orientação para a aprendizagem influencia o tipo de informação que é reunida, a forma como é interpretada, avaliada e partilhada. É composta por 4 fatores principais, o compromisso para a aprendizagem, a visão partilhada, a mente aberta e a partilha de conhecimento entre a organização.

Compromisso com a aprendizagem:

O compromisso com a aprendizagem têm a ver com o grau pelo qual a organização valoriza e promove a aprendizagem, ou seja, cria um clima de aprendizagem.

Uma organização comprometida entende que a aprendizagem é um investimento que é fundamental para a sua sobrevivência. Este compromisso está associado com uma orientação estratégica de longo prazo. É assim expectável que uma organização que considera a aprendizagem como um ativo, tenha dos seus empregados um compromisso para aprender superior a concorrentes que não tenham esta perspetiva.

Visão Partilhada:

A visão partilhada refere-se à existência de um consenso genérico sobre o propósito da organização e de uma visão transversalmente aceite nos vários níveis e funções da empresa.

Muitas ideias criativas nunca são implementadas pela existência de interesses divergentes e por falta de uma orientação comum dentro da organização.

É normal que a mesma informação seja interpretada de forma diferente pelos vários membros da organização. Por exemplo, um responsável de marketing tenderá a considerar que os bons resultados da empresa se devem às campanhas de marketing enquanto o responsável da produção atribuirá esses resultados à qualidade dos produtos.

Assim, uma visão partilhada permite que exista uma boa coordenação entre departamentos e um aumento da qualidade da informação.

Mente-aberta:

Mente-aberta é o desejo de avaliar de forma crítica as rotinas operacionais da organização e aceitar novas ideias, segundo (Sinkula, 1997), citado por (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002).

Os colaboradores e os seus responsáveis devem refletir sobre as assunções coletivas que têm acerca dos seus clientes e mercados e avaliar de forma contínua a qualidade das suas tomadas de decisão.

Partilha de conhecimento interorganizacional:

A partilha de conhecimento interorganizacional refere-se às crenças coletivas ou rotinas comportamentais relacionadas com o fluxo de aprendizagem entre as diferentes unidades da organização.

Este conhecimento e informação reunido das várias fontes e de diversos departamentos ao longo do tempo, serve como referência para ações futuras

A aprendizagem na organização resulta da acumulação aprendizagem individual. Por isso, a partilha de conhecimento interorganizacional é necessária para evitar a perca de informação.

Ainda que empresa possa estar comprometida com a aprendizagem e partilhar a visão, isso não é suficiente se não acumular conhecimento. Contudo, a partilha do

conhecimento interorganizacional não se fica por aqui. Inclui também uma sistemática reavaliação e estruturação da informação.

1.8.2. Capacidade inovadora da empresa

Neste modelo, a capacidade inovadora da firma está concetualizada em duas perspetivas: a perpetiva comportamental espelhada na taxa de inovações conseguida e a perspetiva, relacionada com o desejo de mudança.

Nesse sentido, os aspetos inovativos a considerar foram o desejo em experimentar novas ideias, procurar fazer as coisas de forma diferente, ter criatividade na metodologia das operações, ser o primeiro a chegar ao mercado com novos produtos e serviços, assumir riscos e ter um crescimento na introdução de produtos e serviços.

1.8.3. Idade da empresa

A idade da empresa refere-se ao tempo que a mesma tem desenvolvido a atividade pela qual foi criada.

1.8.4. Performance da empresa

Este modelo interpreta a performance numa perspetiva tradicional, Considera apenas os resultados financeiros, medidos pelos indicadores de retorno do investimento, retorno dos ativos, retorno das vendas e rentabilidade global.

1.8.5. Relações entre as variáveis

Este modelo considera que a orientação para a aprendizagem é um importante constructo que influencia claramente a capacidade de inovação da empresa.

A orientação para a aprendizagem centra-se em valorizar a organização através da obtenção de conhecimento enquanto a capacidade inovadora procura a mudança através da obtenção de novos produtos e serviços.

A capacidade de inovação é pois o resultado dos esforços de aprendizagem realizados.

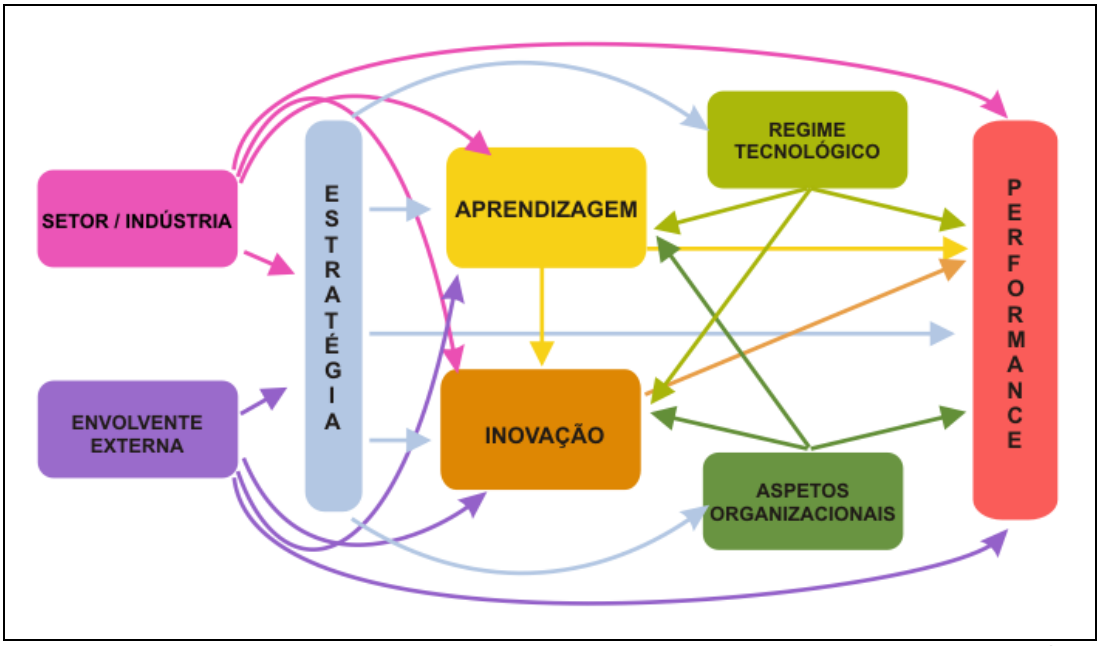
A orientação para a aprendizagem tem ainda um impacto direto e indireto na performance global da empresa, através da criação de recursos e competências que se transformaram em vantagem competitiva. O resultado final pode-se traduzir de várias formas; aumento da quota de mercado, sucesso dos produtos e performance global (Baker & Sinkula, 1999).

A capacidade de inovação está positivamente relacionada com a performance da empresa. Os novos produtos e a difusão das inovações irão contribuir para melhorar os resultados da empresa.

A idade da empresa afeta a relação entre a orientação para a aprendizagem e a capacidade inovadora da empresa. Quanto maior for a sua idade maior é a intensidade desta relação. Desta forma, as empresas mais antigas têm maior probabilidade de transformar a aprendizagem acumulada em novos produtos e serviços.

2. Modelo Proposto

Figura 14. Modelo Proposto



Fonte : elaboração própria

O modelo proposto resultou dos fatores comuns considerados relevantes, após a revisão da literatura sobre modelos de gestão de empresas de biotecnologia em diversas geografias.

Deste modo, verificou-se que as empresas do setor biotecnológico apresentam um conjunto de caraterísticas inerentes a qualquer tipo de organização.

A primeira constatação é que são influenciadas pelo ambiente externo, ou seja, os fatores externos têm de ser considerados no modelo porque tudo indica que podem condicionar a performance das biotecnológicas portuguesas.

Assim, as empresas de biotecnologia estão inseridas num determinado meio que tem um conjunto de atores que com elas se relacionam. À semelhança de qualquer outra indústria existem relações entre fornecedores, clientes, barreiras à entrada, produtos substitutos, etc.

Por outro lado, a empresa biotecnológica está sujeita a toda a envolvente política, económica, social, tecnológica, e outras, à qual não pode escapar.

A estratégia surge também de forma explícita ou implícita como um pilar do sucesso da organização quer pela necessidade da sua aplicabilidade devido às externalidades incontroláveis, quer como um plano deliberado para agir sobre os restantes fatores com vista à obtenção de um determinado resultado.

Os aspetos organizacionais são igualmente fatores que afetam as organizações neste tipo de indústria. No entanto algumas componentes foram destacadas pela sua importância como por exemplo os recursos humanos e a cultura da empresa, merecendo ser analisados neste contexto de estudo.

O regime tecnológico é de alguma forma transversal a várias organizações, em especial nas indústrias recentes como é o caso da biotecnologia, sendo evidente na literatura referências à intensidade tecnológica, às patentes e outras base de conhecimento incorporadas na tecnologia utilizada pela empresa.

Para lá destes fatores que foram identificados como críticos quer individualmente, quer pelas relações que mantém entre si, verificou-se na revisão da literatura das empresas de biotecnologia uma caraterística transversal a todas, que foi a aprendizagem e a inovação.

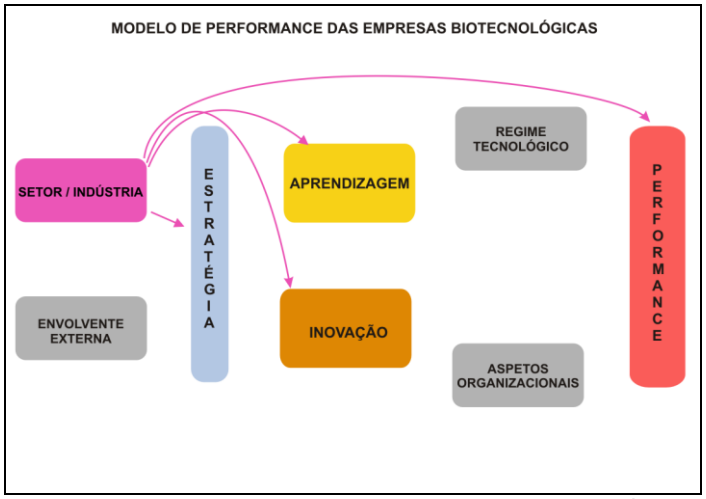
De facto, os investigadores impõem uma grande centralidade a estes dois aspetos, quer em separado, quer de forma conjunta, com ênfase da interligação entre pessoas, empresas e instituições do saber, para que daqui possam resultar inovações a nível dos produtos, serviços e processos com o objetivo de conseguir um resultado superior.

Assim, estes dois constructos consideram-se centrais na elaboração do modelo de performance da indústria biotecnologia.

Capítulo 3: Desenvolvimento das Variáveis Propostas no Modelo

1. O setor/indústria

Figura 15. Modelo de Performance - influência da indústria



Fonte: elaboração própria

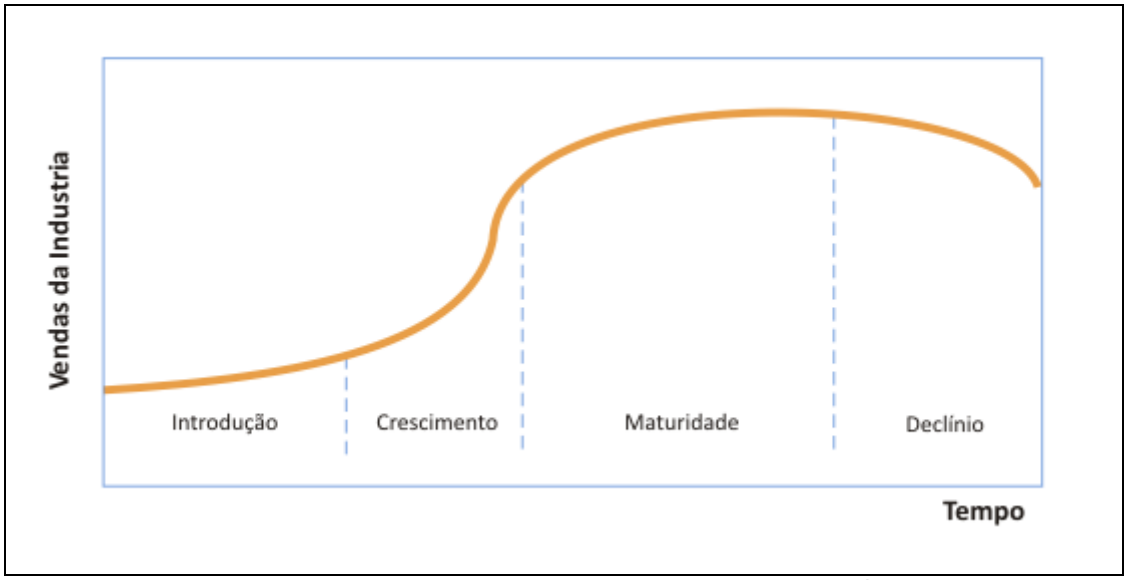
A indústria de biotecnologia é uma das mais promissoras em termos de crescimento e de benefícios para a população. Há quem considere que não é apenas uma indústria, mas antes um conjunto de tecnologias desenvolvidas no campo das ciências da vida (EC, 2001).

No modelo proposto, a biotecnologia é vista na perspetiva de gestão e portanto enquadrada numa indústria ou setor que representa todas as empresas que desenvolvam a atividade relacionada com a aplicação da ciência e da tecnologia a organismos vivos, com o objetivo de produzir algo com utilidade económica.

Os *players* principais desta indústria são as grandes empresas (que têm unidades de I&D próprias e/ou adquirem as inovações ao exterior), as instituições (universidades, centros de pesquisa, centros de transferência de tecnologia, etc) e pequenas empresas que se dedicam em exclusivo à atividade biotecnológica (*SDBC – small dedicated biotechnology companies*). Este tipo de empresas, cujos responsáveis são na sua maioria empreendedores com um nível de conhecimento muito elevado, conseguem aceder de forma privilegiada aos novos desenvolvimentos científicos, têm uma grande capacidade de desenvolvimento criativo e são eficazes a identificar tecnologias emergentes e novas oportunidades de negócio neste ramo científico (Costa, Fontes, & Heitor, 2004).

A indústria da biotecnologia, como qualquer indústria, tem um ciclo de vida que pode ser descrito em 4 fases, conforme o quadro em baixo (Porter, 1980) e é determinada por 2 fatores: a taxa de crescimento da procura e e a difusão do conhecimento.

Figura 16. Ciclo de vida da Indústria



Fonte: elaboração prória adaptado de Porter, 1990

O ciclo de vida e as suas etapas definem-se pela alteração da taxa de crescimento da indústria ao longo do tempo, sendo o perfil caraterístico uma curva em forma de S.

Na fase da introdução as vendas são baixas porque os produtos são pouco conhecidos e há poucos clientes. A novidade da tecnologia, a pequena escala, a falta de experiência fazem com que os custos sejam altos. Os clientes nesta fase caraterizam-se pelo desejo de inovações e assumem riscos. Contudo no setor de biotecnologia da saúde humana o tipo de cliente não tem este perfil.

A fase de crescimento carateriza-se pelo crescimento das vendas à medida que a tecnologia estabiliza. Nesta fase os preços baixam e são atraídos clientes em massa.

A fase da maturidade aparece pela saturação do mercado e as vendas começam a estabilizar. Tipicamente nesta fase a procura é de reposição.

A última fase é a do declínio quando aparece um setor novo que produza produtos tecnologicamente superiores.

O segundo fator que cria e comanda o ciclo de vida da indústria é o conhecimento em forma de inovação de produto (Grant, 1996), em que os processos de criação e difusão exercem uma grande evolução na evolução da indústria.

Na primeira etapa a tecnologia do produto avança rapidamente para dar lugar a um desenho dominante e normalizações técnicas, que resultaram da concorrência entre tecnologias e configurações de desenho alternativas.A fase seguinte, que é fundamental para o crescimento da indústria, está relacionada com a inovação dos processos como objetivo de reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos.

Por outro lado, os clientes também contribuem para a difusão do conhecimento ao longo do ciclo de vida.

Outra questão pertinente é que o padrão do ciclo de vida varia entre indústrias. Tudo leva a crer que o ciclo de vida da indústria biotecnológica terá um grande crescimento porque as questões relacionadas com a vida serão alvo de "inquietação" permanente. No entanto este padrão varia geograficamente como se constata com a liderança do setor e utilização dos seus produtos com maior intensidade no mundo ocidental face a outros locais do globo.

1.1 Indústria e aprendizagem e inovação

A aprendizagem é conduzida, entre outros fatores, pela estrutura da indústria onde ela se enquadra (Day, 1994) e o seu ambiente dinâmico está positivamente associado à inovação, segundo (Khan e Manopichetwattana,1989; Miles et al, 2000), citado por (Thornhill, 2006).

Por exemplo, um dos aspetos que é apontado ao crescimento das start-ups de biotecnologia é a presença de grandes multinacionais nomeadamente no âmbito da saúde humana e animal, que procuram inovação e novas soluções tecnológicas. Estas grandes empresas olham para as start-ups como uma porta de entrada em tecnologias de ponta (Oliveira, 2007) envolvendo-as em processos de colaboração e muitas vezes de investimento.

Obviamente, que a inovação será de alguma forma condicionada, no sentido de estar orientada para os produtos e serviços que estes players de grande dimensão pretendem desenvolver e comercializar. Uma nova aprendizagem poderá então ser necessária para suportar o processo de inovação que será iniciado.

Outro exemplo da influência da indústria na aprendizagem e inovação foi a mudança de paradigma para as chamadas "redes de inovação" (Quéré, 2003), que se tornaram o desenho organizacional dominante na biotecnologia.

A necessidade de desenvolver novas áreas de conhecimento na indústria farmacêutica deu origem a um modelo biotecnológico que mistura de recursos públicos e privados bem como a ligação entre grandes e pequenas empresas. O objetivo destas "redes de inovação" é gerar novo conhecimento e atuar como um padrão estável num regime de aprendizagem, por forma a garantir ciclos de inovação mais curtos e mais eficientes.

Por estas razões apontadas foram consideradas as seguintes premissas:

P1.1 A indústria afeta a aprendizagem da empresa.

P1.2 A indústria afeta a inovação da empresa.

1.2 Indústria e performance

O impacto da indústria nas organizações é uma das maiores preocupações em quase todos os campos da teoria organizacional, apesar de haver poucos estudos que relacionem diretamente este impacto na performance da empresa como demostrou a investigação de (Hauschild, Aufseb, & Rahmel, 2011).

A visão clássica da literatura de gestão enfatiza que a indústria é um dos principais determinantes da performance, na perspetiva financeira (The relative influence of industry and corporation on business performance: na alternative estimate. Thomas H. Brush. 1999). O modelo das 5 forças de Porter aborda o contexto da indústria numa lógica de competitividade, onde os vários players interagem, tentando tirar para si as vantagens que o mercado num determinado momento e contexto lhes proporciona. Ora

esta inter-relação de fatores influencia de forma determinante os resultados finais das empresas, isto é, a sua performance global.

De acordo com esta lógica, num ambiente competitivo e cada vez mais instável, as empresas que não se adaptam às condições do ambiente da indústria acabam com uma performance negativa (Boyne & Meier, 2009) podendo mesmo serem eliminadas do mercado.

Vários académicos e consultores que analisaram as estatísticas do setor da biotecnologia mostram que as empresas nesta indústria têm apresentado uma baixa performance ao longo dos anos, salvo algumas exceções. Esta situação levou a que fossem questionados modelos como o de Porter. Segundo (Pisano, 2006), esta situação é estrutural e tem a ver com a "anatomia" da indústria, que é diferente das outras e portanto a importação de modelos não funciona. Para este autor, este é um setor desafiador que se carateriza pela incerteza da ciência ou tecnologia, da diversidade e natureza complexa da ciência, e da necessidade de acumulação de aprendizagem, pelo que se torna difícil de encaixar a biotecnologia num modelo de economia de mercado liberal que promove a inovação (Paauw, 2008).

Pelos motivos acima referenciados, foi considerada a seguinte premissa:

P1.3 A indústria afeta a performance da empresa.

Após a análise de literatura específica sobre o setor/indústria, de correram das premissas apresentadas as seguintes sub-premissas:

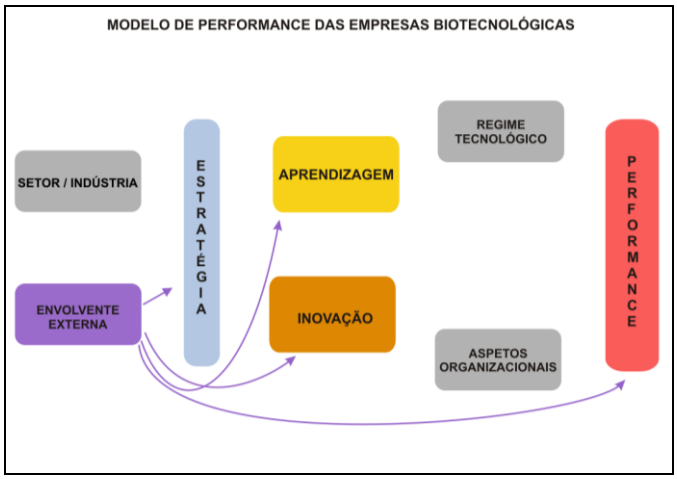
Tabela 21. Sub-premissas: setor/indústria (revisão literária)

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovshy, Morgan (2006	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huarng (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
Setor / Indústria													
Sp11	A dinâmica da indústria afeta a aprendizagem e a inovação da empresa	*A*	*I*	*P*					X				*Thornhill, Day, Hauschild*
Sp12	A dinâmica da indústria afeta a performance da empresa			*P*									*Matthias Knecht*
Sp13	A localização das infraestruturas físicas (clusters e outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa	*A*	*I*		X								*Baptista & Swann*
Sp14	A localização dos parceiros de conhecimento (univ./ outr.) afeta a aprendizagem e inovação da empresa	*A*	*I*		X								
Sp15	A idade da indústria afeta a aprendizagem, inovação e a performance da empresa	*A*	*I*	*P*								X	*Thornhill*
Sp16	A dimensão da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*									*Thornhill, Pérez-Cano*
Sp17	O tipo de clientes afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*		X							*Hauschild, Porter*
Sp18	A concorrência afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*									*Hauschild, Porter*

Fonte: elaboração própria adaptada de FCT, 2013

2. A envolvente externa

Figura 17. Modelo de performance - influência de envolvente externa



Fonte: elaboração própria

O ambiente que envolve as empresas é cada vez mais dinâmico, devido essencialmente a um mundo cada vez mais global e competitivo. Esta competitividade, não se fica pelo mundo empresarial, mas é visível em toda a sociedade. As pessoas, com um nível de conhecimento cada vez maior, com maior acessibilidade e com mais disponibilidade de recursos, são cada vez mais exigentes e pressionam todo o tipo de poderes que as rodeiam. Os estados competem cada vez mais entre si a todos os níveis, introduzindo cada vez mais legislação de forma a atrair investimento, a expandir os seus produtos e serviços e a tentar melhorar as condições de vida para os seus habitantes. Como resultado deste ambiente de transformação

O conceito de ambiente externo aqui considerado relaciona-se com o acrónimo PEST, associado a Aguilar (1967), cuja análise considera os seguintes domínios:

O ambiente social refere-se aos fatores sociais, demográficos e estilos de vida. As variáveis nele incluídas são: população, estrutura etária e étnica, distribuição geográfica, tipo de consumo, estilo de vida, níveis de rendimento.

O ambiente político-legal, refere-se aos fatores relacionados com o seu próprio nome. A nível político, pode fazer-se uma separação entre ambiente formal relacionado com as instituições governamentais, e ambiente informal, onde a atividade política ocorre nomeadamente na comunidade local e nos *media*. Assim, destacam-se as seguintes variáveis: política governamental, pressão dos *media*, pressão da comunidade e organismos não-governamentais, legislação fiscal, laboral, ambiental e comercial.

O ambiente económico está relacionado com a natureza e direção da economia onde a organização opera. Dois tipos de mudança assumem grande importância:

- Mudanças estruturais – referem-se às alterações ocorridas nos setores da economia, como por exemplo o declínio de uma indústria e a ascensão de outra. Consideram-se também os movimentos nas relações com variáveis chave da economia, como os níveis das importações e exportações em percentagem do PNB.
- Mudanças cíclicas – referem-se às oscilações verificadas na atividade económica do país ou região expressas em variáveis como o PNB, taxa de juro, taxa de inflação, taxa de desemprego, etc.

O ambiente tecnológico engloba o desenvolvimento do conhecimento e a sua aplicação em "como criar novos produtos e serviços – "*how to do things*". Este domínio pode ser segmentado em pesquisa, desenvolvimento e operações. Os principais aspetos a considerar são os seguintes: investimento, esforço tecnológico, transferência de tecnologia, proteção de patentes, novos produtos e serviços, aumento da produtividade

2.1 A envolvente externa e a aprendizagem

A aprendizagem, que é fruto das capacidades que a empresa decide desenvolver para obter competitividade, é condicionada, entre outros fatores, pelo meio ambiente onde a empresa está inserida (Day, 1994).

A análise ao ambiente externo permite que os gestores se concentrem naquilo está fora da organização para que possam aprender e adaptar-se a esse ambiente (Ginter, 1990).

Por exemplo, as questões regulatórias impostas à atividade empresarial vão fazer com que as organizações desenvolvam processos de aprendizagem cada vez que se verificam alterações regulatórias e o esforço de dedicação dependerá do tipo de atividade que desenvolve. Certas empresas, como as multinacionais farmacêuticas têm departamentos que se dedicam exclusivamente a estudar toda a regulamentação para garantir o seu cumprimento (Jeffrey S. Harrison, Caron H. St. John, Foundation in Strategic Management, 2014, South-Western Cengage Learning).

O ambiente externo e o todo o comportamento discursivo em redor da empresa, é fundamental para a aprendizagem organizacional (Prieto & Smith, 2006), uma vez que é nesse meio que a construção social da realidade se desenvolve e vai condicionar o modo e o tipo de aprendizagem que a empresa vai seguir.

Alguns investigadores relacionam os ambientes tecnológico e social (Pan & Scarbrough, 1999) como influenciadores de conhecimento que as empresas vão ter de adquirir. Deste modo, a tecnologia aparece como um facilitador dos processos sociais que vão interferir em todas as atividades da empresa.

Face à exposição suportada na literatura referenciada considerou-se a seguinte premissa

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa.

2.2 A envolvente externa e a inovação

Os ambientes que rodeiam as organizações são referenciados pela literatura de gestão como sendo cada vez mais dinâmicos.

Deste modo a inovação pode ser vista como um "mecanismo" que se adapta a este ambientes (Hurley & Hult, 1998) incertos e mutantes, que determinam a sobrevivência das empresas.

A turbulência dos mercados cria novos desafios e a inovação é uma resposta da empresa para conseguir sobreviver em mercados dinâmicos, através de novos produtos e novas oportunidades de mercado (Jiménez & Valle, 2011).

As crescentes evoluções tecnológicas têm mudado a forma como as sociedades se comportam, estimulando as organizações a inovar e a criar produtos e serviços adequados às novas necessidades (Ireland & Hine, 2007) (Harrison & John, 2014).

Por estes motivos considera-se que o ambiente externo tem uma influência direta na inovação da empresa.

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa.

2.3 A envolvente externa e performance

Vários investigadores estabeleceram uma relação entre o contexto dos negócios e a performance organizacional" (Lawrence & Lorsch, 1967).

Relativamente ao setor da biotecnologia, já foi referenciado anteriormente que a performance da maioria das empresas do setor não apresentam performances satisfatórias.

Vários fatores têm influenciado os maus resultados das empresas de biotecnologia, dos quais se destacam um conjunto de fatores externos como os ciclos curtos de financiamento, problemas tecnológicos, barreiras legislativas e baixa aceitação pública" (EC, 2001).

O alinhamento da empresa ao ambiente pressupõe a elaboração de uma estratégia eficaz para se atingirem os resultados pretendidos.

Este alinhamento é o elo de ligação entre a existência de uma estratégia e a performance da empresa. A empresa perante o ambiente que encontra é que define a sua atuação no mercado que condiciona a respetiva performance. Porter citado por (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001).

Face ao já referido, considera-se a seguinte premissa:

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa.

Depois da análise específica da literatura referente à envolvente externa, desdobram-se as seguintes sub-premissas da envolvente externa:

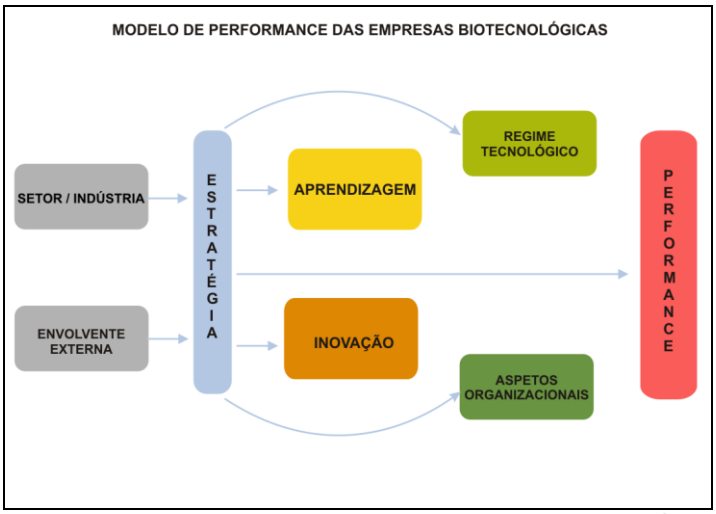
Tabela 22. Sub-premissas: envolvente externa (revisão literária)

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovshy, Morgan (2006	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huarng (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
	Envolvente externa												
Sp2.1	A disponibilidade de financiamento	*A*	*I*	*P*	*X*	*X*				*X*			
Sp2.2	A disponibilidade de financiamento				*X*	*X*				*X*			
Sp2.3	As questões regulatórias desta indústria	*A*	*I*	*P*	*X*								
Sp2.4	As questões regulatórias desta indústria				*X*								
Sp2.5	A turbulência dos mercados	*A*	*I*	*P*									*Stefan Hauschild*

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

3. A Estratégia

Figura 18. Modelo de performance- influência da estratégia



Fonte : elaboração própria

A gestão estratégica é o coração da criação de riqueza nas sociedades industriais modernas (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001).

A gestão estratégica é um processo de contexto específico que inclui compromissos, decisões, e ações necessárias para a criação de riqueza (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001).

A estratégia é um processo que define um objetivo e todos os passos necessários para chegar até ele.

Com o início da globalização marcada pela expansão das empresas norte americanas e respetivo crescimento em dimensão, muita literatura foi produzida até a data por universidades, consultores e dirigentes de organizações.

Aspetos comuns da estratégia

A abordagem ao tema estratégia nem sempre é pacífica, mas poderemos dizer que existe um conjunto de aspetos consensuais (Grant, 1996), tais como:

- A estratégia relaciona-se com a organização e o seu ambiente.

A base do pensamento estratégico é a inseparabilidade da organização e o seu meio ambiente.

- A substância da estratégia é complexa.

Devido à combinação de novas circunstâncias provocadas pela mudança, a substância da estratégia não é estruturada, nem programável nem repetitiva.

- A estratégia afeta o bem-estar das organizações.

As decisões estratégicas são consideradas suficientemente importantes e por isso afetam o bem-estar da organização.

- A estratégia envolve tanto o conteúdo como os processos.

O estudo da estratégia inclui tanto as ações que são tomadas como os processos pelos quais as ações são decididas e implementadas.

- As estratégias não são totalmente deliberadas.

Os estudiosos concordam que as estratégias intencionais nem sempre coincidem com a sua realização.

- A estratégia envolve vários processos de pensamento.

A estratégia envolve tanto o exercício conceptual como o analítico, sendo que o primeiro está mais vocacionado para os líderes da organização.

- Existem vários níveis de estratégia.

As empresas podem desenvolver vários níveis de estratégia, como é o caso da Estratégia Corporativa e a Estratégia de Negócio.

Implementação e formulação estratégica

Definir uma estratégia é bastante importante mas para que ela contribua para a performance de uma organização, tona-se necessária a sua implementação.

As diferenças entre formulação da estratégia e sua implementação são profundas (Harvard Business Press, 2005).

Quanto à sua implementação pode dizer-se que ela descreve as medidas concretas que transformam a intenção estratégica em ações que produzem resultados. Podemos dizer que a formulação é mais reflexiva, enquanto a implementação está voltada para a ação

No entanto, a implementação requer uma contínua atenção da gestão a todos os níveis. Ao contrário da formulação que é "livre" e orientada para o mercado, a implementação é orientada para as operações.

Tabela 23. Formulação e implementação estratégica

DIFERENÇAS ENTRE FORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO ESTRATÉGICA

FORMULAÇÃO DA ESTRATÉGIA	IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRATÉGIA
• Análise e planeamento • Pensamento • Iniciativa • Envolvimento do topo • Visão organizacional • Estabelecimento dos objetivos	• Execução • Ação • Seguimento • Envolvimento transversal • Operacionalização • Atingimento dos objetivos

fonte: Harvard Business Press

Fonte: Harvard Business Press 2005, pag.63

De acordo com o que foi dito, a tabela anterior, sumarizou as principais diferenças entre a formulação estratégica e a sua implementação.

Contudo, para que haja retorno para a organização, uma implementação eficaz da estratégia é absolutamente essencial.

3.1 O setor/indústria e a estratégia da empresa

Muitos investigadores referem que as organizações acabam por sofrer quando ignoram o ambiente que as rodeia ou analisam o seu contexto de indústria de forma errada (Boyne & Meier, 2009).

Por outro lado, quanto mais complexo é o mercado onde a empresa está inserida e o portefólio de produtos existentes maior será a complexidade que os gestores terão de lidar.

Esta problemática leva-nos a introduzir o tema da estratégia, de modo a suportar decisões que conduzam a uma melhoria da gestão. Desta forma, estes gestores terão que considerar um determinando número de configurações competitivas de acordo com a complexidade da indústria, na formulação da sua estratégia (Emery & Trist, 1965).

No entanto, a formulação das estratégias não é toda igual. Segundo Porter, umas são mais efetivas em certos ambientes (Bierly & Daly, 2007), sendo que a sua aplicação depende claramente da fase do ciclo da indústria onde a empresa opera (Sabol, Sander, & Fuckan, 2013), entre outros fatores a considerar.

Os gestores devem ainda estar atentos às mudanças que possam ocorrer no ambiente da indústria de modo a que as estratégias a desenvolver estejam em sintonia com os constrangimentos que envolvem o setor (Tung, 1979).

(Brews & Purohit, 2007) estabeleceram também uma relação entre o ambiente da empresa e a estratégia, através de um questionário dirigido a executivos à escala global, concluindo que quando a instabilidade à volta das empresas aumenta a aplicação as atividades de planeamento estratégico tendem a crescer.

Com base nas afirmações dos autores acima referenciados, considera-se a seguinte premissa:

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa.

3.2 A envolvente externa e a estratégia da empresa

Para muitos académicos a análise do ambiente externo é uma parte integrante e crucial do planeamento estratégico dos gestores porque os seus sucessos e fracassos dependem da maneira como respondem às mudanças de caráter social, económico, tecnológico, político e legal (Ginter & Ducan, 1990)

É pois o ambiente em que as organizações se inserem que determina a forma de sobreviverem[1], quer pelas oportunidades que lhe proporciona, quer pelas ameaças que lhes apresenta.

[1] Exploring strategy – Text and Cases, Prentice Hall, 9th edition, 2011, p.49

Por exemplo, desde a década de 90 que as pessoas começaram a dar mais atenção a uma vida saudável. Esta consciência crescente na população dos países desenvolvidos criou uma enorme oportunidade no mercado dos sapatos de desporto. A *Nike* foi a primeira marca a identificar este segmento de mercado obtendo uma clara vantagem sobres as suas concorrentes.

O alinhamento da empresa ao ambiente pressupõe assim a elaboração de uma estratégia eficaz para se atingirem os resultados pretendidos (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001).

O ambiente pode e deve influenciar a estratégia (Miller, 1988). Uma organização para ser bem-sucedida, necessita de reunir toda a informação à sua volta para tomar as decisões acertadas, ou seja, a empresa define a sua estratégia como resposta ao ambiente que encontra (Child, 1972).

Pelas razões aqui apontadas, considerou-se a seguinte premissa:

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa.

3.3 A estratégia e a orientação para a aprendizagem e a inovação.

Sem uma aprendizagem eficaz as organizações são incapazes de melhorar a sua performance e manterem posições competitivas (Holan & Phillips, 2004).

No caso da indústria da biotecnologia, os gestores necessitam de uma abordagem estratégia para gerir o ciclo da inovação (Terziovski & Morgan, 2006), que determinará ou não um novo processo de aprendizagem.

Acontece muitas vezes que o conhecimento adquirido pela aprendizagem não chega a ser transferido com sucesso para a memória organizacional da empresa (Day, 1992). A própria memória organizacional diminui ao longo do tempo, se não forem tomadas medidas para ser mantida (Argote, 2013), sendo até importante o seu rejuvenescimento, porque quebra a lógica dominante (Bettis & Prahalad, 1995) que pode estar a ser prejudicial.

Deste modo a existência de uma estratégia deve acautelar um novo processo de aprendizagem se for caso disso. Stalk et al (1992, p.82), exemplifica como o processo a

reposição de mercadorias representa uma capacidade para a Walmart: "*Ao considerá-lo como estratégico, este processo de negócio é conectado com os clientes, ou seja todo o processo começa e acaba com os clientes"*. Isto vai obrigar a organização a observar, a comunicar interna e externamente, o que significa que existiu uma clara orientação para a aprendizagem resultante de uma estratégia definida e implementada.

Podemos dizer que a gestão estratégica promove a aprendizagem para explorar e desenvolver as vantagens competitivas e suporta também novos comportamentos para identificar oportunidades competitivas que antes não foram identificadas (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001).

Face ao exposto, consideram-se as seguintes premissas:

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa.

P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa.

3.4 A estratégia e regime tecnológico

Ao ser definida determinada estratégia considera-se o regime tecnológico que tem de ser seguido para se conseguirem atingir os objetivos delineados

Este regime tecnológico pode ser influenciado pela estratégia que tem em conta o seu legado (Tassey, 1983). Por exemplo, empreendedores com um *background* essencialmente técnico é provável que sedenvolvam uma estratégia orientada para a inovação, deduzindo-se a criação de um forte regime tecnológico.

Estas considerações levam a que se introduza a seguinte premissa:

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa.

3.5 A estratégia e os aspetos organizacionais da empresa.

Ao ser definida uma estratégia torna-se evidente que a sua implementação vai mexer com os aspetos organizacionais da empresa.

Estos aspetos podem ter consequências a nível dos colaboradores, desde a equipa de gestão de topo aos restantes trabalhadores, interferindo na liderança, qualidade, motivação, níveis de remuneração, entre outras componentes relacionadas com o fator humano.

A cultura da empresa também tem uma relação forte com a estratégia e pode ser influenciada por esta. Os gestores tomam decisões de acordo com as perceções sobre o que os rodeia. Essas perceções resultam da congruência entre as ideias individuais e coletivas, sendo as estratégias definidas de acordo com as posições concertadas transformadas em conhecimento. (Saint-Onge, 1996)

Na realidade, a cultura da empresa pode ser decidida a nível estratégico, mas a sua mudança não ocorre de um dia para o outro por vontade do líder. É um processo de influência e de lenta formatação ao longo do tempo (Hurley & Hult, 1998).

O grau de formalidade, de descentralização, complexidade da organização são também definidos estrategicamente e variam de acordo com o setor, o tamanho da empresa, o ciclo de vida, entre outros. No caso das empresas de biotecnologia, os processos de gestão tendem a ser menos formais e com estratégias que não estão expressamente formalizadas (Costa, Fontes, & Heitor, 2004)

Pelas razões apontadas considera-se a seguinte premissa:

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa.

3.6 A estratégia e a performance da empresa

De acordo com o que já foi referido anteriormente todos os conceitos de estratégia têm subjacente um processo com a finalidade de alcançar um objetivo, isto é atingir determinada performance.

A teoria da "estratégia corporativa" pretende alcançar vantagens competitivas de longo prazo (Andrews, 1971). Para tal, a empresa escolhe o seu *product-mix* de acordo com os seus ativos, tendo em conta a concorrência e as diferentes preferências. Nesta perspetiva o comportamento das empresas assenta na formulação de estratégias, determinadas por um conjunto de oportunidades decorrentes da estrutura existente (Tassey, 1983).

Quando a empresa adequa as suas únicas vantagens competitivas às oportunidades com que se depara, ela está a definir uma correta estratégia, alinhada com o seu próprio ambiente (Ireland, Hitt, Camp, & Sexton, 2001). Esta estratégia baseada nas vantagens competitivas da empresa consiste na utilização dos seus recursos e competências para melhorar a sua posição face à concorrência (Porter, 1990).

Vários autores também consideraram o efeito do planeamento estratégico nos resultados da empresa, mas estabelecendo uma relação de causa efeito entre o tempo da tomada de uma decisão estratégica e a performance conseguida (Stalk, 1988) (Ginter & Ducan, 1990) (Eisenhardt, 1989) (Judge & Miller, 1991) (Hambrick, Cho, & Chen, 1996).

Por conseguinte, as equipas de gestão de topo que são capazes de avaliar rapidamente o cenário competitivo e tomar decisões de qualidade em tempo útil, aumentando a probabilidade de sucesso nas suas organizações (Clark & Collins, 2002).

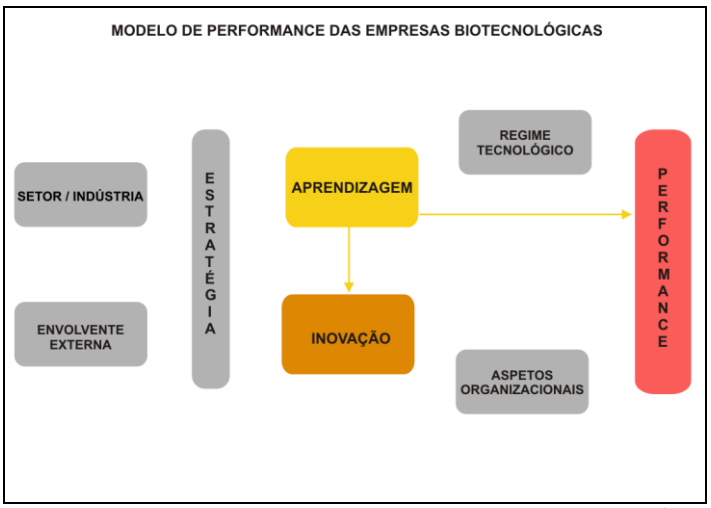
Como foi referenciado anteriormente, a natureza da indústria de biotecnologia não permite um rápido retorno do investimento uma vez que o processo de aprovação é demasiado longo. Os resultados negativos são assim estrategicamente definidos, o que não invalida que a relação estratégia/performance exista, embora num sentido inverso.

Assim, de acordo com o que foi exposto considera-se a seguinte premissa:

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa.

4. Orientação para a aprendizagem

Figura 19 . Modelo de performance - influência da orientação para a aprendizagem.



Fonte: elaboração própria

Existem inúmeras definições de aprendizagem organizacional nas várias ciências. No domínio da gestão este conceito tem tido um interesse crescente no campo académico,

com diferentes perspetivas como se verifica nos diversos artigos e livros publicados sobre o tema.

(Dixon, 1994) analisou várias definições de aprendizagem organizacional identificando entre elas, as principais divergências:

- Focalização da relação da organização com o ambiente externo "versus" relação da organização com o ambiente interno;
- Focalização na adaptação "versus" posição pró-ativa de criação de um futuro desejado;
- Aprendizagem individual "versus" aprendizagem focada no grupo, ou no sistema como um todo;
- Abordagem ao *player* na aprendizagem organizacional "versus" uma abordagem mais ampla que inclui todos os membros da organização.
- Focalização na tomada de decisão "versus" focalização nos pressupostos subjacentes à organização.

E os principais pontos em comum:

- Expetativa de que o aumento do conhecimento terá um efeito no número de ações a tomar;
- Reconhecimento da importância da relação entre a organização e o seu ambiente;
- A ideia do compromisso no pensamento coletivo e interorganizacional;
- Posições pró-ativas de mudança relativamente à organização.

Esta autora definiu genericamente a aprendizagem organizacional como a utilização intencional dos processos de aprendizagem quer a nível individual, de grupo ou a nível global, para que a organização consiga de forma contínua, satisfazer cada vez mais os seus *stakeholders*.

Do ponto de vista do conteúdo, (Holan & Phillips, 2004) identificaram duas principais distinções do conceito: a visão cognitiva, que encara a aprendizagem como mudanças sistemáticas nos modelos mentais e cognições dos membros da organização, citando

(Daft & Weick, 1984; Weick, 1979) e a visão comportamental, que encara a aprendizagem como mudanças sistemáticas nos ativos, procedimentos operacionais normalizados, regras e rotinas, citando (Cyertt & March, 1963; Marche t al, 2000; Schulz, 1998).

(Ghili, Nazarian, Tavana, Keyvanshokouhi, & Isaai, 2013) consideram duas abordagens ao conceito. Na primeira, a aprendizagem é vista como uma ferramenta para expandir as potenciais ações, que engloba os elementos cognitivos e comportamentais referidos. Na segunda, é vista como um reforço do conhecimento na relação entre a ação e o resultado, ou seja, a aprendizagem ajuda as organizações a avaliar e a decidir quais as ações a tomar e quais devem ser evitadas.

4.1 A orientação para a aprendizagem e inovação.

Uma empresa com forte orientação para a aprendizagem não é apenas um acumulador de informação mas também um processador dessa informação. A acumulação de informação numa perspetiva de conhecimento, torna possível realizar ações coletivas numa organização (Holan & Phillips, 2004). Por isso, a capacidade que a empresa tem de reunir, analisar e ser pró-ativa com a informação competitiva, contribui para a performance da inovação" (Persidis, 1999).

O potencial de inovação de uma empresa depende da sua habilidade em criar conhecimento e disseminá-lo através da sua organização assim como introduzi-lo em novos processos, produtos e serviços (Nonaka & Takeuchi, 1995).

As empresas podem ganhar uma vantagem competitiva substancial se extenderem os seus esforços de inovação a outras fases do ciclo de inovação e pela facilitação da transferência de conhecimento e aprendizagem dentro da empresa e a outros parceiros boer et al,1999, citado por (Terziovski & Morgan, 2006).

Assim, uma organização comprometida com a aprendizagem tem mais probabilidades de adquirir um nível tecnológico superior que permitirá uma maior capacidade de inovar nos produtos e processos" (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002).

Em particular na indústria biotecnológica, que está assente na ciência, a colaboração entre empresas é aceite por muitos investigadores. De facto existem muitas parcerias

entre concorrentes e clientes que se complementam em termos de aprendizagem e inovação com vista à obtenção de um produto final.

Com base no que foi dito consideram-se as seguintes premissas:

P4.1 A orientação para a aprendizagem afeta a inovação da empresa.

4.2 A orientação para a aprendizagem e a performance

A orientação para a aprendizagem refere-se à atividade global desenvolvida na organização para a criação e utilização de conhecimento com o objetivo de aumentar a vantagem competitiva (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002). Nesta atividade está incluída a informação das necessidades dos clientes, das mudanças do mercado, das ações dos concorrentes e o desenvolvimento das novas tecnologias para a criação de produtos e serviços. A aprendizagem ocorre através da interação organizacional e pela observância do que se está a passar fora da organização.

Se as empresas querem estar nos mercados de forma competitiva necessitam de produtos que satisfaçam os clientes e isso pode passar por colocá-los no mercado antes da concorrência, dando-lhes uma vantagem competitiva. Neste pressuposto os gestores têm de ter uma abordagem focalizada na aprendizagem para o conhecimento e na inovação (Terziovski & Morgan, 2006).

Os gestores na indústria biomédica necessitam de adquirir conhecimentos para manterem uma vantagem competitiva (Terziovski & Morgan, 2006).

Sem uma aprendizagem eficaz as organizações são incapazes de melhorar a sua performance e manterem posições competitivas (Holan & Phillips, 2004).

A aprendizagem organizacional está associada ao desenvolvimento de novos conhecimentos, que são cruciais para a performance da empresa (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002) e para a sua sobrevivência (Senge, 1990).

A aprendizagem organizacional é um processo constante de desenvolvimento de novas habilidades e conhecimentos que decorre no tempo, que resulta no aumento da capacidade da organização realizar ações e melhora a performance da organização (Senge, 1990) citado por (Morales, Montes, & Jover, 2006).

As diferentes performances entre as empresas são o resultado das suas diferentes bases de conhecimento e das diferentes capacidades em desenvolver e implementar esse conhecimento (Bierly & Chakrabarty, 1996).

A orientação para aprendizagem numa organização permite que esta tire partido da transferência de conhecimento de forma a aumentar a vantagem competitiva (Argote & Ingram, 2000).

As competências principais de uma organização têm também um efeito positivo direto na performance da empresa (Prahalad & Hamel, 1990).

A vantagem competitiva não se fica pelas competências essenciais. É necessário complementar com o conceito de capacidade organizacional que são processos de negócio que fazem parte da estratégia principal da empresa e que são visíveis para o cliente (Stalk, Evans, & Shulman, 1992).

O conhecimento está incorporado nas componentes básicas da organização – pessoas, ferramentas e tarefas – e nas várias redes que resultam do cruzamento entre estas componentes. Este processo de aprendizagem interativo permite criar reservatórios de conhecimento (Argote & Ingram, 2000), que se transformam em recursos difíceis de imitar e que são potenciais fontes de vantagem face à concorrência (Spender & Grant, 1996) (Morales, Montes, & Jover, 2006).

Deste modo, considera-se a seguinte premissa:

P4.2 A orientação para a aprendizagem afeta a performance da empresa.

Após a análise de literatura específica sobre a orientação para a aprendizagem, decorreram das premissas apresentadas as seguintes sub-premissas:

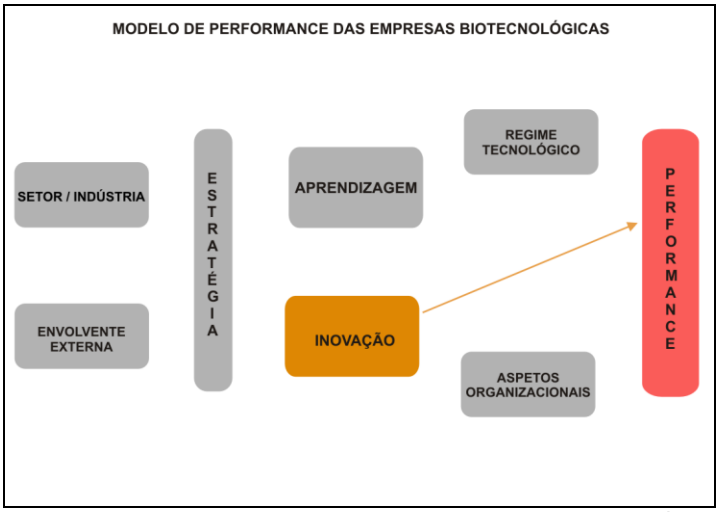
Tabela 24. Sub-premissas : orientação para a aprendizagem (revisão literária)

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovshy, Morgan (2006)	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huamg (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
	ORIENTAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM												
Sp4.1	A promoção da aprendizagem	*n.a.*	*I*	*P*			X				X	X	
Sp4.2	A promoção da aprendizagem						X				X	X	
Sp4.3	A partilha de informação entre colaboradores	*n.a.*	*I*	*P*			X				X	X	
Sp4.4	A revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas	*n.a.*	*I*	*P*			X				X	X	
Sp4.5	A colaboração entre empresas	*n.a.*	*I*	*P*		X				X			
Sp4.6	A colaboração com instituições	*n.a.*	*I*	*P*		X							
Sp4.7	As publicações científicas	*n.a.*	*I*	*P*	X								
Sp4.8	O número de pesquisas	*n.a.*	*I*	*P*	X								
Sp4.9	A existência de bases de dados atualizadas	*n.a.*	*I*		X						X		

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

5. Inovação

Figura 20. Modelo da performance - influência da inovação



Fonte: elaboração própria

Segundo o Business Dictionary[2], a inovação é um processo de transformar uma ideia ou invenção num bem ou serviço que cria valor ou para o qual os clientes estão dispostos a pagar.

Outra definição abrangente considera a inovação como um processo que envolve a criação, adoção e implementação de novas ideias e práticas dentro de uma organização (Wan, Ong, & Lee, 2005), que inclui novas tecnologias e novas maneiras de fazer as coisas (Porter, 1990).

A inovação é vista como um processo criativo e como um elemento da estrutura e da estratégia da empresa (Hine & Kapeleris, 2006). É também considerada como o motor das economias modernas transformando ideias e conhecimento em produtos e serviços (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2005).

O conceito de inovação é estudado em várias disciplinas e visto de várias perspetivas (Damanpour & Wischnevsky, 2006) tornando-se cada vez menos consensual à medida que os investigadores o dividem em tipos e categorias, encontrando-se na literatura várias sobreposições da sua definição. Um exemplo disso é a pesquisa feita por Wan et al (2005), que encontraram 3 categorias de inovação:

- Inovação técnica e administrativa :

A inovação técnica refere-se aos produtos, serviços e processos de produção que estão no centro das competências técnicas da organização.

A inovação administrativa refere-se a inovações que resultam da gestão e alteração dos procedimentos estruturais e administrativos de uma organização.

- Inovação de produtos e de processos:

A inovação de produtos está relacionada com a produção de novos produtos e serviços para novos ou atuais mercados/clientes.

A inovação de processos é refletida na melhoria ou na introdução de novos processos de produção para produtos ou serviços.

- Inovação radical e incremental:

[2] http://www.businessdictionary.com/definition/innovation.html

A inovação radical provoca uma mudança clara na forma como as atividades eram realizadas, enquanto a inovação incremental conduz a uma mudança de rotinas que não se desviam muito das atividades organizacionais existentes.

A literatura recente e o mundo empresarial tem dado algum destaque à inovação radical que se torna cada vez mais frequente e cria um elevado grau de incerteza nas organizações e na indústria (Popadiuk & Choo, 2006). Este tipo de inovação põe assim em causa muitos esforços de investimento da concorrência em conhecimentos técnicos, design, equipamentos e restantes infraestruturas.

A inovação nem sempre é resultado de um trabalho científico conduzido por um processo linear numa determinada área de conhecimento mas sim o resultado da combinação de várias disciplinas e de interesses práticos e de conhecimento (Melkas & Harmaakorpi, 2012). Muitas vezes a inovação resulta do conhecimento adquirido pelos colaboradores ao enfrentarem novos problemas resultantes das mudanças em curso (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007).

O Manual de Oslo (OECD, 2015) define 4 tipos de inovação:

- Inovação de produtos:

Produtos e serviços novos ou significativamente melhorados, que incluem melhorias consideráveis em especificações técnicas, componentes e materiais, *software*, utilização ou outras caraterísticas funcionais.

- Inovação de processos:

Nova ou significativa melhoria na produção ou nos métodos de entrega, que implica grandes mudanças técnicas, equipamentos e *software*.

- Inovação de marketing:

Novo método de marketing que envolve enormes mudanças no *design* ou embalamento, lugar, promoção e preço.

- Inovação organizacional:

Novos métodos organizacionais em práticas de negócio, organização do trabalho e relações externas.

O conceito de inovação que foi considerado como mais abrangente e adequado a este trabalho de investigação é de (Galanakis, 2012, p.1223): "*criação de novos produtos,*

processos, conhecimentos ou serviços, pela utilização de novos ou atuais conhecimentos científicos ou tecnológicos, que proporcionam uma novidade aos que contribuíram para a inovação, ao setor industrial, ao país e ao mundo"

5.1 A Inovação e performance

Muitos estudos empíricos confirmam que a inovação é um determinante muito importante da performance da empresa (Damanpour, 1991) (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002) (Morales, Montes, & Jover, 2006) (Jiménez & Valle, 2011).

Porter citado por (Wan, Ong, & Lee, 2005, p.261) diz que *"a inovação é um dos pilares da competitividade global".*

As empresas com grande capacidade de inovação irão responder melhor ao ambiente e desenvolver novas capacidades que as conduzirão a uma vantagem sobre os concorrentes e a uma performance superior (Hurley & Hult, 1998).

As empresas podem utilizar ou desenvolver o seu potencial de inovação, ganhando competitividade no mercado (Pérez-Cano, 2013).

Chandler et al (1998), citado por (Yang, 2011) referem que a inovação é mais do que uma nova ideia, é também um processo que inclui o desenvolvimento de uma ideia num produto ou serviço para ter uma vantagem competitiva no mercado. (Tidd et al,2005) exemplificam vários casos de sucesso, devido à vantagem competitiva conseguida através da inovação (Porter, 1990).

Tabela 25 . Vantagens competitivas através da inovação.

Mecanismo	Vantagem Competitiva	Exemplos
Novo Produto / Serviço	Oferta de algo que niguém conseguiu	primeiro...walkman, lava-loiças, etc, ... no mundo
Novo Processo	Oferta de soluções que os concorrentes não conseguem igualar - mais rápido, mais barato, etc.	Internet banking, vendas de livros on-line, etc
Complexidade	Oferta de algo que os concorrentes têm dificuldade em gerir	Rolls-Royce e os motores de avião - poucos concorrentes conseguem combinar maquinaria complexa com metalurgia
Proteção legal / Propriedade Intelectual	Oferta de algo que outros não conseguem, a não ser que paguem uma licença ou outros *fees*	Drogas de grande consumo como *Prozac, Viagra* , etc
Criação / Extensão dos fatores competitivos	Alteração da base de competição - ex: do preço para a qualidade	A oferta dos fabricantes automóveis foi-se movendo do preço para a qualidade, para flexibilidade e escolha, até oferecerem todas os atributos
Timing	Ser o primeiro a atuar ou ser o primeiro seguidor	Amazon, Yahoo - primeiros a atuar; Palm Pilot e outros PDAs que seguiram a Apple

Fonte própria :elaboração própria adaptado de Tidd, et al, 2005

Para Tidd, Bessant e Pavitt, os casos de sucesso apresentados derivam do esforço de inovação. As empresas que conseguem mobilizar conhecimento, competências tecnológicas e experiência têm maior capacidade de oferecer novos produtos e serviços e de desenvolver processos mais benéficos relativamente à entrega desses produtos e serviços. Desta forma, podem obter melhores desempenhos na quota de mercado, na rentabilidade e outros benefícios que lhes darão uma vantagem competitiva face à concorrência.

Nos mercados mais maduros, é preciso inovar num conjunto de fatores como o *design*, a qualidade, a personalização, entre outros e em soluções que substituam produtos e serviços de forma mais rápida e mais completa que as anteriores.

Inovar na rapidez e na incorporação de mais benefícios são também vantagens competitivas em mercados em constantes mudanças.

Assim, devido muitas vezes à lentidão inerente ao ciclo de inovação, todos esforços que se consigam para reduzir este ciclo, são benéficos em termos financeiros e também dos utilizadores dos produtos e serviços (Terziovski & Morgan, 2006).

A inovação beneficia ainda as empresas pioneiras através da garantia da propriedade intelectual e fortalece-as perante mudanças legais que eventualmente criem oportunidades e ameaças ao mundo empresarial.

No caso específico da indústria de biotecnologia a sua ligação com a ciência, faz com que a capacidade de inovação seja o principal determinante da competitividade das empresas que atuam nesta área" (EC, 2001).

Neste setor, a questão do alinhamento da indústria com outros players (parceria entre empresas, universidades e governo) é também fundamental devido à existência de conhecimento disperso. Uma estratégia de inovação tendo em conta estes aspetos irá conduzir à produção, comercialização e distribuição de um determinado produto ou processo de forma mais eficaz (Hall & Sen, 2007).

Pelo exposto considera-se a seguinte premissa:

P5.1 A Inovação afeta a performance da empresa.

Após a análise de literatura específica sobre a inovação, decorreram das premissas apresentadas as seguintes sub-premissas:

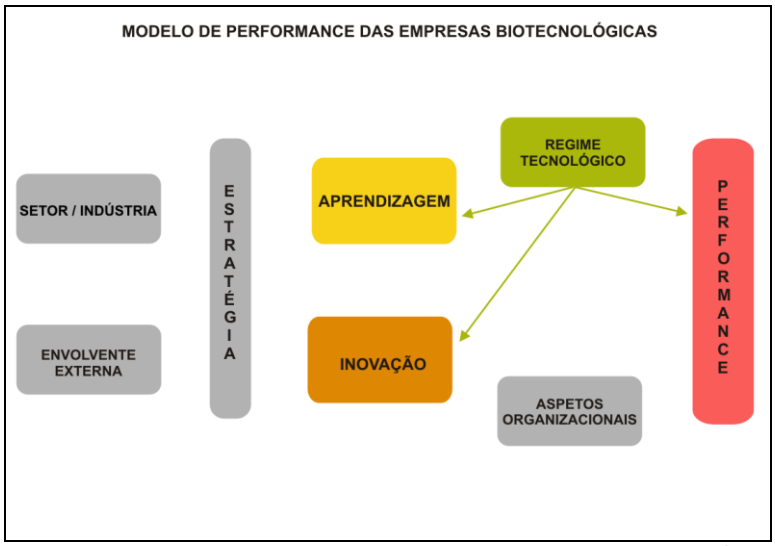
Tabela 26. Sub-premissas: inovação (revisão literária)

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovshy, Morgan (2006)	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huarng (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
INOVAÇÃO													
Sp5.1	A comercialização das patentes afeta a performance da empresa	*n.a.*	*n.a.*	*P*		X							*Koury & Miles*
Sp5.2	A aprovação das patentes afeta a performance da empresa	*n.a.*	*n.a.*	*P*		X		X	X				*Koury & Miles*
Sp5.3	A introd. de novos produtos/serviços/processos	*n.a.*	*n.a.*	*P*		X	X		X		X		
Sp5.4	O redesenho de produtos, serviços e processos na área biot.	*n.a.*	*n.a.*	*P*		X	X		X		X		
Sp5.5	O grau de diferenciação dos produtos/serviços/processos	*n.a.*	*n.a.*	*P*			X					X	
Sp5.6	A liderança na inovação	*n.a.*	*n.a.*	*P*			X				X	X	
Sp5.7	A resposta aos produtos/ serviços/ processos da concorrência	*n.a.*	*n.a.*	*P*			X				X		

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

6. Regime tecnológico

Figura 21. Modelo de performance - influência do regime tecnológico



Fonte: elaboração própria

Do ponto de vista organizacional podemos incluir na definição de tecnologia as operações tecnológicas, que se referem ao equipamento e sequenciação das atividades no fluxo de trabalho da empresa e os materiais físicos e de informação utilizados (Child, 1972).

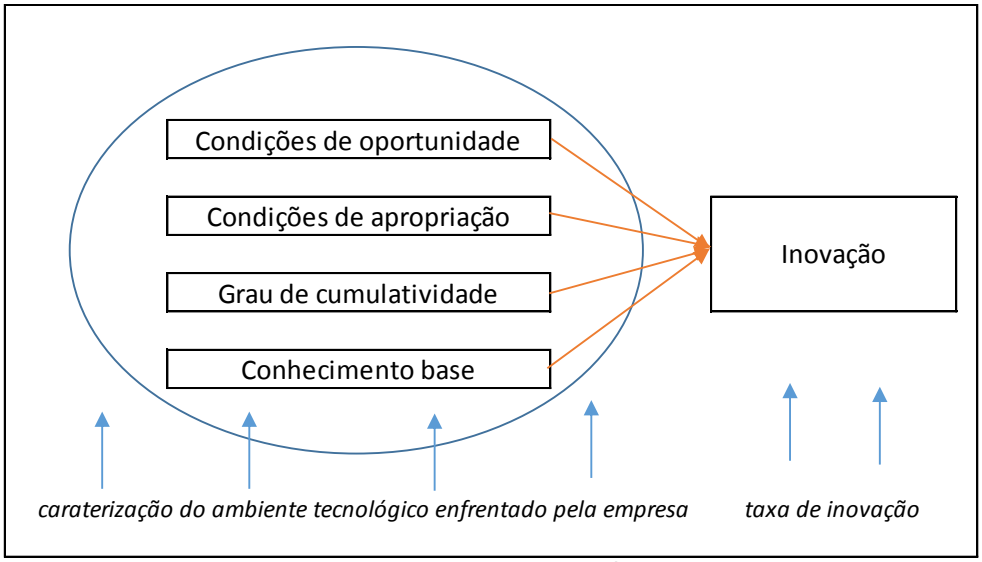
O regime tecnológico da empresa aqui considerado representa uma visão essencialmente clássica que inclui meios tecnológicos físicos, operações tecnológicas, apropriações intangíveis e as pessoas afetas aos processos de aprendizagem e inovação.

6.1 Regime tecnológico e aprendizagem e inovação

O ambiente tecnológico que a empresa enfrenta influência a sua taxa de inovação.

Este ambiente tecnológico é definido pela conjugação de 4 fatores (Baptista & Swann, 1998): as condições de oportunidade, as condições de apropriação, o grau de cumulatividade e a base de conhecimento.

Figura 22. Fatores que influenciam a taxa de inovação



Fonte: elaboração própria adaptado de Baptista e Swann, 1998

As condições de oportunidade refletem a probabilidade da firma em inovar, de acordo com a quantidade de investimento feito em investigação e Desenvolvimento (I&D).

As condições de apropriação refletem a possibilidade de proteção das inovações, permitindo alargar os ganhos durante um determinado período.

O grau de cumulatividade representa a probabilidade de inovar num determinado período tendo em conta as inovações conseguidas em períodos anteriores.

O Capital (base) do conhecimento carateriza o tipo de conhecimento sobre o qual as atividades da empresa são baseadas.

(Hall & Sen, 2007) também relacionaram o regime tecnológico com a inovação, na perspetiva dos gastos de investigação e desenvolvimento.

Para estes autores, as empresas com elevados gastos em investigação e desenvolvimento (I&D) conseguem mais inovação relacionada com a pesquisa. As empresas com menos gastos em investigação e desenvolvimento obtêm maior inovação relacionada com a produção.

Ao analisarem as empresas de biotecnologia americana num dos seus estudos, concluíram que o grau de intensidade de I&D está relacionado com o ciclo de inovação na indústria da biotecnologia, dividido em 2 estágios; o primeiro inclui a investigação e o desenvolvimento do produto (inovação baseada na pesquisa) que resulta na aprovação

e aplicação das patentes e o último inclui a colocação do produto no mercado (inovação baseada na produção) na forma de produtos e processos novos ou redesenhados.

Assim, partindo do princípio que há evidências de que a orientação para a aprendizagem e a inovação estão fortemente correlacionadas (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002), considera-se a seguinte premissa:

P6.1 O regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem.

P6.2 O regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação.

6.2 Regime tecnológico e performance

Para vários investigadores, o regime tecnológico influencia a performance da empresa (Baptista & Swann, 1998) (Hall & Sen, 2007). É expetável que uma empresa com um regime tecnológico superior possa obter vantagens em relação aos concorrentes, pelo facto de possuir maior intensidade de investigação e desenvolvimento, beneficiar da apropriação e quantidade de patentes, ou de ter uma base de conhecimento específica. Por exemplo, empresas com elevada apropriação e acumulação de patentes têm mais possibilidades de adquirir e manter grande poder sobre o mercado (Breschi, 1995).

No entanto é um facto que as empresas às vezes encontram grandes dificuldades em proteger os direitos de propriedade de certo tipo de conhecimento tecnológico (Pérez-Cano, 2013).

Outros investigadores porém, não consideram que haja uma relação direta entre o regime tecnológico e a performance (Griliches, 1984) porque ela depende dos avanços das oportunidades científicas e das perceções e expetativas das pessoas em relação ao clima económico futuro, dentro do qual novos produtos e processos são para ser vendidos ou utilizados.

Assim de acordo com esta leitura, considerou-se testar a seguinte premissa:

P6.3 O regime tecnológico da empresa afeta a sua performance.

Após a análise de literatura específica sobre o regime tecnológico, decorreram das premissas apresentadas as seguintes sub-premissas:

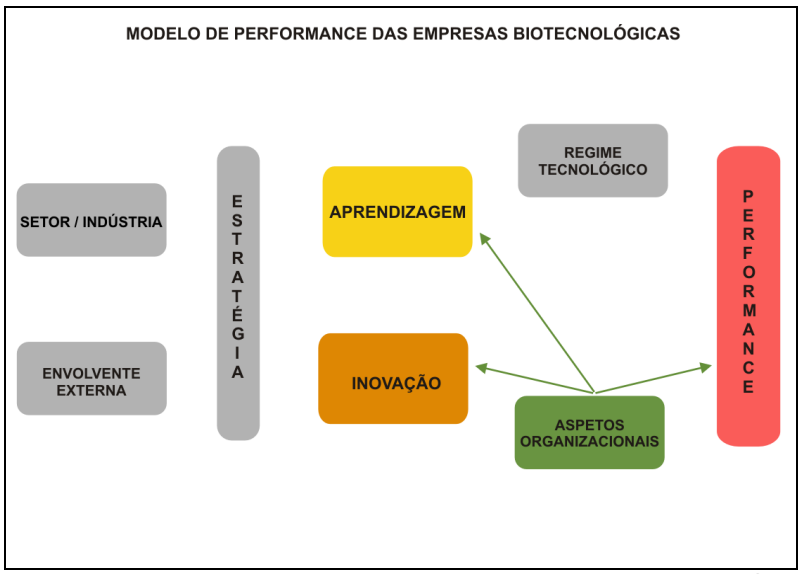
Tabela 27. Sub-premissas: regime tecnológico (revisão literária)

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovshy, Morgan (2006)	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huarng (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
	Regime Tecnológico												
Sp6.1	A intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D)		*I*	*P*	X	X		X		X	X		*Baptista & Swann*
Sp6.2	A apropriação (proteção) das inovações tem impacto na performance da empresa			*P*	X								*Baptista & Swann*
Sp6.3	A acumulação de patentes tem impacto na inovação da empresa		*I*										*Koury & Miles; Baptista & Swann*
Sp6.4	A base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam afeta a sua inovação		*I*									X	*Baptista & Swann*

Fonte: elaboração própria adaptado de FCT, 2013

7. Aspetos organizacionais

Figura 23. Modelo de performance - influência dos aspetos organizacionais



Fonte: elaboração própria

Os aspetos organizacionais referem-se a um conjunto de recursos que a empresa possui e cuja conjugação espelha a sua identificação própria.

Esta identificação, pode ser evidenciada pela sua estrutura (centralizada ou não, formal ou informal, etc) e pelo tipo de liderança e qualidade dos seus recursos humanos.

Outro aspeto organizacional muito importante é a cultura da empresa que formata inequivocamente toda a empresa.

A cultura nas empresas reflete a forma específica de estar nos negócios, através os seus valores e crenças e da maneira como as pessoas se relacionam entre si e com o exterior. A cultura define não só quem são os *stakeholders*, mas também define como estes atores principais se relacionam entre eles (Barney, 1986).

As caraterísticas culturais das organizações referem-se aos tipos de comportamentos que são valorizados e promovidos internamente (Hurley & Hult, 1998). Deste modo, membros interiorizam portanto alguma ordem que é considerada importante para a organização (Barney, 1986).

Foi também incluído como parte integrante dos aspetos organizacionais a política de marketing da empresa.

O importante papel que o marketing desempenha nas organizações é, nos dias de hoje, uma ideia generalizada no mundo empresarial e académico. Esta aceitação é também uma verdade para indústria biotecnológica e portanto a gestão de marketing é desenvolvida com os mesmos instrumentos utilizados nos restantes setores (Costa, Fontes, & Heitor, 2004). Assim, os conceitos comuns de *seleção de mercados, marketing mix, diferenciação* são também críticos para os produtos de grande incorporação tecnológica (Moriarty & Kosnik, 1987).

Contudo vários autores têm referido que a gestão do marketing deve ter uma abordagem diferente conforme se trate de produtos com natureza tecnológica disruptiva ou continua (Lynn, Morone, & Paulson, 1996) (Moore, 1995). A razão desta argumentação prende-se com a particularidade desta indústria, em que o período de desenvolvimento e disseminação de uma inovação é muito longo.

7.1 Aspetos organizacionais da empresa e aprendizagem e inovação

Na literatura de gestão encontram-se inúmeros artigos que referem a influência dos diversos componentes da organização na inovação da empresa.

No que se refere à cultura das organizações, as que estão centrada na inovação, quando têm recursos disponíveis, têm tendência a desenvolver mais inovações e conseguir uma maior vantagem competitiva" (Hurley & Hult, 1998).

Relativamente à liderança, aqueles que acreditam que a inovação é um aspeto fundamental para atingir os seus objetivos, desenvolvem processos de liderança baseados em sistemas de valores e "atmosferas" conducentes a uma cultura inovação" (Quinn J. B., 1985). No entanto, este é um processo lento, porque predominam os valores e as crenças existentes" (Hurley & Hult, 1998) enraizadas na cultura da organização.

O setor da biotecnologia, começa a ter atenção à questão dos recursos, porque estes podem ter impacto nos resultados finais da companhia através da performance da inovação" (Terziovski & Morgan, 2006). Segundo este autor, que estabelece uma relação clara entre os recursos humanos e a performance, se as biotecnológicas quiserem melhorar os seus resultados através da inovação, têm de dar grande ênfase aos trabalhadores com elevadas competências e ao crescente capital intelectual existente.

Quanto à motivação, vários estudos empíricos têm demonstrado que quando os membros dos grupos são motivados a desenvolver as suas aptidões e a participar nos processos de decisão, a capacidade de inovação aumenta na organização (Hurley & Hult, 1998).

Partindo do princípio anteriormente referido, de que a aprendizagem precede a inovação e que estes constructos estão fortemente correlacionados, consideraram-se as seguintes premissas:

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a aprendizagem da empresa

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a inovação

7.3 Os aspetos organizacionais da empresa e a performance

Muita literatura de gestão partilha a influência de vários aspetos organizacionais na performance global da empresa. É também de senso comum que uma boa liderança, colaboradores motivados e outros recursos proporcionam melhorias à organização.

Contudo, certos aspetos não reúnem o mesmo consenso, como é o caso da cultura da empresa.

Para alguns, se não existir uma cultura essa cultura de partilha de valores e crenças, dificilmente se manterão os padrões de atividade necessários à obtenção da performance de mercado" (Day, 1994).

Outros consideram a cultura como mais uma ferramenta utilizável para os gestores, não lhe atribuído um papel de destaque na obtenção dos resultados finais" (Schwartz & Davis, 1981).

A cultura é pois um dos atributos que claramente diferencia umas empresas de outras" (Alchian & Demsetz, 1972), mas nem sempre é fácil identificar se as razões do sucesso dependem ou não da cultura" (Barney, 1986). Contudo "

O marketing é outra componente com alguma controvérsia quanto ao seu processo de desenvolvimento. Costa et al (2004) estabeleceram uma relação direta de influência com a performance afirmando que processos de marketing são um passo incontornável nas empresas de biotecnologia.

Por outro lado, existem inúmeros casos de empresas de sucesso em que as estratégias e procedimentos de marketing falharam redondamente para os produtos de alta incorporação tecnológica (Christensen, 1997), recomendando-se que as empresas não devem aplicar a mesma "receita" de marketing de produtos de pouca incorporação tecnológica.

Face ao exposto, considerou-se a seguinte premissa:

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a performance da empresa.

Após a análise de literatura específica sobre os aspetos organizacionais, decorreram das premissas apresentadas as seguintes sub-premissas:

Tabela 28. Sub-premissas: aspetos organizacionais

	Sub-premissas	Construtos influenciados			Autores subjacentes à proposta de modelo								Outros autores
		APRENDIZAGEM	INOVAÇÃO	PERFORMANCE	Terziovsky, Morgan (2006)	Hall, Bagchi-Sem (2007)	Wu (2013)	Huang, Huarng (2015)	Wang et al. (2015)	Tolstoy, Agndal (2010)	Jiménez (2011)	Calantone et al. (2007)	Outros
	Aspetos Organizacionais												
Sp7.1	A qualidade dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*		X				X			
Sp7.2	A motivação dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*								X	
Sp7.3	A política de remuneração influencia a performance da empresa			*P*								X	
Sp7.4	A qualidade da liderança afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa	*A*	*I*	*P*								X	
Sp7.5	A existência de um plano/estratégia de marketing afeta a performance da empresa	*A*	*I*	*P*		X						X	*Fontes*
Sp7.6	A cultura da empresa afeta a sua aprendizagem e a inovação	*A*	*I*	*P*									*Hult*
Sp7.7	A cultura da empresa afeta a sua performance												*Hult*

Fonte: elaboração própria adaptado de FCP, 2013

8. A performance da empresa

Hoje em dia, é bastante evidente que a medição da performance ocupa um lugar de destaque nas organizações e tem despertado cada vez mais interesse no mundo académico, confirmado pelo crescente número de artigos, conferências e livros sobre o tema.

A rapidez com que as empresas se vêm obrigadas a mudar face às incertezas da envolvente externa, nomeadamente uma concorrência cada vez mais forte e generalizada, faz com que a medição da performance se torne um instrumento gestão de maior importância para fazer face às turbulências que os gestores se deparam.

O Oxford English Dictionary define performance como "o cumprimento e realização de algo ordenado ou empreendido; a realização de uma ação ou operação…a qualidade da execução de uma ação, operação ou processo. A competência ou eficácia de uma pessoa ou coisa em executar uma ação; a capacidade, produtividade ou sucesso de uma máquina, produto ou pessoa, medida relativamente a um *standard*, etc…".

Nesta definição está subjacente a existência de uma ação ou de algo, o seu desenvolvimento e um resultado inerente a essa ação ou esse propósito.

Na literatura sobre performance encontram-se diferentes definições sobre o termo. Como referiu Lebas, “poucas pessoas concordam sobre o que a performance realmente significa: Pode significar algo desde eficiência, robustez, resistência, retorno do investimento, ou muito de outras definições nunca completamente especificadas”.

Existem também muitos estudos sobre a medição da performance mas são vagos na definição da palavra performance. Com frequência os autores procederam diretamente à medição sem antes proporcionarem um conceito literário e teoricamente justificado (Zornoza & Ros, 2008).

Diferentes campos usam a definição de performance de acordo com os seus contextos (Samsonowa, 2012). Por exemplo, no contexto da indústria, a gestão da produção evidencia a atividade, enquanto os estudos sobre o contexto organizacional se focam nos processos.

A performance acaba assim por ser uma definição ampla em que cada uma utiliza o conceito que mais lhe convém, deixando que o contexto condicione a definição (Gama, et al., 2013).

Esta diversidade de utilização fez com que a performance das organizações na atualidade se assuma como um fenómeno multidimensional (Gunther & Gruning, 2002) e complexo (Slater & Olson, 2000).

Tatjana Samsonowa (2012), compilou um conjunto de definições sobre performance, apresentadas de seguida, que não se afastam do conceito apresentado no Oxford English Dictionary:

Tabela 29. Definição de performance

(Venkatraman & Ramanujam, 1986): "A performance é o tempo de teste para qualquer estratégia".
Cordero (1989) "A eficácia (exemplo: medida de saída para determinar se eles ajudam a conseguir cumprir objetivos)". A eficiência (exemplo: medir as fontes (no sentido recursos) para determinar se pequenos amontoados são usados na produção dessas saídas (outputs)".
(Lebas, 1995): "A performance é caracterizada por implementação e gestão sendo que os componentes do modelo causal conduzem à realização atempada dos objetivos do Estado dentro das restrições específicas para a empresa e para a situação".
(Neely & Kennerley, Measuring performance in a changing business environment , 1995): "Eficiência e eficácia da ação propositada".
(Rolstadås, 1998): "Uma inter-relação complexa entre sete critérios de desempenho: efetividade, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida de trabalho, inovação, rentabilidade/capacidade de orçamento".

Fonte: adaptado de Tatjana Samsonowa, 2002, p.24

Contudo, verificou-se que a maior parte dos autores acrescentou os termos *eficácia* e *eficiência*, de forma explícita e implícita.

Utilizando a citação "eficácia é a base do sucesso – eficiência, a condição mínima para sobreviver ao sucesso conseguido. Eficiência está relacionada com fazer bem as coisas enquanto eficácia está relacionado com fazer as coisas certas" (Drucker, 1974, p.45)

presumindo-se a existência de um objetivo pré-definido, no qual um determinado grau de concretização pode ser determinado.

Esta abordagem levanta pois a questão da medição da performance, raramente definida (Neely, Gregory, & Platts, 2005), apesar de bastante divulgada, como já foi referido.

Estes autores definem a medição da performance como um processo de quantificação da ação, em que a medida é o processo de quantificação e a ação leva à performance.

Segundo (Kotler, 1984), as organizações atingem a performance, ou seja os seus objetivos, satisfazendo os clientes com uma eficácia e eficiência superior aos seus concorrentes.

Neste contexto a eficácia é ir ao encontro das expetativas dos clientes e eficiência é uma medida de como conseguir economicamente que os seus recursos atinjam essa satisfação.

Modelos de performance:

Historicamente na literatura de gestão, a medição da performance estava associada a medidas de caráter financeiro e os investigadores desta área tinham relutância em incorporar ideias e procurar inspiração noutras disciplinas (Chenhall & Smith, 2007). Também Merchant et al. (2003) verificou a aparente falta de sensibilidade que os investigadores no campo financeiro demonstravam para com outras disciplinas.

Porém, perspetivas de disciplinas não financeiras começaram a interessar os investigadores e a ganhar peso na relação com o desempenho das organizações. Destacaram-se assim ao longo das últimas décadas, as operações, o marketing, os recursos humanos e a estratégia.

A disciplina das operações centra-se na melhoria das operações através da conceção mais eficiente dos processos de produção e de um controlo das operações eficaz.

A gestão das operações foi ganhando importância durante os anos oitenta através da divulgação de variadas práticas que aumentaram a qualidade e eficácia da produção. Exemplos como o *Just-in-time*, *Total Quality Systems*, *Computar Aided Design*, entre muitas outras, conduziram assim a novas mudanças relativamente ao controlo e implementação de medidas de performance das organizações.

Na perspetiva do marketing, foram realizados vários estudos que analisaram diversos aspetos desta área, nomeadamente a satisfação e lealdade do cliente, e os relacionaram com o impacto financeiro e performance estabelecendo assim uma relação de causa-efeito.

Os recursos humanos começaram por despertar o interesse dos investigadores relativamente às medidas de performance como parte dos sistemas de remuneração por incentivos.

Mais tarde, começaram a ser considerados como recursos da organizações e como ativos intangíveis que influenciavam os resultados financeiros, sendo necessário desenvolver medidas de performance para acolher o elemento humano da organização de forma correta.

A estratégia é hoje um tema central no estudo da gestão das organizações. Ligada ao planeamento a longo prazo, segundo Chenhall e Kim, é reconhecido na literatura científica que os processos pelos quais a estratégia é formulada e implementada necessitam da contribuição das disciplinas acima referidas (produção, marketing, recursos humanos e área financeira), que evidenciam o potencial estratégico.

O *Balanced Scorecard :*

O Balanced Scorecard é referido pela primeira vez num estudo desenvolvido por kaplan e Norton em 1992, sendo largamente difundido em 1996 após a publicação do livro *Translating strategy into Action – The balanced Scorecard* (Geada, Cruz, & Silva, 2012).

Esta metodologia de medir a performance das empresas surge como alternativa aos modelos que até à data se centravam apenas na avaliação dos indicadores de cariz financeiro.

Nas últimas décadas do século 20, a evolução tecnológica e competitiva criou produtos e serviços que incorporam cada vez mais ativos intangíveis como o conhecimento, competências, etc, que são difíceis de contabilizar nos balanços das empresas.

Este novo paradigma tecnológico e a necessidade de incluir uma perspetiva estratégica criou novas exigências sobre os sistemas de medição do desempenho (Chenhall & Smith, 2007).

O Balanced Scorecard (Kaplan & Norton, 1992) traduz-se num conjunto de medidas que dão à gestão de topo uma rápida e compreensiva visão dos negócios.

Esta metodologia inclui um conjunto de medidas financeiras que mostram o resultado das ações já tomadas e um conjunto de medidas não financeiras como a satisfação da clientela, os processos internos e inovação das organizações, que são condutores da performance da firma e a conduzem a bons resultados financeiros no longo prazo.

Segundo estes autores, o *Balanced Scorecard* responde a 4 questões básicas relacionadas com cada uma das perspetivas de performance definidas e que se ligam entre si:

- Como é que os clientes nos veem? (perspetiva do cliente);
- Onde nos devemos concentrar? (perspetiva interna);
- Conseguimos continuar a melhorar e oferecer valor? (perspetiva de inovação e aprendizagem);
- Como devemos olhar para os acionistas? (perspetiva financeira)?

Este modelo junta vários elementos da agenda competitiva da empresa, agrupados por estas perspetivas, onde por sua vez são definidos objetivos e as respetivas medidas para os atingir.

Deste modo, o conceito de performance considerado neste trabalho de investigação partilha a filosofia de diversificação de avaliação do Balanced Scorecard, centrando-se numa perspetiva de cumprimento global que inclui os resultados financeiros, juntamente com os resultados das inovações dos produtos, serviços e processos, notoriedade e satisfação dos *stakeholders*.

Capítulo 4 - Análise Empírica

1. Estudo de Casos (justificação)

Após a revisão da literatura que suporta o modelo teórico proposto, decidiu-se por uma abordagem metodológica com enfoque qualitativo, selecionando-se o método do estudo do caso.

A área da indústria biotecnológica é relativamente nova, em forte crescimento e demasiadamente ampla. Pode dizer-se que é algo que está em processo de estruturação teórica, que necessita de ser compreendido, e como tal, a abordagem qualitativa, que centra a investigação nos factos (Stake, 1995) foi considerada a mais adequada para o estudo da performance deste setor.

O trabalho de investigação pretende analisar os fatores que podem influenciar os desempenhos das empresas biotecnológicas portuguesas e as suas interligações, ou seja, encontrar respostas relacionadas com fenómenos sociais complexos, num contexto e momentos específicos (Yin, 2009).

O método do estudo do caso cumpre com os objetivos desta tese que é fazer uma generalização analítica que advém dos casos específicos das empresas selecionadas, mais do que apresentar informação estatística representativa (Monge, 2010), procurando-se entender as complexas inter-relações que acontecem na vida real (Stake, 1999) do setor da biotecnologia.

As vantagens de uma investigação qualitativa podem ser resumidas segundo (Silverman, 2000):

- Abordagem mais próxima da realidade, na análise das interações com envolvente social, facilitando a identificação das relações causa-efeito num determinado contexto
- Maior flexibilidade, favorecendo a atitude inovadora pelo lado do investigador;
- Ênfase à interação através do contacto direto com o objeto de estudo;
- Identificação facilitada dos fenómenos e tendências não previstos e conceber novas teorias sobre esses fenómenos;

- Facilidade na compreensão do significado das ações e situações referidas pelos sujeitos, bem como dos processos que conduzem a determinados atos;
- Compreensão do contexto particular em que o sujeito se move e a forma como este influencia as suas ações

Segundo (Yin,1993), a tipologia dos estudos de caso pode ter a seguinte configuração:

Tabela 30. Tipologia de estudos de caso

	Únicos	Múltiplos
Exploratórios	Exploratórios únicos	Exploratórios múltiplos
Descritivos	Descritivos únicos	Descritivos múltiplos
Explanatórios	Explanatórios únicos	Explanatórios múltiplos

Fonte: elaboração própria adaptado de Yin, 1993, pag.11

Podem estudar apenas um caso ou vários, e ser exploratórios, descritivos e explanatórios.

O caso único é utilizado quando se considere um caso especial e existam condições para confirmar, desafiar ou ampliar determinada teoria.

Os *multiple-cases* têm como objetivo comparar respostas idênticas para chegar a conclusões importantes, para que as evidências de vários casos possam ser consideradas mais sólidas e consistentes.

Os estudos exploratórios procuram familiarizar-se com um fenómeno ou situação em que já exista um quadro teórico e definir hipóteses para uma investigação posterior. Pretendem fornecer um suporte para a teorização.

Os estudos descritivos, fazem uma descrição completa e exaustiva de um fenómeno inserido num determinado contexto.

Os estudos explanatórios têm como objetivo encontrar informação que possibilite estabelecer as relações causa-efeito, no sentido de explicar o fenómeno estudado e respetivas relações causais.

Assim, no presente trabalho de investigação optou-se por desenvolver um estudo exploratório e casos múltiplos.

Pretende-se pois validar um conjunto de hipóteses, baseadas num suporte teórico e de evidência de empresas representativas de um setor emergente, para posterior investigação e análise, no campo académico e empresarial.

Tendo em conta a metodologia recomendada por Monge (2010), o trabalho de investigação foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas:

- Pesquisa e análise da bibliografia;
- Revisão da literatura;
- Desenho do método de investigação;
- Elaboração de guião para entrevista;
- Pesquisa das empresas e instituições de biotecnologia;
- Escolha de 30 empresas: 20 *start-ups*, 5 grandes empresas com centro de investigação biotecnológico autónomo e 5 centros de investigação institucionais vocacionados para o mundo empresarial;
- Seleção de 8 empresas: 6 *start-ups*, 1 grande empresa com centro de investigação biotecnológico autónomo e 1 centro de investigação institucional vocacionado para o mundo empresarial;
- Realização das entrevistas com os responsáveis (sócios, diretores gerais ou de investigação);
- Transcrição das entrevistas;
- Análise da informação;
- Triangulação da informação e conclusões.

2. Escolha das empresas (justificação)

Este trabalho de investigação compreendeu a análise de 8 empresas de acordo com a recomendação de (Eisenhardt & Graebner, 2007), cujo número razoável se deve situar entre um mínimo de 4 e um máximo de 10 casos.

As empresas escolhidas para o trabalho de investigação são representativas da indústria biotecnológica portuguesa, que se caraterizam de forma genérica pela sua juventude, dedicação exclusiva à biotecnologia e pela reduzida dimensão. Para lá desta tipologia existem as grandes empresas, normalmente multinacionais, que também desenvolvem investigação mas estão essencialmente focadas nas fases de produção e comercialização. Os centros de investigação são outro tipo de *players* que desempenham um papel importante, estando normalmente direcionados para a uma determinada atividade económica ou região.

Tendo em conta este panorama em Portugal, foram selecionadas 6 empresas *start-ups*, 1 grande empresa multinacional e 1 centro de investigação.

O objetivo destes dois últimos casos menos representativos, foi o de partilhar a visão deste tipo de organizações e dos seus membros, com objetivos idênticos mas inseridos em contextos diferentes.

Atendendo à abrangência da biotecnologia, os casos selecionados consideraram empresas que desenvolvem produtos finais para a área da saúde humana e animal, agricultura e alimentação.

Procurou-se também uma diversidade geográfica. As empresas objeto de estudo estão localizadas no norte, centro, sul e ilhas de Portugal, sem esquecer o importante *cluster* de biotecnologia, situado na Biocant, em Cantanhede, de referência internacional.

3. Protocolo

De seguida apresenta-se a proposta de protocolo:

Introdução ao estudo de caso e proposta de protocolo:

Pesquisador e orientador:

Pesquisador: Jorge Hermínio da Silva Dias Pires.

Orientador: Pedro Eugénio López Salazar.

Universidade:

Universidade de Extremadura.

Departamento: Dirección de Empresas y Sociología.

Linha de Pesquisa: Organização e Competitividade.

Questão do estudo de caso:

Como é que as empresas biotecnológicas em Portugal alcançam a performance para manterem a sua sustentabilidade, quais são os fatores influenciadores e como foram escolhidos?

Pressupostos:

O setor biotecnológico é um setor novo com algumas particularidades, onde a aprendizagem e a inovação têm um papel determinante:

- Setor/Indústria;

- Envolvente externa;
- Estratégia;
- Orientação para a aprendizagem;
- Inovação;
- Regime tecnológico;
- Aspetos organizacionais.

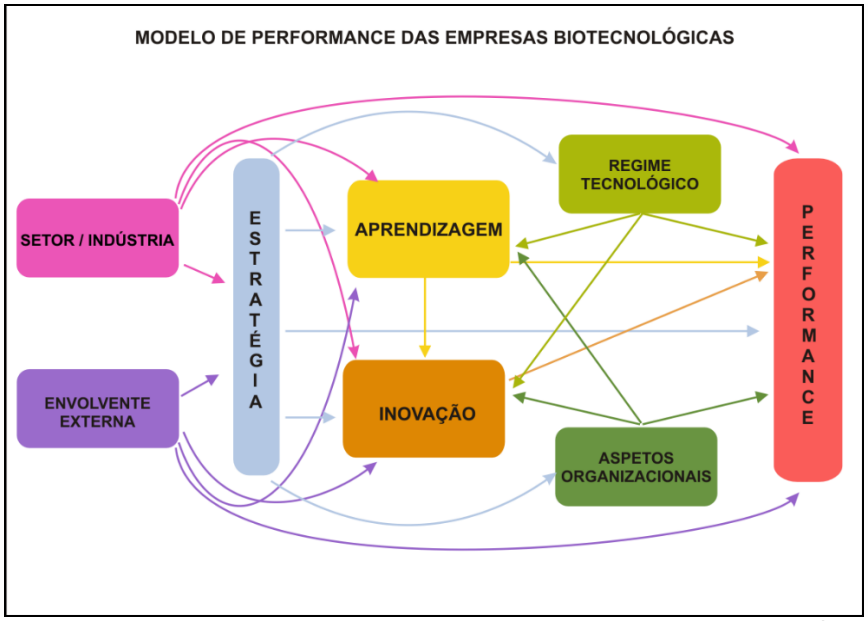
Objetivos do estudo:

O estudo tem como objetivo identificar os fatores que podem influenciar o desempenho das empresas biotecnológicas em Portugal e como eles se relacionam para chegar a esse resultado.

Modelo teórico do estudo de caso:

Para chegar a esse resultado, ou seja, para que as empresas atinjam uma determinada performance, desenvolveu-se o seguinte modelo teórico, que se pretende validado através de uma análise empírica.

Figura 24. Modelo de Performance proposto



Fonte: elaboração própria

Premissas (P):

1. Setor / Indústria

P1.1 A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa

P1.2 A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa

P1.3 A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa

2. Envolvente externa

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa

3. Estratégia

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa

P3.3 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa

P3.4 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa

P3.5 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa

P3.6 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa

4. Orientação para a aprendizagem

P4.1 A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa

P4.2 A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa

5. Inovação

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa

6. Regime tecnológico

P6.1 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem

P6.2 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação

P6.3 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance

7. Aspetos Organizacionais

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua aprendizagem

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance

Guia de abordagem:

A informação recolhida será feita através de entrevistas realizadas aos responsáveis das empresas selecionadas, em local a decidir pelo entrevistado. Estes responsáveis deverão ser sócios das empresas, diretores gerais ou diretores de centros de investigação. Pretende-se que os entrevistados tenham um conhecimento profundo do setor da biotecnologia e uma posição de destaque nas tomadas de decisão da empresa, por forma a estarem aptos a responder a todas as questões, desde as mais específicas às mais abrangentes.

As entrevistas terão uma duração mínima de 1 hora e máxima de 2 horas.

Tendo como objetivo identificar os fatores que influenciam o setor da biotecnologia em Portugal, as questões colocadas aos entrevistados estão centradas nos constructos definidos no modelo inicialmente proposto:

- Indústria;
- Envolvente externa;
- Estratégia;
- Aprendizagem;
- Inovação;
- Regime Tecnológico;
- Aspetos Organizacionais;
- Performance.

As questões colocadas são de dois tipos:

- Questões genéricas sobre os constructos e a relação entre eles;
- Questões específicas relacionadas com as componentes desses constructos.

Procedimentos de recolha de informação:

Empresas a serem visitadas, incluindo contatos:

Mediaomics - Functional Enviromics Technologies, SA:

Empresa que se dedica à investigação ambiental oncológica, investigação nutricional humana, à investigação de diferenciação das células-tronco, padrões de biomarcadores e cultura de engenharia médio.

Entrevistados: Rui Oliveira - sócio e diretor geral;

- Websítio internet: www.mediaomics.pt

Frulact (Frutech – Centro de Investigação,Desenvolvimento e Inovação):

Empresa do ramo agroalimentar que se dedica a preparações de fruta, cereais, frutos secos, etc, para as indústrias de lacticínios, gelados e pastelaria. Esta empresa tem uma faturação média anual de 102 milhões de euros e dedica entre 2,5%- 3% do volume de faturação à atividade de investigação e desenvolvimento.
Em 2012, foi criada a Frutech – Centro de Inovação e Tecnologia Agro-Alimentar, que resultou da aposta e otimização dos investimentos realizados ao longo de vários anos, em termos de inovação e tecnologia

Entrevistados: Pilar Morais - Diretora do Centro de Investigação;

Websítio internet: http://www.frulact.pt/cms/index.php?id=22&L=0

Lymphact - Lymphocyte Activation Technologies S.A.:

Empresa de investigação e desenvolvimento experimental em biotecnologia e medicina, focada no desenvolvimento de tratamentos médicos personalizados.

Entrevistados: Diogo Remechido Anjos - sócio e diretor geral;

Websítio internet: www.lymphact.com

MadeBiotech - CR&D, S.A.

Empresa de biotecnologia e engenharia de processos, com 4 anos no mercado e com faturação anual à volta dos 300.000 euros. É composta por 7 colaboradores e exporta 90% do seu volume de faturação.

Entrevistados: Miguel Cardoso - sócio e CEO da empresa.

- Websítio internet: www.madebiotech.com.

Coimbra Genomics (CBRA Genomics S.A.)

Empresa de biotecnologia constituída em 2013, na fase de *early stage*, com um investimento de 2 Milhões de euros e 6 investigadores dedicados nas duas principais áreas de atividade; a medicina personalizada e a genética.

Entrevistados: Nuno Arantes e Oliveira - sócio e CEO da empresa;

Websítio internet: http://www.coimbra-genomics.com/.

Magnomics S.A.:

Empresa de desenvolvimento da nova geração de testes de diagnóstico molecular portáteis point-of-care (POC), com aplicações na área da saúde humana, veterinária e da indústria alimentar. Em 2014 a empresa obteve um financiamento dos fundos comunitários referentes a um investimento em investigação e desenvolvimento, no valor de 325.000€.

Entrevistados: João Pereira - sócio e diretor geral;

Websítio internet: www.magnomics.com

CEBAL – Centro de biotecnologia agrícola e agro-alimentar do Alentejo.

O Cebal é uma unidade de investigação e desenvolvimento privada sem fins lucrativos, com sede em Beja, Portugal. A atividade do Cebal está relacionada com a agricultura, que tem um peso importante na economia da região. A investigação desenvolvida nesta organização tem como objetivo encontrar soluções biotecnológicas que permitam a resolução dos problemas agrícolas, otimização da produção ou certificação da produção. A atividade do Cebal está ainda vocacionada para o desenvolvimento de oportunidades que possam ser aplicáveis à região nas áreas de produção vegetal, produção animal, processamento e melhoria dos produtos agrícolas e alimentares, e na valorização de subprodutos e matérias-primas tradicionais. O volume médio anual de investigação é de 750.000€.

Entrevistados: Claudino Matos: Presidente executivo;

- Websítio internet: www.cebal.pt

Empresa Fictícia que pediu anonimato:

Empresa biotecnológica do ramo da saúde constituída em 2009 e conta atualmente com 4 empregados;

Entrevistados: Diretor geral da empresa;

- Websítio internet: não revelado

Plano de recolha de informação:

As informações foram reunidas no período de Julho a Setembro de 2015 a partir das entrevistas previamente marcadas. Foi realizada uma entrevista presencial por empresa com um responsável principal ou sócio. As entrevistas foram suportadas por gravação, apontamentos e posteriores telefonemas e e-mails no caso de necessidade.

Informações gerais sobre a empresa e o mercado:

Histórico genérico da empresa;

Objetivos da empresa;

Organização e posicionamento no mercado;

O "estado de arte" da indústria biotecnológica em Portugal;

Procedimentos anteriores às entrevistas:

- Agendar com o entrevistado o tempo necessário para a recolha de dados. (entre 1 a 2 horas deve ser o tempo estipulado). Se existir algum contratempo neste encontro deve remarcar nova visita.
- No dia anterior à da data agendada, confirmar horário e local;
- Fazer-se acompanhar para a entrevista: gravador; guião das perguntas; guião com os dados da empresa previamente estruturados.
- Bloco de notas ou *tablet* para registar informação.

Guião da entrevista:

- Deve conter um vocabulário cuidado e adequado de forma a não suscitar dúvidas;
- Certificar-se que as questões são claras no contexto em que devem ser respondidas;
- Verificar se a formulação das questões colocadas é tendenciosa;
- Ter em atenção a possibilidade das questões despertarem objeção do entrevistado;
- Verificar a ordem das questões de forma a estruturar a entrevista corretamente;

Procedimentos durante a entrevista:

- Apresentar-se e fazer uma breve introdução ao tema e à abordagem da entrevista;
- Se possível, explicar de forma genérica o modelo proposto no trabalho de investigação e significado dos constructos;
- Informar o entrevistado que as respostas devem corresponder à sua opinião relativamente aos assuntos ou à sua experiência pessoal, devendo sempre acrescentar algo mais, se considerar importante;
- Solicitar envio e resposta sobre alguma questão que possa surgir à posteriori;
- Solicitar críticas e sugestões acerca da entrevista realizada;
- Solicitar sugestões ou informações de outras pessoas, cuja opinião seja relevante;
- Solicitar ao entrevistado que valide os dados da empresa;
- Agradecer a disponibilidade do entrevistado.

Procedimentos após a realização da entrevista:

- Fazer um resumo com algumas informações pertinentes para análise:
- Transcrever opiniões do entrevistado sobre a conversa;
- Resumo das observações no terreno e de toda a informação recolhida;
- Relatório do estudo de caso.

4. Descrição das Empresas

4.1. Empresa Mediaomics

Mediaomics - Functional Enviromics Technologies, SA:

Ficha técnica

Morada: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, 2829-516 Caparica, Portugal

Websítio internet: www.mediaomics.com

CAE Principal: 72110 Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia

Diretor: Rui Oliveira

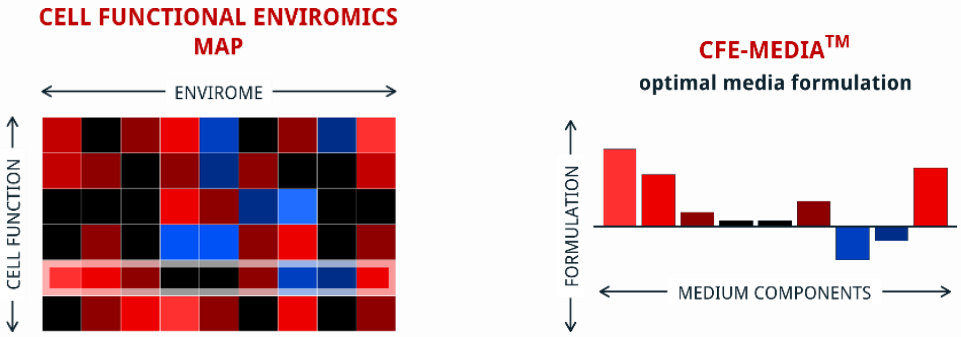
Sector: Biotecnologia

Constituição: 2012

História e caracterização

A Funcional Enviromics Technologies, SA (MediaOmics), é uma empresa de biotecnologia criada em 2012, que formula e vende meios de cultura de células, de alto desempenho, para ciências da vida, instituições de pesquisa e indústrias. É uma empresa pioneira na célula enviromics funcionais (CFE), ciências e tecnologias derivadas, com um método patenteado e meios de cultura formulação, CFE-MediaTM, sendo detentora da licença de utilização exclusiva. Esta tecnologia, tem a capacidade única de, através da engenharia do metabolismo celular transformar os meios de cultura para um estado

desejado, e permitir um maior desempenho de meios de cultura, o que diminui o tempo de desenvolvimento de formulação, em comparação com as tecnologias concorrentes.



<u>Os principais benefícios desta tecnologia são:</u>

- Aumentar o desempenho de meios de cultura, quimicamente definido, por exemplo, o crescimento de células maior, maiores rendimentos de proteínas recombinantes, menor acúmulo de subprodutos;
- Personalização rápida de meios de cultura, guiada por objetivos metabólicos, com menos experiências e menores custos;
- Media Design de cultura na fase inicial, tendo em conta o aumento de escala e restrições de processamento a jusante, numa fase posterior;
- Construir uma base de conhecimento que melhora continuamente ao longo do tempo.

Esta empresa é pioneira na célula *enviromics* funcionais (PCT / IB2012 / 050178), uma nova tecnologia para mapear a interação de fatores ambientais e fisiologia celular, reconhecendo a complexidade e a natureza holística de tais interações. São mapeados fatores ambientais para a função biológica e aplicada uma abordagem de engenharia da vida.

Referências: PCT / IB2012 / 050178, papel CFE

Aplicações: investigação ambiental oncologia, investigação nutrição humana, as células-tronco de investigação diferenciação, padrões de biomarcadores de investigação, a cultura de engenharia médio

Serviços de desenvolvimento de meios de cultura especiais:

Esta empresa fornece serviços de personalização do meio de cultura, rápido e de custo eficaz. Projetam formulações adaptadas a via metabólica, linha celular, a proteína recombinante, ou, a processos (por exemplo, tecnologia de reatores descartáveis). Desenvolvem, também plataformas de design, in silico, para meios de cultura, que permite reduzir drasticamente o esforço experimental para o desenvolvimento de uma formulação personalizada com poder de diferenciação sem precedentes:

- Usam um perfil metabólico de experimentos (DoE metabólica) em vez de planeamento estatístico de experimentos. Os seus métodos permitem-lhes reduzir para baixo a um fator de 1/100, do número de experiências de rastreio médio.
- Aplicam projeção para vias latentes modelos (PLP) para relacionar os componentes do meio de vias metabólicas
- Projetam a composição do meio sob medida para a melhoria e ou repressão de caminhos críticos

Esta empresa, ajuda assim, também os seus parceiros a desenvolverem soluções de meios de cultura personalizados, com detalhes sem precedentes, para atender às suas necessidades específicas.

4.2. Empresa Frulact

Frulact - Indústria Agro-alimentar, S.A.:

Ficha técnica

Morada: Rua do Outeiro, 589 / 4475-150 Gemunde - Maia - Portugal

Websítio internet: http://www.frulact.pt/

Designação: Frulact - Indústria Agro-alimentar, S.A.

CAE Principal: 10393 - Fabricação de doces, compotas, geleias e marmelada

Classificação: Indústria agro-alimentar

Produção: Preparados à base de fruta, smoothies, doces, sumos concentrados, snacks de fruta, compotas, doces e baby food

Diretor de Investigação e desenvolvimento (Frutech): Pilar Morais

Constituição: **1987**

História e caraterização

A Frulact é indústria de produtos lácteos, constituída em 1987 e concebida pelo Comendador Arménio Pinheiro Miranda e os seus filhos, situada na Maia, no norte do país. Expandiu-se para a Covilhã em 1998, com uma nova unidade fabril, localizada nas proximidades das grandes zonas de cultivo de fruta.

O ano de 1999, foi marcado pela conquista de novas fronteiras estratégicas e a Frulact, entra em Marrocos, para servir a indústria do sector alimentar.

Chega à Tunísia em 2000, com uma nova fábrica, que serve de plataforma de aprovisionamento dos mercados do Norte de África e Médio Oriente.

O desenvolvimento em 2006, é marcado pela criação de uma nova fábrica em Tortosendo, na Covilhã, e dá mais um passo na conquista da Europa, com a aquisição

de uma empresa francesa do sector - a GBP (Granger Bouguet Pau), destacando-se como, a segunda maior do mercado europeu, na sua área de negócio.

Aumenta a sua penetração, em 2007/2008, no Norte de África e no Médio Oriente, com a instalação de uma unidade fabril na Argélia e outra em Marrocos. Este ano, marca a integração do Grupo na rede COTEC, e é-lhe atribuído, por esta entidade, o Prémio Inovação 2007.

O ano de 2012, marca a concretização do Frutech – Centro de Inovação e Tecnologia Agro-Alimentar, na aposta e otimização dos investimentos realizados ao longo de vários anos, em termos de Inovação e Tecnologia.

Tendo em vista o objetivo de globalizar os seus negócios, a Frulact em 2012, criou duas novas unidades industriais: A Innovafruits em Marrocos e a Frulact South Africa, em Pretória, na África do Sul.

Este período, é marcado, também, pela celebração do 25º aniversário do Grupo Frulact.

Em 2012, a concretização do FRUTECH – Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI), surge no âmbito da política de inovação contínua da Frulact. Desenvolve-se esta atividade, num edifício contíguo aos serviços centrais e à unidade industrial, beneficiando assim, da localização próximo do aeroporto do Porto e beneficiando, das principais artérias rodoviárias da região. Este centro, inclui instalações piloto, laboratórios de microbiologia alimentar e de caracterização físico-química e sensorial de fruta e seus derivados.

Prémios:

2013 | Empresa do Ano, Prémio Excellens Oeconomia (PwC e Jornal de Negócios)

2013 | Estratégia de Crescimento Internacional do Ano, Ruban d'honneur (European Business Awards)

2012 | Líder do Ano em Novas Tecnologias (Best Leader Awards)

2012 | Campeão Nacional (European Business Awards)

2011 | Negócio do Ano na Europa, ***Ruban d'honneur*** (European Business Awards)

2010 | Empreendedor do Ano (INSEAD)

2009 | Empreendedor do Ano (Business Angels)

2008 | Prémio Inovação e Tecnologia (IAPMEI)

2007 | Prémio de Investimento em França (Câmara de Comércio e Indústria Luso-Francesa)

2007 | Prémio PME Inovação (COTEC/BPI)

2006 | ***International Entrepreneur of the Year***, Finalista (Ernst & Young)

2005 | Óscar de Exportação (Câmara de Comércio e Indústria Luso-Francesa)

2003 | Prémio Inovação Agro-Indústria – Empresa do Ano (MADRP)

2001 | PME Excelência (IAPMEI)

2000 | PME Excelência (IAPMEI)

1999 | PME Excelência (IAPMEI)

1998 | PME Excelência (IAPMEI)

4.3. Empresa Lymphact

Lymphact - Lymphocyte Activation Technologies S.A. :

Ficha técnica

Morada: Parque Tecnológico de Cantanhede, lote 2 3060-197 Cantanhede

Websítio internet: www.lymphact.com

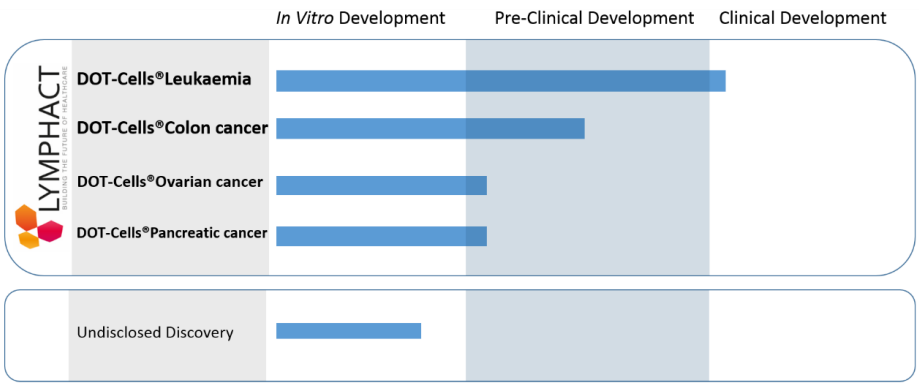
CAE Principal: 72110 Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia

Diretor: Diogo Anjos

Constituição: 2013

História e caracterização

Lymphact é uma start-up bio farmacêutica focada no desenvolvimento de tratamentos médicos personalizados. Os seus produtos e tecnologias são desenvolvidos para aproveitar o poder do sistema imunológico, mecanismo celular de destino específico que evoluiu nos vertebrados durante os últimos 450 milhões anos, rumo à eliminação permanente de patogénicos. Após 5 anos de investigação pioneira e de desenvolvimento neste campo, a empresa criou uma nova plataforma tecnológica que pode gerar terapêuticas imunológicas celulares autólogas e heterólogas para aplicações clínicas - o DOT-Cells®.



As DOT-Cells® podem atingir não só o cancro e as células infetadas por vírus, mas também as células-tronco cancerígenas resistentes à quimioterapia e reservatórios virais, que se acreditam causar a recorrência da doença. Uma melhoria da função anti-cancerígena e a ausência de efeitos secundários graves associados são características únicas que diferenciam a sua abordagem terapêutica.

Esta é, uma empresa privada estabelecida com sucesso através do investimento de uma empresa de Venture Capital - Portugal Capital Ventures - e um grupo de Business Angels.

A Lymphact possui as patentes internacionais, necessárias, (PCT) para utilização da tecnologia DOT-Cells®, implantada atualmente nos EUA, Europa, Japão e China e que protegem, não só, a nova linha de células de glóbulos brancos, mas também os seus processos de fabricação, e as aplicações clínicas que podem englobar o cancro e doenças virais crónicas.

4.4. Empresa Madebiotech

MadeBiotech- CR&D, S.A.:

Ficha técnica

Morada: Zona Franca Industrial Plataforma 28, Pavilhão Industrial, K Módulo 2

9200-047 Caniçal, Madeira

Websítio internet: www.madebiotech.com

CAE Principal: 72190

Atividade secundária: investigação e desenvolvimento das ciências físicas e naturais

Classificação: *Produção de produtos de origem natural para as indústrias cosméticas, alimentar e farmacêutica (entre outras).*

Produção: Utilização da flora endémica da Madeira para as indústrias alimentar, farmacêutica, cosmética e do turismo de saúde e bem-estar

Diretor: Eng. Miguel Cardoso

Constituição: 2011

História e caraterização

A Madebiotech é uma empresa inovadora criada em 2011. Está implantada na Zona Franca Industrial do Centro Internacional de Negócios da Madeira. Na empresa trabalham sete pessoas.

O investimento inicial em investigação e desenvolvimento foi na ordem dos 2,5 milhões de euros e cofinanciamento do Instituto de Desenvolvimento Empresarial, através do programa "+Conhecimento".

As áreas de intervenção da Madebiotech incluem a descoberta e a caracterização do potencial comercial dos recursos naturais e o desenvolvimento de todo o processo desde a cultura, quer em terra, quer no mar, até ao produto final que o mercado procura.

Um dos projetos que poderá ser mais emblemático para a Região Autónoma, prende-se com o estudo acerca do potencial da flora endémica da Madeira para as indústrias alimentar, farmacêutica, cosmética e do turismo de saúde e bem-estar.

Algumas dessas plantas endémicas, estão implantadas à entrada da empresa no Caniçal, que surge quase como um campo experimental.

Os resultados mais promissores estão a ser alvo de um estudo que vai desde a cultura dessas espécies, fora das zonas protegidas da Região, até ao desenvolvimento dos produtos finais, de alto valor acrescentado, para serem exportados para todo o mundo.

A MadeBiotech está a desenvolver outros projetos nas áreas do tratamento da água, dos vinhos, da produção de biocombustíveis e do aproveitamento integral de micro e macro algas. O objetivo destes projetos é potenciar a criação de patentes que serão licenciadas a empresas dos vários sectores e que pagarão "royalties" para utilizar a tecnologia patenteada à sua proprietária, de acordo com os modelos utilizados nos países do norte da Europa e nos Estados Unidos da América. Uma outra empresa, com a mesma estrutura acionista (que inclui acionistas privados e empresas madeirenses), a NatureXtracts, igualmente licenciada na Zona Franca Industrial, irá absorver esse conhecimento e aplicá-lo ela própria, na venda do produto final.

A empresa madeirense pretende desenvolver produtos de marca própria, associando a marca Madeira por forma a conseguir que a Madebiotech seja uma referência internacional de qualidade, de responsabilidade ambiental e de sucesso empresarial consequente.

A empresa apresenta uma valência tríplice, na gama de serviços que presta aos seus clientes, traduzidos na consultoria, na investigação e no desenvolvimento.

A Madebiotech, conta com uma equipa multidisciplinar que mantém estreitas colaborações com centros de investigação nacionais e internacionais

4.5. Empresa Coimbra Genomics

Coimbra Genomics, S.A. (CBRA Genomics Lda):

Ficha técnica

Morada: Biocant, Parque Tecnológico de Cantanhede Núcleo 04, Lote 3

3060-197 Cantanhede - Portugal

Websítio internet: www.coimbra-genomics.com

Designação: Desenvolve ferramentas de software de apoio à decisão clínica com base na sequenciação completa dos genomas dos doentes.

CAE Principal: 72110 Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia

Diretor: Nuno Arantes-Oliveira

Constituição: 2012

História e caracterização

A Coimbra Genomics, foi fundada em 2012 por um grupo de cientistas e empreendedores e por empresas de capital de risco Critical Ventures e Portugal Ventures (sociedade pública de capital de risco).

A empresa sedeada no Biocant (centro de inovação em biotecnologia), em Cantanhede, apresentou "o seu software ELSIE, que permite que médicos de qualquer especialidade tomem decisões clínicas com base na informação genética dos doentes, em tempo real e

em segurança, ou seja, faz a ponte entre o conhecimento em genómica e a prática médica

A Coimbra Genomics, criou uma plataforma, a ELSIE, que permite que os profissionais de saúde tomem decisões clínicas de uma enorme eficácia, com base no perfil genético do paciente. Quer isto dizer que, esta solução, ajuda a detalhar de forma mais precisa quais as causas da doença e quais os tratamentos certos, nas doses certas. A empresa conquistou o 2º lugar num concurso Europeu (EU SME & Health Competition) pelo conceito inovador que esta solução eletrónica para os cuidados de saúde aporta e na qual participaram mais de 110 empresas. "*Este é um prémio relevante com um selo de qualidade elevado e muito importante para uma tecnologia inovadora*", disse um dos fundadores da empresa, Nuno Arantes-Oliveira.

A solução ELSIE tem estado a ser negociada com várias entidades internacionais, empresas da área da saúde, farmacêuticas e até tecnológicas. Apesar de ainda não estar a ser usado em ambiente real, o software ELSIE está, a ser testado por médicos do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. O objetivo final da Coimbra Genomics é pois o de salvar vidas e promover o bem-estar, fornecendo aos médicos informação inteligível e individualizada sobre os seus doentes, sob os mais estritos princípios éticos. Adicionalmente, a Coimbra Genomics leva a cabo projetos exploratórios em genómica, em áreas de grande carência como sejam o cancro do estômago.

4.6. Empresa Magnomics

Magnomics S.A.:

Ficha técnica

Morada: Parque Tecnológico de Cantanhede, Núcleo 04, Lote 2 / 3060-197 Cantanhede, Portugal

Websítio internet: www.magnomics.com

CAE Principal: 46900 Comercio por grosso não especializado

Classificação: *Start-up* de biotecnologia, pesquisa e desenvolvimento em nanotecnologia, física, biotecnologia e eletrônica.

Produção: Desenvolvimento da nova geração de testes de diagnóstico molecular portáteis point-of-care (POC), com aplicações na área da saúde humana, veterinária e da indústria alimentar.

Diretor: João Miguel Santos Pereira

Constituição: 2013

História e caraterização

A empresa surgiu como uma spin-off do INESC-MN e INES C-ID e conta mais de dez anos de experiência no domínio das nanotecnologias, física, biotecnologia e engenharia eletrónica para desenvolver um dispositivo de diagnóstico POC, com base na deteção magnética.

O primeiro produto consiste num dispositivo portátil com tratamento de amostra (líquido ou esfregaço) incorporado, incluindo separação de bactérias e purificação de ADN. Após amplificação, também realizada no dispositivo, o ADN é identificado via deteção magnética na superfície de um pequeno chip, que pode detetar milhares de estirpes diferentes bem como as respetivas resistências a antibióticos. Este chip é parte de um cartucho descartável que é inserido no leitor portátil e pode ser produzido de acordo com as necessidades de deteção do cliente.

Esta nova geração de testes moleculares portáteis "point-of-care", de uso simples sem necessidade de formação especial usado para deteção de bactérias, com aplicações em saúde humana, veterinária e segurança alimentar:

- Saúde humana: nomeadamente deteção e controle das infeções hospitalares e bactérias multirresistentes
- Sanidade animal: mercado inicial e abordar a mastite bovina, uma doença que afeta vacas leiteiras com impacto econômico devastador em todo o mundo.
- Indústria alimentar: avaliação de contaminação e aplicações gerais de controle de qualidade.
- Militares: aplicações em cheques de guerra e de segurança bioquímicos para bio-agentes.

1. Prémios

Selo InovPortugal 2ºClassificado 20

Esta tecnologia, já esta a ser protegida, por um conjunto crescente de patentes internacionais e está atualmente a ser construído um protótipo do dispositivo. Os testes, para introdução no mercado do referido dispositivo, estão previstos para o final de 2015.

Investimento:

A empresa obteve um incentivo financeiro do QREN em 2014, referente a um investimento de 324.500,00 €, para desenvolver, em parceria com Biocant, uma

plataforma integrada para o processamento da amostra em microfluídica, compatível com a análise de ácidos nucleicos moleculares.

Página Web: www.magnomics.com

4.7. Empresa Cebal

<u>*CEBAL* – Centro de biotecnología agrícola e agro-alimentar do Alentejo:</u>

<u>Ficha técnica</u>

Morada: Rua Pedro Soares, s.n. - Campus IP Beja / ESAB - Apartado 6158

7801-908 Beja

Websítio internet: www.cebal.pt

CAE Principal: 72110 Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia

Setor: Pesquisa

Diretor: Claudino Matos

Ano de constituição: 2006

Tipo: sem fins lucrativos

<u>História e caraterização</u>

O Cebal é uma unidade de investigação e desenvolvimento, privada, sem fins lucrativos, sediada na cidade de Beja e a sua atividade está relacionada com a agricultura, que tem muito peso na economia da região.

A atividade do CEBAL está estruturada de forma a desenvolver investigação prioritariamente aplicada, procurando identificar questões com impacto potencial para a economia da região e propor soluções biotecnológicas que permitam a resolução de problemas, a otimização da produção ou a certificação de produtos. São abrangidas as áreas de produção vegetal, produção animal, processamento e melhoria dos produtos agrícolas e alimentares, e na valorização de subprodutos e matérias-primas tradicionais.

Genómica agronómica:

Investigação no estudo de mecanismos moleculares, relacionados com processos de desenvolvimento vegetal, pesquisa de novos genes e desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas para a identificação/produção de plantas com características de interesse agronómico.

Compostos Bioativos:

Atividade na caracterização do potencial biológico de várias matrizes, nomeadamente resíduos agroindustriais e florestais, como estratégia de valorização integrada da biomassa permitindo a identificação e obtenção de produtos de elevado valor acrescentado.

Valorização de agroalimentos:

Desenvolve o seu trabalho de investigação em matrizes alimentares de natureza tradicional e importância económica regional, quer de origem vegetal, quer de origem animal, procedendo à sua caracterização e propondo melhorias de processo e produto.

Engenharia de processos:

O Grupo de Engenharia de Processos desenvolve o seu trabalho de investigação na área dos Processos de Separação com Membranas, aplicados à recuperação e separação seletiva de compostos bioativos e/ou de valor acrescentado, presentes em resíduos e subprodutos agroindustriais.

Genómica animal e bioinformática:

As linhas de investigação do Grupo de Genómica Animal e Bioinformática incidem no uso de tecnologias de sequenciação e genotipagem de última geração para estudar a regulação e arquitetura genética de características quantitativas de importância económica. As atividades incidem principalmente nas espécies zootécnicas de maior relevância, como os suínos, bovinos e pequenos ruminantes (ovinos e caprinos). O objetivo principal é identificar marcadores moleculares associados com desempenhos produtivos superiores, para utilização em programas de seleção genética e/ou genómica.

4.8. Empresa Fictícia ABC

Empresa fictícia ABC

Ficha técnica

Morada: Lisboa

CAE Principal: 72110 Investigação e desenvolvimento em Biotecnologia

Diretor: Constituição: 2009

História e caracterização

A empresa está focada no desenvolvimento e descoberta de tratamentos para a doença epitelial. theLiTE ™ , é a tecnologia proprietária com base Drosophila para identificar compostos de sucesso contra a doença epitelial que entendemos como o cancro bem como outras doenças epiteliais. A vantagem de theLiTE ™ sobre plataformas baseadas em cultura de tecidos é que o sistema utiliza todo um tecido em desenvolvimento normal, imitando a situação clínica mais de perto do que as células em cultura. Drosophila são fáceis de manipular e geneticamente favorável, o que permite uma fácil adaptação de nossa plataforma para alvos diferentes.

5. Análise da Informação

Foi realizada uma entrevista por cada empresa de acordo com um guião de perguntas (ver anexo I). Solicitou-se a cada entrevistado a validação de cada uma das perguntas, com uma possível justificação.

O guião está dividido em duas partes: A primeira corresponde às premissas assumidas no presente trabalho e a segunda parte diz respeito às sub-premissas que derivam de cada premissa assumida.

De seguida, apresentam-se as conclusões de cada uma das perguntas realizadas e a transcrição das justificações consideradas relevantes:

Resultados das respostas às premissas definidas (P):

1. Setor / Indústria

P1.1 A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa

Esta premissa foi validada pela maioria dos entrevistados. Dos 8 entrevistados, 7 validaram a premissa e um não a validou.

Assim, destacam-se as frases mais significativas dos que responderam afirmativamente:

- *"tínhamos uma coisa que deteta o ADN…e a pergunta foi: isto serve para quê e onde? Então fomos à procura e encontrámos uma solução*". Mais à frente, o entrevistado responde: "*O nosso modelo de aprendizagem…é altamente influenciado por necessidades …da indústria*".
- *"Eu diria que a aprendizagem é a base da inovação. Inovação é trazer uma ideia para uma fase comercial. Mas todo esse percurso exige aprendizagem, nisso eu posso dizer que sim".*
- *"Estamos a aprender tecnologia de ponta dos nossos clientes e estamos a dar respostas para superar dificuldades".*

O CEO da Limpahct não validou a premissa porque parte do princípio que a inovação é o princípio de todo o processo. Segundo o entrevistado a afirmação deveria estar estruturada da seguinte forma: *"A aprendizagem porque está associada à inovação, é que afeta a indústria."*

P1.2 A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa

Esta premissa foi validada pela maioria dos entrevistados. Do total, 7 validaram a premissa e um não a validou.

Destacam-se as observações mais importantes, que suportaram as respostas positivas:

- "*Somos 5 players na indústria europeia. Se não inovarmos morremos. A inovação é essencial para o nosso crescimento e sustentabilidade, para superar os concorrentes, e superar as expectativas dos nossos consumidores*".
- *"Nós tínhamos uma inovação que não foi "science driven", porque tínhamos uma coisa que deteta o ADN de uma maneira e a pergunta foi: isto serve para quê e onde? Então fomos à procura e encontrámos uma solução. As melhores inovações regra geral são as influenciadas por uma necessidade como é o caso mítico da criação do corretor utilizado para correção de texto".*
- *"temos de inovar, aprendendo através das nossas capacidades, dos nossos parceiros. Precisamos de inovar para superar, os concorrentes, as expetativas dos clientes".*
- "dar respostas para superar as dificuldades dos clientes".

O entrevistado que não validou a premissa respondeu o seguinte:

- "*a inovação é a base disto tudo…. Sem inovação não há… envolvente*".

P1.3 A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa

Todos os entrevistados validaram esta premissa, destacando-se as seguintes frases:

- "*Nós temos de perceber quais são as inovações dos nossos clientes e desenvolver novos produtos para acompanhar as suas… dificuldades…e se possível anteciparmo-nos à concorrência nessa inovação*".
- "*a indústria é muito dinâmica e isso afeta a nossa performance*".
- "*Estamos a atuar num mercado que pede uma margem apertada e entramos em negativo...ausência de controlo da cadeia de valor vai com certeza limitar a transição da aprendizagem para a inovação e para a performance. É um mercado que opera com margens limitadas. Muitas vezes a indústria funciona? Sim. Tem patentes? Sim. Tem mercado? Não. A indústria é cúmplice na sua atuação sobre a inovação. Vai gerando uma economia que diz: precisamos de uma solução para isto. Então quem estiver a criar essa indústria está em apuros!*".
- *"Existe uma evolução na indústria europeia de biotecnologia nos últimos anos, deduzindo-se que esta situação tenha melhorado a performance das empresas".*

2. Envolvente externa

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa

Esta premissa foi validada por quase todos os entrevistados: Do total, 7 entrevistados validaram a premissa e apenas 1 deles não validou.

Foram feitas as seguintes observações relativamente aos que validaram a premissa.

- "*Temos que estar muito atentos a nova legislação, novas patentes, novas tecnologias de processamento alimentar, para ganharmos conhecimento".*

O entrevistado que não validou a premissa, referiu o seguinte:

- *"A aprendizagem afeta a envolvente externa, porque está ligada à inovação".*

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa

Dos 8 entrevistados, a premissa foi validada por 7 e não foi validada por um deles.

As seguintes frases suportam as validações:

- "*a inovação é a base disto tudo…. Sem inovação não há… envolvente externa*".
- "*Temos que estar muito atentos a nova legislação, novas patentes, novas tecnologias de processamento alimentar…e definirmos uma estratégia de inovação para a empresa"*.

O entrevistado que não validou a premissa referiu o seguinte:

- *"a inovação é que é a base disto tudo"*.

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa

Todos os entrevistados validaram esta premissa.

Um dos entrevistados confirmou que a empresa está condicionada por aspetos externos que influem no desempenho global. Um desses fatores é a regulamentação europeia e nacional do setor biotecnológico que:

- " *é muito forte e absolutamente determinante*" para os que operam neste setor.

Outro respondeu que:

- "*hoje em dia uma empresa portuguesa está inserida numa comunidade onde há incentivos à investigação*" donde se depreende que irão de alguma forma influenciar a performance da empresa.

3. Estratégia

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa

Esta premissa foi validada por todos os entrevistados.

Destacam-se as seguintes expressões de validação da referida premissa:

- "*E também faz parte da nossa estratégia ter muitos contactos da indústria a nível internacional, para adaptar e reorientar a nossa aprendizagem e inovação*".

- *Eu, por exemplo, ao analisar os meus concorrentes regularmente vou orientar-me a nível de estratégia. Estas variáveis tem de ser perfeitamente definidas e então a estratégia é X*".
- *"Em qualquer que seja o setor onde a empresa esta inserida tem que existir planeamento".*

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa

Esta premissa foi validada por todos os entrevistados

Destacam-se as seguintes expressões de validação da referida premissa:

- "*é também importante fazer uma leitura de toda essa envolvente externa para suportar adequadamente a estratégia a tomar*".
- *"Há tantos fatores externos que podem afetar, mas uma medida fundamental é rever a estratégia uma vez por mês, deve assumir-se como uma constante."*
- "*querendo nós comercializar…estamos sob a alçada de um setor fortemente regulamentado*", referindo mais à frente que realizam "*centenas de páginas de planos de negócios*" tendo necessidade de os rever "*temos planeamento constante consoante as circunstâncias face a todo o tipo de problemas que temos de lidar".*

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa

Todos os entrevistados validaram a premissa em referência, de forma inequívoca sem observações adicionais.

P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa

Esta premissa foi validada por quase todos entrevistados. Apenas um não a validou.

Destacou-se a seguinte observação de quem validou a premissa:

- No que diz respeito à inovação *"para além do plano estar na mente dos responsáveis pela empresa, é fundamental que esteja no papel ".*

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa

A premissa em causa foi também validada por todos os entrevistados.

Um dos entrevistados respondeu que:

- "*a estratégia afeta todas as áreas. Ao definir-se estrategicamente que inovações se pretendem atingir, terá que ser definido que regime tecnológico deve ser seguido"*.

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa

Esta premissa foi validada por todos os entrevistados e destacam-se os seguintes comentários:

- "*As start-ups têm poucos custos e isso faz parte da estratégia, que afeta assim esta componente organizacional*".
- "Claramente, não restam dúvidas".

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa

A maioria validou a premissa em referência. Dos 8 entrevistados apenas um não validou a premissa.

Daqueles que validaram, registaram-se as seguintes observações:

- "*Sem estratégia a empresa não existe, não é uma empresa. Eu acho que até para as empresas tradicionais, sem estratégia é meio caminho andado para morrerem. Nós precisamos claramente de um plano de negócios, de marketing para cobrir as várias vertentes da empresa, de um plano tecnológico,… no fundo de um plano para a gestão… para tudo, e tem de estar sempre a ser revisto e discutido. Quando passamos à execução do plano vamos encontrar dificuldades e também é necessário redesenhá-las*".

- *“ No sector em que os retornos são a longo prazo, a estratégia tem de estar bem delineada”.*
- *“Que esta estratégia têm de ser flexível porque há muitos fatores de natureza externa e se não houver adaptação, se os planos de negócios forem muito rigorosos, a empresa corre sérios riscos de não sobreviver”.*

Dois dos entrevistados que validaram esta premissa deram exemplos próprios:

- *“No caso do Centro de Biotecnologia do Alentejo – CEBAL – que é um Centro de Investigação privado – onde se faz investigação aplicada a empresas, ou seja, presta um serviço de investigação e submete projetos a várias fontes de financiamento é necessário planear atempadamente”.*
- O outro entrevistado refere que no seu caso a escolha de indicação terapêutica foi limitada por aspetos de gestão e que “*as empresas são para gerar valor ao acionista*”. Isto quer dizer que esta indicação terapêutica fez parte de uma estratégia delineada com o objetivo de produzir terminados resultados de desempenho. Acrescente que na Lymphact existe ainda um “*planeamento constante consoante as circunstâncias*”, significando que se reflete com regularidade na tomada de decisões, e que se assume que “*uma empresa fechada não consegue sobreviver”*

O entrevistado que não validou a premissa justificou da seguinte forma:

- “*Como vivemos em mercados muito turbulentos, a estratégia é delineada na maior parte das vezes mas com estas condicionantes nem sempre é regra e não afeta a performance da empresa porque os quadros da empresa conseguem adaptar-se às necessidades do mercado.”*

4. Orientação para a aprendizagem

P4.1 A orientação para a aprendizagem influencia a inovação da empresa

Esta premissa foi validada por todos os entrevistados, que realçaram as seguintes afirmações:

- a "*aprendizagem é a base da inovação. A inovação é trazer uma ideia para a fase comercial…mas todo este percurso exige aprendizagem*"
- "*Nós consideramos a orientação para a aprendizagem absolutamente fundamental para inovar. Temos pessoas, recursos e instalações dentro da Frulact dedicadas à aprendizagem como alicerce da inovação", "Temos um centro autónomo, que chamamos de Frutech e aqui dedicamo-nos a angariar conhecimento que…nos permite desenvolver produtos e conceitos que poderão levar ao desenvolvimento de patentes".*
- "*A aprendizagem é fundamental para se chegar à inovação*".
- *"afeta necessariamente o processo de inovação".*

P4.2 A orientação para a aprendizagem influencia a performance da empresa

Esta premissa foi validada pela maioria dos entrevistados. Do total de 8 entrevistados, 5 validaram a premissa e 3 não validaram.

De seguida apresentam-se os comentários daqueles que validaram a premissa:

- "*é de tal forma crítica num contexto competitivo…onde é preciso estar a aprender a dinâmica do mercado e a dar respostas no momento…e isso tem impacto na performance da empresa*".
- "*Temos pessoas, recursos e instalações dentro da Frulact dedicadas à aprendizagem"* e *"…trabalhar um conceito que naquela altura não temos resposta para colocar no mercado. O objetivo é lançar produtos novos e diferentes no mercado"*

Dois dos entrevistados que não validaram a premissa, fizeram os seguintes comentários:

- "*Se eu fosse uma universidade a minha aprendizagem era performance, como sou uma empresa tenho de ter esta "chatice" toda no meio. Daí quando se passa da universidade para uma empresa é completamente diferente. Tenho grants, tenho publicações, tenho patentes,… e performance? Não! Comercialmente não tenho nada! Estamos a analisar isto do ponto de vista da empresa*".

- *“ Todas as empresas mesmo que parecidas tem uma distinção tecnológica, no entanto se entramos em competição com uma empresa com dimensão aproximada à nossa e com uma abordagem parecida, podemos “juntar-nos os dois”, mas se a empresa for maior então entramos em competição, no entanto a primeira decisão é sempre tecnológica”.*

5. Inovação

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa

Todos os entrevistados validaram esta premissa e verificaram-se as seguintes observações:

- *“Concordo a 200%, porque aliás naquilo que define a biotecnologia, no sentido moderno da palavra, as empresas são por definição inovadoras. A biotecnologia está por excelência a desenvolver produtos novos, sejam eles medicamentos, métodos de diagnóstico, alimentos modificados são sempre novos. A razão da existência da empresa é, precisamente, por ter um produto inovador.”*
- “*o objetivo é lançar produtos novos e diferentes no mercado*”
- “*criar valor para os acionistas*”. O entrevistado justifica que a existência “*de uma linha científica sem a qual não se fazia nada….tem de resultar para chegar à performance*”.
- *“O desenvolvimento de patentes e a sua exploração depende do acordo que se faz com os parceiros. É uma questão muito sensível e tem sido proactiva a nível nacional e internacional. De quem é o conhecimento, de quem o produz ou de quem o utiliza? Muitas das empresas com as quais trabalhamos também são associadas e têm o direito de explorar os resultados dos projetos dos quais são sócios e isto vem facilitar a exploração da patente e o desenvolvimento do CEBAL. Independentemente de quem vai beneficiar da patente, isto vem contribuir para a performance da empresa ou para a notoriedade que vai alcançar.”*

6. Regime tecnológico

P6.1 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem

Esta premissa foi validada por todos os entrevistados

P6.2 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação

Esta premissa foi validada por quase todos os entrevistados (7 validaram e 1 deles não validou).

P6.3 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance

Registou-se unanimidade na validação deste premissa.

7. Aspetos Organizacionais

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua aprendizagem

De todos os entrevistados (8), 7 validaram esta premissa. Apenas 1 não validou.

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação

De todos os entrevistados (8), 7 validaram esta premissa e 1 não validou.

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance

Todas as premissas foram validadas e um dos entrevistados, fez a seguinte observação:

- "é *óbvio que o nível de agilidade organizacional dentro de uma empresa como esta é muitíssimo grande*" e quem "*não o conseguir, não irá durar uma semana*".

<u>Resultados das respostas das sub-premissas (Sp):</u>

1.Setor/Indústria

Sp1.1 A dinâmica da indústria afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.

A maioria dos entrevistados validou a sub-premissa. Do total, 6 validaram e 2 não validaram.

Registou-se a seguinte narrativa referente aos que validaram a sub-premissa:

- "*Na indústria biotecnológica somos cinco players no mercado europeu e se não inovarmos morremos. A inovação é essencial para o nosso crescimento e sustentabilidade, para superar os concorrentes e as expetativas dos nossos consumidores. A indústria é muito dinâmica e isso afeta a nossa performance*".
- " *É normal que os players de mercado estejam atentos e façam um esforço de aprendizagem e inovação de modo a permanecerem no mercado".*
- "*Afeta, sim. Aprendizagem e inovação são entidades cíclicas e eventualmente dialéticas. Empresas que necessitam de saber a orientação do mercado, quais as prioridades e perspetivas dos futuros parceiros, e quais os parceiros que estejam a tentar resolver problemas que estamos a refazer. Tudo isto são elementos que, se as empresas não o fizerem, estão condenadas a não inovar. Portanto, um mercado mais dinâmico resulta numa aprendizagem mais presente e globalizada*".
- *"Temos empresas competitivas que querem apostar em novos produtos o que para a dinâmica é muito importante, quer das médias quer das pequenas empresas".*

Dois entrevistados responderam de forma indireta:

- "*Temos de perceber quais são as inovações…anteciparmo-nos à concorrência nessa inovação…está tudo de facto interligado,…é uma batalha contínua no tempo*".
- "*Deixe-me dar-lhe um número: Num ano, 20 % dos produtos da Frulact, são renovados, os produtos são descontinuados e substituídos por outros; um iogurte é substituído por outro, um gelado é substituído por outra gama e 20% da nossa gama é substituída por outra.*"

Um dos entrevistados que não validou a sub-premissa, justificou da seguinte forma:

- *"Eu acho muito pouco provável. O mais importante na indústria é a investigação e o desenvolvimento e normalmente desenvolvemos soluções a um nível muito inicial por isso não é uma grande preocupação."*

Sp1.2 A dinâmica da indústria afeta a performance da empresa.

Todos validaram a sub-premissa, verificando-se as seguintes justificações:

- "*Quanto à performance é normal que seja afetada por todo este dinamismo. Quando existe muita inovação num setor que ainda está em crescimento, os resultados são animadores para os que conseguem sobreviver*".
- *"Uma biotecnológica é uma empresa com uma enorme necessidade de investimento e para uma performance a sério são necessários milhões. Para isso é necessário convencer investidores institucionais e industriais dessa necessidade que se revela na dinâmica do setor".*
- *"Estamos a dar respostas para superar dificuldades…num contexto competitivo*"
- "*se tiver quantidade, que é o caso, isto incentiva as empresas, a grande indústria, as capitais de risco e outros tipos de players a apostar na tecnologia em que está a trabalhar*".

Sp1.3 A localização das infraestruturas físicas (clusters e outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa

Esta sub-premissa foi validada 6 entrevistados e não validada por 2.

Registaram-se as seguintes frases, relativamente aqueles que responderam afirmativamente:

- "*precisamos de estar inseridos naquilo a que se chama ecossistema…de ter contatos de colaboração com outras empresas, e de ter acesso a pessoas, temos de falar com elas todos os dias, e quer queiramos quer não, ajuda muito estarmos "muitos" no mesmo espaço, a agir, a falar, ...o que for. Tudo isto é fundamental para desenvolvermos os nossos produtos".*
- *"Os espaços físicos têm de ser mesmo partilhados, o que de outra forma não seria possível para empresas pequenas como a nossa e a maior parte das biotecnológicas portuguesas.*"
- "*A proximidade dos centros de investigação é fundamental, tudo o que é clusterização neste mundo acontece à volta de alguma inovação. Afeta a produção, a aprendizagem, o processo de inovação, o processo de investimento, tudo!*".
- *"Deve ser visto caso a caso, uma empresa pode precisar de ter uma determinada envolvente ou não precisar. Em geral nesta área os clusters são vistos como algo que facilita o sucesso da empresa. O acesso a determinados equipamentos, a determinadas pessoas, talentos, etc. depende do negócio da empresa. Os clusters podem ter efeitos sobre o custo, sobre a capacidade de inovar, entre outras."*
- *" Temos um laboratório localizado em Lisboa, e ao conjunto dos colaboradores que aí trabalham e da localização, são determinantes para o resultado da empresa ".*

Sp1.4 A localização dos parceiros de conhecimento (universidades e outros) afetam a aprendizagem e a inovação da empresa

Esta sub-premissa foi validada por 5 entrevistados, mas 3 não a validaram:

Não houve grandes justificações às respostas dadas, apenas uma referência positiva à "*proximidade dos centros de investigação"*.

Sp1.5 A idade da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

A maioria dos entrevistados não validou esta sub-premissa. Do total, 4 responderam negativamente, 2 positivamente e outros 2 não responderam.

Registaram-se as seguintes observações, relativamente aqueles que responderam negativamente:

- *"Não, nós acompanhamos o que de melhor se faz nesta indústria. Não tem nada a ver a idade. Estamos a falar de uma indústria de agroalimentar que é bastante antiga e tentamos surpreender o consumidor, sempre à procura de fazer com que os produtos sejam inovadores e diferencia-los no mercado. É pois uma indústria muito antiga mas constantemente inovadora em termos de surpresa mas também na utilização de novas tecnologias, aplicação de outras tecnologias de outros setores na própria indústria agroalimentar."*
- *"A competitividade assenta numa forte aposta na inovação de forma a sobreviverem numa indústria fortemente competitiva."*

Sp1.6 A dimensão da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

A maioria dos entrevistados não validou esta sub-premissa. Do total, 4 responderam negativamente, 3 positivamente e um não respondeu.

Registaram-se as seguintes observações, relativamente aqueles que responderam negativamente:

- "*Se a dimensão afeta a inovação e o <u>resto</u>…a resposta é não*", considerando que o "*resto*" quer dizer performance.
- *"O que afeta a aprendizagem e a inovação da empresa são o capital humano, a forma de gestão e o investimento"*

Um dos que respondeu afirmativamente, disse o seguinte:

- *"Normalmente empresas maiores têm mais dificuldades em inovar. As empresas farmacêuticas vão buscar inovação às empresas de biotecnologia mais pequenas. No entanto as empresas maiores têm a capacidade financeira de*

poder comprar, fazer um conjunto de parcerias, e de beneficiar da sua dimensão ".

Sp1.7 O tipo de clientes afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Metade dos entrevistados validou esta sub-premissa, mas outra metade respondeu negativamente:

Dos entrevistados que responderam afirmativamente, destaca-se o seguinte:

- *"Em Portugal grande parte dos projetos são financiados por fundos comunitários, logo os trabalhos desenvolvidos pelos clientes vão condicionar a inovação que se faz na empresa."*
- *"Existem normalmente dois tipos de produtos: uns desenvolvidos segundo uma tecnologia inovadora e por isso há interesse por parte dos clientes, outros que tem que ser submetidos a ensaios clínicos."*

As seguintes frases traduzem as respostas negativas de alguns entrevistados:

- "*penso que o que condiciona é o tipo de soluções que conseguimos colocar no mercado, e não o tipo de clientes*".
- *" Quando as empresas surgem não tem clientes porque muitas vezes são compradas por outras empresas, e o cliente é a pessoa que é portador da doença. Não vejo como é que o tipo de cliente pode afetar a inovação".*

Sp1.8 A concorrência afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

A maioria dos entrevistados (7) respondeu afirmativamente à sub-premissa colocada. Apenas um respondeu negativamente:

Registaram-se as seguintes frases dos que concordam com a pergunta que lhes foi dirigida.

- "*o dinamismo do mercado origina uma grande batalha*"
- "*Deixe-me dar-lhe um numero, 20% ao ano dos produtos da Frulact são renovados, os produtos são descontinuados e substituídos por outros, um*

iogurte é substituído por outro, um gelado é substituído por outra gama, e 20% da nossa gama é substituída por outra."

- "*afeta a empresa para o bem e para o mal*".
- "existe uma *componente de risco bastante elevada"* no setor.

O entrevistado que respondeu negativamente, expressou o seguinte:

- "*a solução que produzimos é que é importante*".

2.Envolvente externa

Sp2.1 A disponibilidade de financiamento afeta a aprendizagem e a inovação da empresa

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa.

Destacaram-se as seguintes frases:

- "*nada se faz sem dinheiro*".
- "*a ideia do produto já lá estava mas eu precisei de dinheiro para fazê-lo e vendê-lo*".
- "*o financiamento, sem dúvida que afeta a aprendizagem e a inovação, e condiciona o crescimento e a sustentabilidade da empresa a longo prazo*".

Sp2.2 A disponibilidade de financiamento afeta a performance da empresa.

Esta sub-premissa foi validada por todos os entrevistados, destacando-se as seguintes frases:

- "*impõe uma perturbação real à atividade da empresa.*"
- "*disponibilidade de financiamento permitiu desenvolver o produto e vendê-lo*".
- *"Afeta muitíssimo a performance".*

Sp2.3 As questões regulatórias desta indústria afetam a aprendizagem e a inovação da empresa

Quase todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa (7) apenas um respondeu negativamente:

- "*Se é colocada uma situação nova, como por exemplo uma nova regulamentação que se transforma numa barreira, é preciso superar e é preciso saber fazer".*
- "*Exatamente, pois quando existem alterações e novos regulamentos condicionam o desenvolvimento de um produto tem que ser tudo revisto."*
- *"estes assuntos são muito importantes e afetam sem dúvida todos os aspetos".*
- *"O nosso modelo de aprendizagem e inovação é altamente influenciado por necessidades regulatórias".*
- *"Afetam no entanto de uma forma mais tangencial não se encontra numa preocupação de primeira linha."*

O entrevistado que respondeu negativamente referiu:

- "*sem novos produtos, o que é que eles vão estar a regulamentar*".

Sp2.4 As questões regulatórias desta indústria afetam a performance da empresa.

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para as seguintes frases:

- "*...é preciso superar e é preciso saber fazer. E é claro que vai afetar também a performance!"*
- "*No caso da indústria agroalimentar estamos muito dependentes da EFSA - European Food Safety Autorithy , organismo que regulamenta o constituintes nutricionais e de saúde que se podem acrescentar às comidas tendo em conta a saúde humana."*
- "*que condiciona a vida das empresas*".

Sp2.5 A turbulência dos mercados afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa

A maioria dos entrevistados (6), validou esta sub-premissa, um não validou e outro não respondeu.

Dos que responderam afirmativamente ressaltam as seguintes frases:

- *"Ao nível das empresas cotadas afeta a inovação de forma direta, as empresas não cotadas afeta mas de forma indireta".*
- *"O mercado é sempre turbulento."*

O entrevistado que não validou a sub-premissa fez a seguinte observação:

- *"há sempre fatores que não podemos controlar"*

Um dos entrevistados confundiu a questão e esta não foi considerada.

4.Orientação para a Aprendizagem

Sp4.1 A promoção da aprendizagem melhora a inovação e a performance da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para as seguintes frases:

- *"aqui dedicamo-nos a angariar conhecimento que não temos atualmente na empresa e nos permite desenvolver produtos"*
- *" Se nos mercados se verifica maior insegurança e maior risco, há menos capacidade de investimento e tudo está interligado".*

Consideraram que a promoção da aprendizagem é muitíssima importante para a inovação e performance da empresa.

Sp4.2 A promoção da aprendizagem melhora a performance da empresa

Quase todos os entrevistados (7) concordaram com esta sub-premissa e apenas um respondeu negativamente.

Um dos entrevistados que concordou com a sub-premissa fez a seguinte observação:

- "*É óbvio que uma empresa que incentiva a aprendizagem vai ter benefícios… na performance"*.

Sp4.3 A partilha de informação entre colaboradores melhora a inovação e a performance da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para a seguinte frase:

- *"A troca de informação entre colaboradores vai ter benefícios na inovação e em toda a empresa".*

Sp4.4 A revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhora a inovação e a performance da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados que concordam que a revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhoram a inovação.

Sp4.5 A colaboração entre empresas melhora a inovação e a performance da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos os entrevistados, destacamdo-se:

- ("h*á sempre alguma aprendizagem que melhora a inovação*") e a performance porque "*melhora a posição desta*" criando-lhe valor.
- ("*nós trabalhamos em parceria, em exclusividade e confidencialidade com os nossos clientes*")
- *"é importante estarmos inseridos no setor e conseguirmos desenvolver sinergias".*
- *"Sim. É normal que isso aconteça e é fundamental a complementaridade na inovação"*.

Sp4.6 A colaboração com instituições melhora a inovação da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para as seguintes frases:

- "*é importante estarmos inseridos no setor*"
- "*É na colaboração com as universidades onde existe mais investimento, nesta área há muita colaboração com centros tecnológicos. Para umas empresas será essencial, para outras não".*

Sp4.7 As publicações científicas estão relacionadas positivamente com a inovação e a performance da empresa

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa com destaque para estas frases:

- "*dá credibilidade científica a todos os envolvidos no projeto… A empresa não é avaliada pelo número de publicações mas cria valor e imagem à mesma*".
- *" De forma indireta. As empresas tem algum interesse que os seus investidores publiquem aquilo que fazem para criar alguma discussão e para o trabalho ser visto por outros, o que lhe confere alguma notoriedade e também marca uma posição. As publicações são utilizadas essencialmente como instrumento de marketing."*

Sp4.8 O número de pesquisas está relacionado com a inovação e performance da empresa

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para a seguinte frase:

- *"As patentes são entendidas como a valorização do nosso trabalho e da nossa inovação."*

Sp4.9 A existência de bases de dados atualizadas melhoram a inovação da empresa

Dos entrevistados (6) validaram esta sub-premissa e (2) não a validaram.

Um dos entrevistados que concordou com a sub-premissa referiu:

- *" As empresas que têm um trabalho de cariz científico têm de recorrer às bases de dados de nomenclaturas, de patentes, entre outras recorrentemente."*

Um dos entrevistados que respondeu negativamente não aceitou esta sub-premissa e o outro entende que as bases de dados não interferem na melhoria da inovação da empresa.

5.Inovação

Sp5.1 A comercialização das patentes afeta a performance da empresa.

Dos entrevistados (5) responderam positivamente, (2) negativamente e um não respondeu.

Dos entrevistados que concordaram com a sub-premissa destacam-se as seguintes frases:

- *" Na esmagadora maioria dos negócios são absolutamente fundamentais porque o grande ativo das empresas é a parte intelectual e precisamente porque estes produtos são novos e inovadores. O seu valor está ligado à exclusividade que as empresas têm temporariamente na sua comercialização. Não podemos desenvolver uma molécula igual há de outros porque as patentes são publicas e a concorrência não vai faze-lo Decorridos 20 anos termina a prestação de patentes, e qualquer entidade pode desenvolver qualquer produto mais barato e é isso a que chamamos o genérico, é o mesmo produto com uma marca diferente."*

- *“Quando se patenteia é porque se quer colocar esse conhecimento e essa diferenciação no mercado e não é o âmbito da Frulat comercializar patentes. A patente é entendida como uma proteção da nossa propriedade intelectual em relação à nossa concorrência.”*

Os dois entrevistados que responderam negativamente consideram que a comercialização das patentes não afeta a performance da empresa.

Sp5.2 A aprovação das patentes afeta a performance da empresa.

Dos entrevistados (5) responderam positivamente, (2) negativamente e um não respondeu.

Dos entrevistados que concordaram com a sub-premissa destacam-se as seguintes frases:

- “*a aprovação de patentes é importante para financiamento, para haver investimento, capital de risco e necessária para o licenciamento de produtos*.”
- *“Mas é natural que a empresa tire partido da aprovação dessas patentes no momento ou a longo prazo”*.
- *“Em 95% dos casos, quando se fala de biotecnologia, as patentes são importantes porque é a única forma de garantir o retorno do investimento da empresa e têm que ter uma exclusividade temporária que é aquilo que as patentes dão a um produto. Patente é um acordo entre o inventor e um estado “Eu mostro ao mundo o que tenho, a molécula e vocês dão-me exclusividade”* .

Dos entrevistados cujas respostas foram negativas destaca-se:

- “*Temos algumas patentes em processo de aprovação, mas não achamos que estejam a afetar a performance da empresa. A patente é entendida como uma proteção da propriedade intelectual em relação à concorrência.”*

Sp5.3 A introdução de novos produtos / serviços / processos afeta a performance da empresa.

Esta sub-premissa foi validada pelos entrevistados que partilham da mesma opinião,

em que a introdução de novos produtos / serviços / processos afeta a performance da empresa.

Sp5.4 O redesenho de produtos / serviços / processos aumenta a performance da empresa.

A maioria dos entrevistados (7) concorda com esta sub-premissa e apenas (1) não responde.

Um dos entrevistados que concordara com a sub-premissa refere o seguinte:

- *"No nosso caso concreto é reposicionamento. Significa aproveitar uma molécula para uma doença diferente para a qual foi desenvolvida. Como exemplo, estamos a desenvolver um medicamento para a arteriosclerose, mas que por algum motivo se entende que possa ser importante para o alzheimer, o medicamento é reposicionado para o alzheimer. Atualmente há muitas empresas especializadas nesta vertente. Pode-se agarrar numa molécula e tentar melhorá-la, mas isto faz parte do próprio desenvolvimento da molécula."*

Sp5.5 O grau de diferenciação dos produtos / serviços / processos afeta a performance da empresa.

Esta sub-premissa foi validada por todos o entrevistados com destaque para as seguintes frases:

- "*para nós é crucial haver uma diferenciação dos nossos produtos*".
- "*É normal que quanto mais diferenciador, desde que útil, mais benéfico será para a empresa".*

- *“Eu diria que isso é um dado adquirido nesta área farmacêutica porque o produto para ser homologado tem de ser diferente. Tem de ser melhor em algum aspeto do que os outros que já existem no mercado, nomeadamente: eficácia, o preço, entre muitos outros sendo um pressuposto nesta indústria.”*

Sp5.6 A liderança na inovação afeta a performance da empresa.

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa com destaque para estas frases:

- *“Ser líder traz enormes vantagens para as empresas que o conseguem ser”.*
- *“ Na área dos medicamentos está a ser desenvolvido um medicamento para uma determinada doença, no entanto um concorrente consegue colocar em primeiro no mercado, e nesse caso pode haver uma desistência. Pois para se chegar ao mercado tem que se ser melhor em algum aspeto. Pode haver produtos que são desenhados e redefinidos para outra doença ou situação terapêutica.”*

Sp5.7 A resposta aos produtos/serviços/processos da concorrência afetam a performance da empresa.

Quase todos os entrevistados (7) concordaram com esta sub-premissa e apenas um não respondeu.

Um dos entrevistados que respondeu positivamente referiu:

- “*Nós fazemos o desenvolvimento do produto já a comparar com os produtos da concorrência*”.

6.Regime tecnológico

Sp6.1 A intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D) afeta a inovação e a performance

Dos entrevistados (6) validaram esta sub-premissa e (2) não a validaram.

Dois dos entrevistados que concordaram com a sub-premissa referiram:

- *"há uma relação indiscutível entre intensidade de I&D e performance*".
- "*A inovação é resultado da investigação e do desenvolvimento"*

Sp6.2 A apropriação (proteção) das inovações tem um impacto na performance da empresa.

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa com destaque para estas frases:

- *"Neste tipo de indústria, a proteção das inovações é uma vantagem para a empresa durante esse período de proteção"*.
- "*A proteção das inovações o único valor que tem uma empresa de Biotecnologia."*

Sp6.3 A acumulação de patentes tem um impacto na inovação da empresa

Dos entrevistados (4) validaram esta sub-premissa e outros (4) não a validaram.

Dos entrevistados que concordaram com a sub-premissa referiram:

- "*que uma empresa que tenha mais patentes possa ser mais inovadora… Isso depende muito das patentes que são e o interesse que possam ter no mercado"*.
- *"As patentes são um instrumento que a empresa tem para conseguir rentabilizar os seus resultados. Não há inovação sem patentes e vice-versa."*
- *"As patentes são entendidas como a valorização do nosso trabalho e da nossa inovação"*

Dois dos entrevistados que responderam negativamente referiram:

- *"Mas o facto de ter muitas patentes não e sinonimo de que isso traga inovação para o mercado. Muitas patentes não valem nada e podem não ter interesse nenhum no mercado"*.
- "*a inovação dá origem às patentes e não o contrário*". "*eu acho que é um bom indicador…mas estabelecer essa relação não me parece*".

Sp6.4 A base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam, afeta a sua inovação.

Dos entrevistados (6) validaram esta sub-premissa, (1) não a validou e (1) não respondeu.

A maioria dos entrevistados concorda que a base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam, afeta a inovação.

7.Aspetos Organizacionais

Sp7.1 A qualidade dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa com destaque para estas frases:

- "*recursos humanos são a componente principal da empresa*"
- ("*a qualidade afeta estes aspetos todos"*)
- *"Na ausência desses então…não haveria empresa!"*.
- "*Imagine que uma empresa quer desenvolver um produto - apresenta o problema e nós avaliamos - e nesse processo é necessário contratar ou incluir recursos humanos com alta qualificação. O que fazemos é portanto procurar no universo nacional um doutorado ou pós-doutorado que venha desenvolver o trabalho num período de tempo necessário para que o projeto seja desenvolvido. Este know how, acaba por ficar aportado à empresa. Existe um enorme desenvolvimento internacional na área da biotecnologia e nós em Portugal temos competências muito interessantes nesta área que podem ser exploradas para a aplicação em empresas de outro nível, como nacionais ou internacionais."*
- *"Os recursos humanos são centrais na inovação e na performance da empresa."*

- "*é um aspeto bem importante*"

Sp7.2 A motivação dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa

Sub-premissa validada por todos os entrevistados.

- "*A motivação dos empregados é importante numa organização. Colaboradores motivados para aprender, estão mais motivados para ajudar a inovar, trabalhar de forma mais eficiente e dedicada, esperando-se por isso uma performance melhorada*".
- *"A motivação é muito afetada pois estamos a falar de um centro de tecnologia localizado em Beja. Os centros de investigação estão localizados junto das grandes cidades, com universidades no Litoral, e estamos a tentar trazer para esta região recursos humanos qualificados o que não é fácil."*
- "*é outro aspeto bem importante*"

Sp7.3 A política de remuneração influencia a performance da empresa.

Dos entrevistados (6) validaram esta sub-premissa, (2) não a validaram.

Frases de entrevistados que validaram esta sub-premissa

- ("*claro que é importante para melhorar a performance*").
- (*É diferente para uma empresa start-up ou multinacional. Para uma start-up é importante haver stock options para as pessoas chave na empresa, com cargos tecnológicos na génese da organização*).
- *"a política de remuneração é sempre importante numa empresa"*
- *"É porque estamos a falar de pessoas fortemente especializadas que são muito cobiçadas e sendo uma área muito estreita a remuneração é fundamental, é este o sucesso da indústria nos EUA. Uma das razões pelas quias países como Portugal não conseguem vingar é porque não conseguem reter um melhor talento pois não lhe pagam em função das suas competências. É um problema bem evidente, um individuo que ocupa um lugar de chefia nos EUA numa*

empresa de biotecnologia ganha em média 300/400 mil euros por ano. Em Portugal não há essa capacidade é muito importante a politica de remodelações, sobretudo porque num mercado global, as pessoas têm uma grande mobilidade."

- *"É muito relevante pois as pessoas querem ver o seu trabalho reconhecido".*

Os dois entrevistados que respondeu negativamente referem:

- *" Não assume uma preocupação central".*
- "*a política de remuneração é adaptada ao enquadramento da empresa*"

Sp7.4 A qualidade da liderança afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa

Quase todos os entrevistados (7) concordaram com esta sub-premissa e apenas um respondeu negativamente.

Os entrevistados que responderam afirmativamente referiram:

- *"A nossa inovação é top-down, orientada mediante diretrizes que resultam do concelho de administração o que nos permite permanecer no mercado".*
- *"Se não houver uma liderança boa, os objetivos da inovação podem ser postos em causa", "Uma boa liderança melhora indiscutivelmente tudo, o que conduz à melhoria da performance da empresa porque as pessoas caminham todas no mesmo sentido".*
- *"Absolutamente, que por excelência é um sector de empreendedores que lançam novas ideias e a liderança é fundamental. As pessoas têm uma formação muito avançada, muitas vezes vêm do mundo científico e para que trabalhem em direção ao sucesso é preciso que a remuneração seja justa."*
- *" A liderança sustentada pelo apoio dos investigadores, estando motivados conseguem resultados e melhoram automaticamente o seu conhecimento. Conhecem melhor os problemas da região e da empresa e começam por ter iniciativa e melhoram as técnicas utilizadas em alguns projetos. Uma liderança forte requer uma base forte da organização. É importantes as empresas*

procurarem regerem-se por parâmetros de qualidade, a nível da organização, utilizando processos simplificados."

- *"A liderança é muito importante na vertente de orientar e ensinar pois há pouca experiencia em trabalhar ao nível de laboratório. A organização no laboratório é muito diferente do mundo académico e nós temos tido bons resultados com o desempenho dos nossos colaboradores."*

O entrevistado que respondeu negativamente referiu que:

- *"A qualidade de liderança afeta apenas a performance da empresa"*

Sp7.5 A existência de um plano ou estratégia de marketing afeta a performance da empresa.

Sub-premissa validada por todos os entrevistados destacamdo-se a seguinte frase:

- *"Um plano de marketing permite à empresa melhorar a performance porque obriga os seus responsáveis a refletir sobre a forma de colocar os produtos e serviços no mercado".*

Sp7.6 A cultura da empresa afeta a sua aprendizagem e a inovação.

Todos os entrevistados concordaram com esta sub-premissa com destaque para estas frases:

- "*Essa cultura de inovação é partilhada desde o primeiro dia com os nossos colaboradores com os quais estabelecemos uma relação fortíssima. Na entrada do nosso edifício há uma frase que diz" As ideias crescem aqui".*
- *(…a nível laboratorial e científico claro que sim…)*

Sp7.7 A cultura da empresa afeta a sua performance

Esta sub-premissa foi validada pelos entrevistados que partilham da mesma opinião.

- *(Eu diria que a cultura…empresarial… afeta, por exemplo,…os resultados)*

6.1. Triangulação da informação

Conforme já foi dito, as entrevistas tiveram dois tipos de questões: as premissas e as sub-premissas. Sempre que foi possível, colocaram-se primeiro questões mais genéricas, ou seja tentaram-se validar as premissas num primeiro plano e de seguida colocaram-se as questões mais específicas. O objetivo foi obter, numa fase inicial respostas mais genuínas, mais intuitivas sobre a relação dos constructos. Para dar consistência a este tipo de respostas dos entrevistados, colocaram-se depois questões relacionadas com as componentes dos constructos, ou seja, as sub-premissas.

Deste modo, se as respostas do entrevistado se considerarem lógicas, isto é, a maioria das repostas às sub-premissas está em sintonia com as respetivas premissas (exemplo: maior parte da sub-premissas é validada e a respetiva premissa também), conclui-se então que a premissa tem consistência e portanto é validada ou não validada.

As tabelas seguintes, sintetizam o resultado da informação recolhida para análise triangulada:

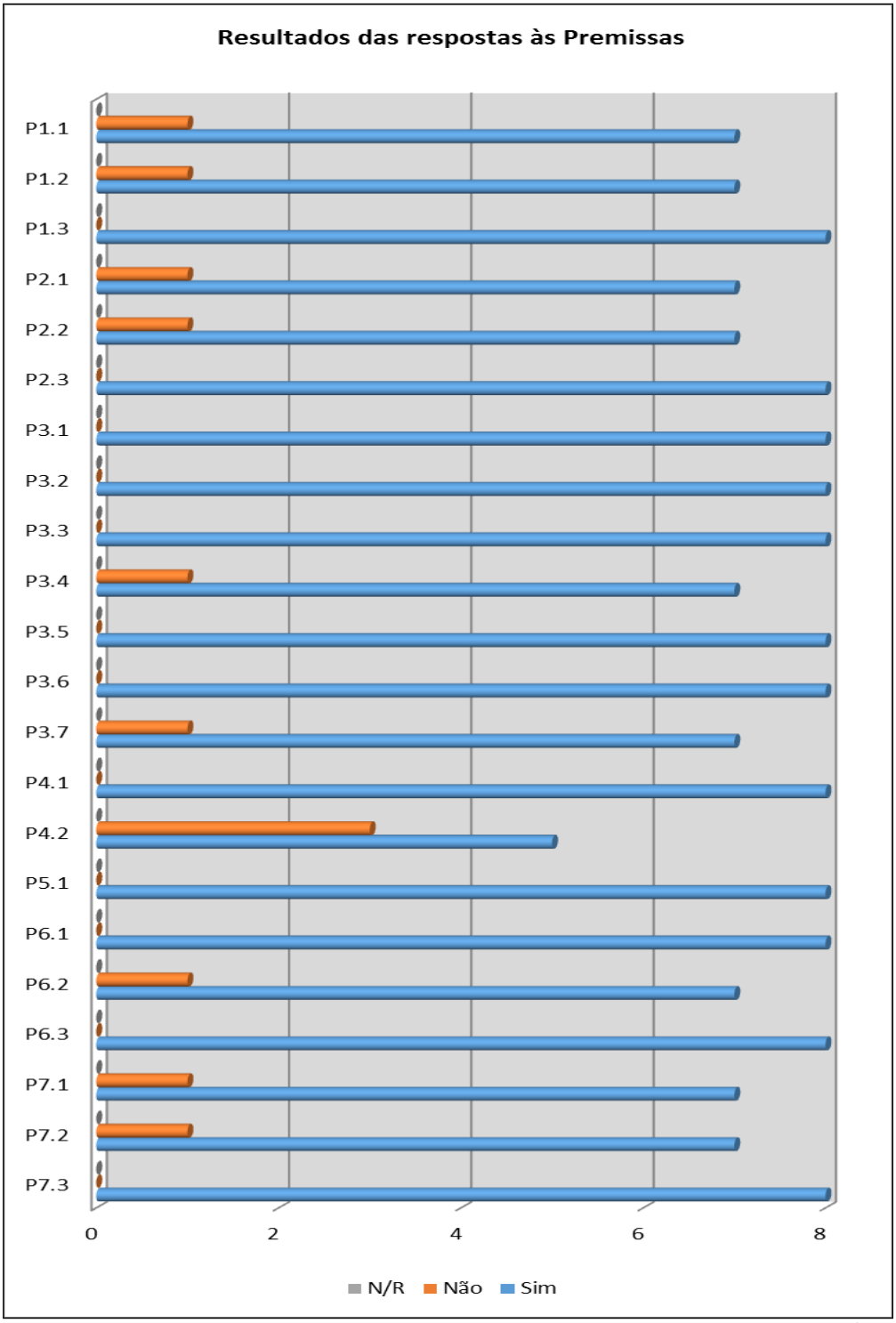
<u>Informação relativa às premissas:</u>

Tabela 31. Resumo das respostas das entrevistas - Premissas

PREMISSAS	MEDIAONICS	FRULACT	LYMPHACT	MADEBIOTECH	C.GENOMICS	MAGNOMICS	CEBAL	FICTÍCIA	Resultados das entrevistas – número: Sim	Não	N/R	percentagem: Sim	Não	N/R
1. Setor / Indústria														
P1.1 A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da emp	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P1.2 A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P1.3 A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total respostas (nº)									22	2	0			
(%)									91,7%	8,3%	0,0%			
2. Envolvente externa														
P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total respostas (nº)									22	2	0			
(%)									91,7%	8,3%	0,0%			
3. Estratégia														
P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empre	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
Total respostas (nº)									54	2	0			
(%)									96,4%	3,6%	0,0%			
4. ORIENTAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM														
P4.1 A orientação para a aprendizagem influência a inovação da em	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P4.2 A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa	sim	sim	sim	não	sim	não	sim	não	5	3	0	62,5%	37,5%	0,0%
Total respostas (nº)									13	3	0			
(%)									81,3%	18,8%	0,0%			
5. INOVAÇÃO														
P5.1 A inovação afeta a performance da empresa	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total respostas (nº)									8	0	0			
(%)									100%	0%	0%			
6. Regime tecnológico														
P6.1 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
P6.2 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P6.3 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total respostas (nº)									23	1	0			
(%)									95,8%	4,2%	0,0%			
7. Aspectos Organizacionais														
P7.1 Os aspectos organizacionas da empresa afetam a sua aprendi	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação	sim	sim	não	sim	sim	sim	sim	sim	7	1	0	87,5%	12,5%	0,0%
P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua perform	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim	8	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
Total respostas (nº)									22	2	0			
(%)									91,7%	8,3%	0,0%			

Fonte : elaboração própria

Figura 25. Resultados das respostas às Premissas



Fonte: elaboração própria

De seguida, apresentam-se os resultados detalhados a nível individual das premissas e das sub-premissas:

Premissa (P):

<u>Indústria:</u>

P1.1 A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa

P1.2 A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa.

P1.3 A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa.

- Relativamente às questões das premissas da indústria, colocadas a todos os entrevistados, verificou-se o seguinte:
    - 87,5% das respostas dos inquiridos validaram que a indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.
    - 12,5% das respostas dos inquiridos não validaram que a indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.
    - 100% dos inquiridos respondeu que a indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa.

<u>Envolvente externa:</u>

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa.

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa.

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa.

- Relativamente às questões das premissas da envolvente externa, colocadas a todos os entrevistados, verificou-se o seguinte:
    - 87,5% das respostas dos entrevistados validaram que a indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.

- 12,5% das respostas dos entrevistados não validaram que a indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.
- 100% dos entrevistados respondeu que a indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa.

Estratégia

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa.

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa.

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa.

P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa.

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa.

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa.

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa.

- Relativamente às questões das premissas da estratégia, colocadas a todos os entrevistados, verificou-se o seguinte:
  - 100% dos entrevistados validaram que a indústria de biotecnologia e a envolvente externa afeta a estratégia da empresa.
  - 100% dos entrevistados validaram que a existência de uma estratégia afeta:
    - Os aspetos organizacionais;
    - O regime tecnológico;
    - A orientação para a aprendizagem.
  - 12,5% das respostas dos entrevistados não validaram que a existência de uma estratégia da empresa afeta inovação e a performance da mesma.

Orientação para a Aprendizagem:

P4.1 A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa.

P4.2 A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa.

- Relativamente às questões referentes das premissas da orientação para a aprendizagem, colocadas todos os inquiridos, verificou-se o seguinte:
    - 100% dos entrevistados respondeu que a orientação para aprendizagem afeta a inovação da empresa.
    - 62,5% das respostas dos inquiridos validaram que a orientação para aprendizagem afeta a performance da empresa.
    - 37,5% das respostas dos inquiridos não validaram que a orientação para aprendizagem afeta a performance da empresa.

Inovação:

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa.

- Todos os entrevistados responderam que a inovação afeta a performance da empresa.

Regime Tecnológico:

P6.1 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem.

P6.2 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação.

P6.3 O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação.

- Relativamente às questões das premissas do regime tecnológico, colocadas a todos os entrevistados, verificou-se o seguinte:
    - 87,5% das respostas dos entrevistados validaram que o regime tecnológico afeta a inovação da empresa.

- 12,5% das respostas dos entrevistados não validaram que o regime tecnológico afeta a inovação da empresa.
- 100% dos entrevistados respondeu que o regime tecnológico afeta a aprendizagem e a performance da empresa.

Aspetos organizacionais:

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua aprendizagem.

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação.

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance.

Análise das respostas às premissas do modelo:

- Relativamente às questões colocadas a todos os inquiridos:
  - 100% dos entrevistados respondeu que os aspetos organizacionais afetam a performance da empresa.
  - 87,5% das respostas dos entrevistados validaram que os aspetos organizacionais afetam a aprendizagem e a inovação da empresa.
  - 12,5% das respostas dos entrevistados não validaram que os aspetos organizacionais afetam a aprendizagem e a inovação da empresa.

Sub-premissas (Sp):

Indústria:

Sp1.1 A dinâmica da indústria afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.

Sp1.2 A dinâmica da indústria afeta a performance da empresa.

Sp1.3 A localização das infraestruturas físicas (clusters e outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa.

Sp1.4 A localização dos parceiros de conhecimento institucionais (universidade/outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa.

Sp1.5 A idade da indústria afeta a aprendizagem, inovação e a performance da empresa.

Sp1.6 A dimensão da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Sp1.7 O tipo de clientes afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Sp1.8 A concorrência afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

- Das 64 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente à influência da indústria na aprendizagem, inovação e performance na empresa, 64% das respostas foram afirmativas, 31% negativas e 5% não respondidas/inconclusivas.
- Destaca-se que 50% dos entrevistados não valida que a idade da indústria, a sua dimensão e o tipo de clientes afeta a aprendizagem, a inovação e a performance da empresa.

Envolvente externa:

Sp2.1 A disponibilidade de financiamento afeta a aprendizagem e a inovação da empresa.

Sp2.2 A disponibilidade de financiamento afeta a performance da empresa.

Sp2.3 As questões regulatórias desta indústria afetam a aprendizagem e a inovação da empresa.

Sp2.4 As questões regulatórias desta indústria afetam a performance da empresa.

Sp2.5 A turbulência dos mercados afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

- Das 40 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente à influência da envolvente externa na aprendizagem, inovação e performance na empresa, 92,5% das respostas foram afirmativas, 5% negativas e 2,5% não respondidas/inconclusivas.

- Destaca-se que globalmente a maioria dos entrevistados valida todas as questões destas sub-premissas.

Orientação para a Aprendizagem:

Sp4.1 A promoção da aprendizagem melhora a inovação da empresa.

Sp4.2 A promoção da aprendizagem melhora a performance da empresa.

Sp4.3 A partilha de informação entre colaboradores melhora a inovação e a performance da empresa.

Sp4.4 A revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhora a inovação e performance da empresa.

Sp4.5 A colaboração entre empresas melhora a inovação e a performance da empresa.

Sp4.6 A colaboração com instituições melhora a inovação da empresa.

Sp4.7 As publicações científicas estão relacionadas positivamente com a inovação e performance da empresa.

Sp4.8 O número de pesquisas está relacionado com a inovação e performance da empresa.

Sp4.9 A existência de bases de dados atualizadas melhoram a inovação da empresa.

- Das 72 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente à influência da orientação da aprendizagem, na inovação e na performance da empresa, 96% das respostas foram afirmativas e 4% negativas.
- Destaca-se que globalmente a maioria dos entrevistados valida todas as questões destas sub-premissas,
- A questão " a existência de bases de dados melhoram a inovação da empresa", foi a que apresentou uma taxa de validação menor (75% dos entrevistados), apesar de ser elevada.

Inovação:

Sp5.1 A comercialização das patentes afeta a performance da empresa.

Sp5.2 A aprovação das patentes afeta a performance da empresa.

Sp5.3 A introdução de novos produtos/serviços/processos na área biotecnologia contribui para a performance da empresa.

Sp5.4 O redesenho de produtos, serviços e processos na área biotecnologia contribui para a performance da empresa.

Sp5.5 O grau de diferenciação dos produtos/serviços/processos afeta a performance da empresa.

Sp5.6 A liderança na inovação afeta a performance da empresa.

Sp5.7 A resposta aos produtos/ serviços/ processos da concorrência afetam a performance da empresa.

- Das 56 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente à influência da orientação da inovação na performance da empresa, 86% das respostas foram afirmativas, 7% negativas e 7% não responderam/inconclusivas.
- Destaca-se que globalmente a maioria dos entrevistados valida todas as questões destas sub-premissas,
- As questões "a comercialização das patentes afeta a performance da empresa" e " a aprovação de patentes afeta a performance da empresa", foram as que apresentaram uma taxa de validação menor (62,5% afirmativas, 25% negativas e 12,5% não responderam/inconclusivas respetivamente).

Regime Tecnológico:

Sp6.1 A intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D) afeta a inovação e performance da empresa.

Sp6.2 A apropriação (proteção) das inovações tem impacto na performance da empresa.

Sp6.3 A acumulação de patentes tem impacto na inovação da empresa.

Sp6.4 A base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam afeta a sua inovação.

- Das 32 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente à influência da do regime tecnológico na aprendizagem, inovação e performance na empresa, 75% das respostas foram afirmativas, 22% negativas e 3% não respondidas/inconclusivas.
- Destaca-se que 50% dos entrevistados não valida que a acumulação de patentes tem impacto na inovação da empresa.

Aspetos organizacionais:

Sp7.1 A qualidade dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Sp7.2 A motivação dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Sp7.3 A política de remuneração influencia a performance da empresa.

Sp7.4 A qualidade da liderança afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Sp7.5 A existência de um plano/estratégia de marketing afeta a performance da empresa.

Sp7.6 A cultura da empresa afeta a sua aprendizagem e a inovação.

Sp7.7 A cultura da empresa afeta a sua performance.

- Das 64 questões colocadas a todos os entrevistados relativamente dos aspetos organizacionais na aprendizagem, inovação e performance na empresa, 95% das respostas foram afirmativas e 5% negativas.

- Destaca-se que a questão com menor percentagem de validação, ainda que elevada, foi a "política de remuneração influencia a performance da empresa" (75% dos entrevistados validaram e 25% não validaram).

6.2. Conclusões da triangulação da informação

Após a triangulação da informação dos entrevistados, concluiu-se que a análise empírica não validou todas as premissas do modelo inicialmente proposto.

Deste modo propõe-se um novo modelo de acordo com a seguinte informação:

Indústria:

P1.1 A Indústria **não** afeta a aprendizagem da empresa

P1.2 A Indústria **não** afeta a inovação da empresa

P1.3 A Indústria afeta a performance da empresa

Envolvente externa:

P2.1 A envolvente externa **não** afeta a aprendizagem da empresa

P2.2 A envolvente externa **não** afeta a inovação da empresa

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa

Estratégia:

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa

P3.4 A existência de uma estratégia **não** afeta a inovação da empresa

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa

P3.7 A existência de uma estratégia **não** afeta a performance da empresa

Orientação para a aprendizagem:

P4.1 A orientação para a aprendizagem influencia a inovação da empresa

P4.2 A orientação para a aprendizagem **não** influencia a performance da empresa

Inovação:

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa

Regime tecnológico

P6.1 O regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem

P6.2 O regime tecnológico da empresa **não** afeta a sua inovação

P6.3 O regime tecnológico da empresa afeta a sua performance

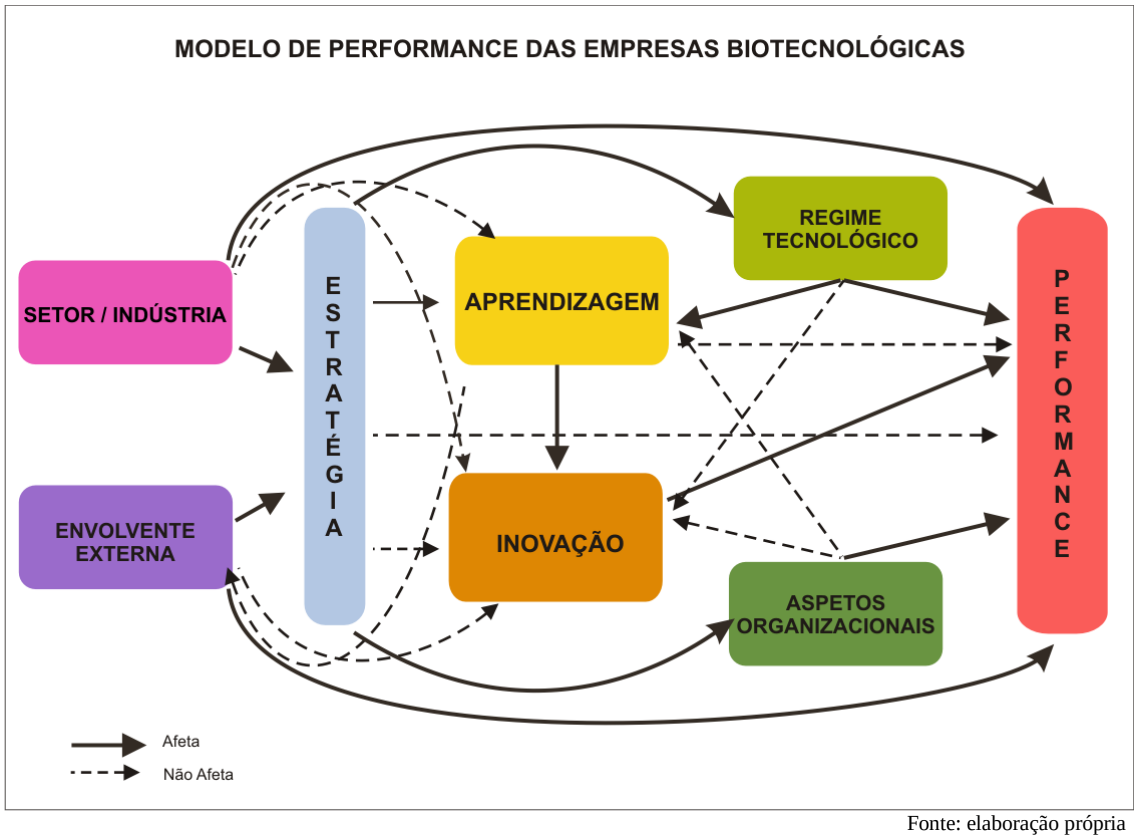
Aspetos organizacionais

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa **não** afetam a aprendizagem da empresa

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa **não** afetam a sua inovação

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance

Figura 26. Modelo validado pela análise empírica



Fonte: elaboração própria

Capítulo 5 - Conclusões Gerais

1. Conclusões teóricas

Após a fase de investigação e análise das premissas vamos agora relatar as conclusões finais.

Cruzando os pressupostos teóricos que deram origem ao modelo proposto, com a triangulação da informação recolhida pelos entrevistados, pretende-se verificar se um novo modelo emergiu.

A primeira grande conclusão é que os resultados da análise empírica validam o modelo proposto.

Existem pois vários fatores que influenciam a performance das empresas de biotecnologia portuguesas. Estes fatores interligam-se entre si dentro de uma determinada lógica sequencial.

No início de todo este processo de influência encontra-se o ambiente externo, dividido entre indústria e toda a envolvente externa numa perspetiva macro. Confirma-se que tanto a indústria como a envolvente externa têm um poder abrangente neste modelo devido à capacidade de influência direta de quase todos os restantes fatores.

A estratégia da empresa apresentou também uma capacidade de influência abrangente sobre os fatores do modelo.

Este trabalho confirmou que orientação para a aprendizagem e a inovação, que se encontram no centro do modelo, são aqueles que são mais influenciados pelo modelo.

Por outro lado verificou-se que todos os fatores conseguem influenciar diretamente a performance da empresa.

Quanto à indústria da biotecnologia confirmou-se uma das suas caraterísticas; o seu próprio dinamismo que cria a necessidade de aprender e inovar constantemente. Esta circunstância faz que as empresas se envolvam neste espírito que vai afetar o próprio desempenho.

A localização das infraestruturas físicas em espaços próximos de ambientes tecnológicos revelou-se importante para as empresas de menor dimensão, onde conseguem ganhar sinergias de aprendizagem e otimizar os custos, nomeadamente quando se encontram em *early stage*.

A localização dos parceiros de conhecimento institucionais revelou-se igualmente importante como influenciadora da aprendizagem e inovação.

Não se comprovou que idade da indústria pudesse influenciar a orientação para a aprendizagem, a inovação e a performance. Por um lado esta indústria é relativamente nova, muito abrangente e transversal a vários setores de atividade, o que limita de alguma forma a sua influência.

Também não se provou que a dimensão da indústria afetasse a aprendizagem, inovação e performance da empresa.

Também não se comprovou que o tipo de clientes tem influência na aprendizagem, inovação e performance da empresa. Este fato deve-se às caraterísticas do próprio setor. Uma delas é facto de não se trabalhar para clientes finais, o que significa que os clientes são em menor número e geralmente bem maiores que a empresa, o que lhes dá um poder negocial grande, sentindo-se por esta via uma influência maior. Também é normal neste setor um maior número de parcerias, inclusive com os concorrentes e clientes e por este motivo existe uma influência na aprendizagem, inovação e performance.

Como estamos num setor de grandes inovações os produtos são substituídos com muita frequência o que influencia fortemente os resultados da concorrência. Por esta razão as empresas têm de estar atentas ao que se pratica no mercado aprendendo e inovar para poder sobreviver.

A envolvente externa teve uma influência idêntica à da indústria neste modelo. Comprovou-se por unanimidade dos entrevistados que uma das suas componentes, a disponibilidade de financiamento afeta diretamente a estratégia, a aprendizagem, a inovação e a performance. Numa indústria que depende muito de investimento, caraterizada por pequenas empresas numa fase inicial do seu ciclo de vida, a captação de financiamento é bastante crítica. Novas modalidades têm vindo a ganhar espaço como o capital de risco, mas ainda se afiguram escassas. O financiamento através de projetos apoiados pelos fundos comunitários são outra das alternativas comuns, que se estima vir a estimular esta indústria atendendo ao novo pacote de incentivos aprovado pela União Europeia, para a ciência e tecnologia portuguesas.

As questões regulatórias tiveram igualmente destaque na indústria e foi comprovada a sua relação de influência na estratégia da empresa, na aprendizagem, inovação e desempenho. Na realidade, esta indústria está completamente dependente de toda a

regulamentação inerente às aprovações das patentes e produtos, a nível nacional e internacional. Daí a importância que esta componente tem na formulação estratégica da empresa e na sua atividade, orientando toda a aprendizagem e inovação, sendo ainda responsável pelos resultados finais da organização.

A aprendizagem, antecedente da inovação, influencia por esta via e de forma direta a performance da empresa. Estes fatores têm uma importância capital, numa indústria onde a inovação é a chave do sucesso e também da sobrevivência.

Então, comprovou-se que diversos aspetos da aprendizagem, como a sua promoção e a partilha de informação entre colaboradores afetam o sucesso da inovação e do desempenho final da empresa.

Quanto à inovação, foi validado que a introdução de novos produtos, serviços e processos nesta área contribuem para a melhoria da performance da empresa, assim como o seu grau de diferenciação e a resposta aos produtos da concorrência.

Comprovou-se ainda que a liderança na inovação contribui de forma evidente para aumentar a performance da concorrência.

Relativamente ao regime tecnológico verificou-se que a intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D) afeta tanto a inovação como a performance da empresa. De facto, nesta área em que a intensidade tecnológica é uma caraterística inerente às biotecnológicas ficou comprovado este resultado. Por outro lado não ficou confirmado que a acumulação de patentes possa ter um impacto na inovação futura.

Quanto aos aspetos organizacionais, este trabalho mostrou que os recursos humanos desempenham um papel fundamental, quer isto dizer, que influenciam claramente a aprendizagem, inovação e performance da empresa, através da sua qualidade, da motivação dos colaboradores, da qualidade da liderança e da cultura inerente à empresa.

Por último, comprova-se que a estratégia é o fator mais influenciador, ou seja com mais ligações aos fatores considerados no modelo. A análise empírica reforçou ainda a importância dada à estratégia e a necessidade da sua flexibilidade devido a um ambiente externo dinâmico e ao mesmo tempo instável.

2. Implicações para a gestão

O estudo exploratório revelou o "*estado de arte"* da biotecnologia em Portugal, apesar de não existir muita informação devido à juventude da indústria.

Atendendo ao crescimento exponencial da biotecnologia a nível mundial, referido por revistas de cariz económico e previsões de empresas consultoras de renome, o modelo poderá ser útil para fazer refletir os gestores da complexidade das suas relações dos fatores inerentes ao modelo validado.

Poderá ainda ser um instrumento precioso para os investidores neste setor onde existe uma apetência cada vez maior por este tipo de empresas e em captar recursos humanos de elevado potencial para benefício económico.

Notou-se ainda que os responsáveis tinham um cariz muito científico muito forte, aliás referido em vários artigos, e menos voltado para a gestão. Assim, apesar de serem profissionais com um elevado nível de habilitações académicas, deveriam aperfeiçoar as suas competências de gestão, numa área que se prevê cada vez mais competitiva.

3. Limitações do estudo

Em primeiro lugar, como estamos a falar de um estudo exploratório, numa indústria com muitas mudanças, considera-se que existe um longo caminho a percorrer e um enorme potencial em termos de investigação. Contudo, esta investigação permitiu fazer um enquadramento teórico e prático da atividade da gestão das empresas biotecnológicas portuguesas.

O tema da biotecnologia é muito abrangente e cada vez mais transversal aos setores de atividade. Por outro lado os diversos ramos da biotecnologia apresentam estádios de desenvolvimento diferentes em termos de inovação e indústria. A própria divisão desta indústria não é fácil nem consensual e novos ramos tenderão a evoluir, como é por exemplo o caso da nanotecnologia, do bioterrorismo e da bioinformática.

A acrescer a esta dificuldade, a indústria biotecnológica em Portugal é muito recente, pois tem pouco mais do que uma década.

Assim, toda esta situação cria uma enorme limitação na obtenção de informação disponível e comparável.

Em segundo lugar, a investigação teve uma abordagem qualitativa o que de alguma forma não beneficiou de eventuais vantagens decorrentes da abordagem quantitativa.

Por último, esta indústria apresenta caraterísticas específicas devido à sua natureza em que a componente da ciência tem um peso muito importante, o que cria dificuldades ao estabelecer-se um modelo com a lógica economicista tipíca de qualquer outro setor.

4. Futuras líneas de Investigación

Após a finalização deste trabalho de investigação, conclui-se que a indústria biotecnológica a nível mundial é relativamente recente e que no caso concreto de Portugal só na última década ganhou alguma expressão.

Por este motivo, esta investigação deveria ser complementada por uma análise quantitativa no futuro, de forma a ser considerado um universo de empresas mais amplo.

Devido à diversidade da biotecnologia, faria sentido que futuras investigações esclarecessem as diferenças entre os seus ramos. Deveriam também ser propostas novas métricas para clarificar estas divisões conceptuais e de obtenção de informação estatística.

Assim estariam criadas as condições para testar modelos biotecnológicos de performance por ramos de biotecnologia.

Atendendo ao potencial da biotecnologia nas sociedades, outra futura linha de investigação poderia avaliar o impacto da biotecnologia na economia nacional, uma vez que como foi referido não existem trabalhos exaustivos sobre a matéria.

Ficou um caminho aberto para testar outro fatores e outras relações entre eles, que aqui não foram determinados, nomeadamente o empreendedorismo que se quer afirmar como caraterística de gestão deste tipo de indústria.

Para lá da relação de influência entre fatores que foi validada no estudo, deveria também ser investigada a intensidade da influência desse fatores entre si.

Por ultimo, devido à natureza específica deste setor poderia seria útil desenvolver uma linha de investigação que explore a relação da ciência com a atividade económica.

Anexos

ANEXO I – Guião da entrevista

O Guião da entrevista é composto por dois grupos. O primeiro grupo inclui as perguntas sobre as premissas do modelo. O segundo grupo inclui as perguntas relacionadas com as respetivas sub-premissas.

O entrevistado deve responder afirmativamente (valida) ou negativamente (não valida) e de seguida justificar se assim o entender. Caso não responda, considera-se não respondido (n.r).

Perguntas relacionadas com a as Premissas:

P1.1 A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa?

P1.2 A Indústria afeta a inovação da empresa ?

P1.3 A Indústria afeta a performance da empresa ?

P2.1 A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa ?

P2.2 A envolvente externa afeta a inovação da empresa ?

P2.3 A envolvente externa afeta a performance da empresa ?

P3.1 A indústria afeta a estratégia da empresa ?

P3.2 A envolvente externa afeta a estratégia da empresa ?

P3.3 A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa ?

P3.4 A existência de uma estratégia afeta a inovação da empresa ?

P3.5 A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa ?

P3.6 A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa ?

P3.7 A existência de uma estratégia afeta a performance da empresa ?

P4.1 A orientação para a aprendizagem influencia a inovação da empresa ?

P4.2 A orientação para a aprendizagem influencia a performance da empresa ?

P5.1 A inovação afeta a performance da empresa ?

P6.1 O regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem ?

P6.2 O regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação ?

P6.3 O regime tecnológico da empresa afeta a sua performance ?

P7.1 Os aspetos organizacionais da empresa afeta a aprendizagem da empresa ?

P7.2 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação ?

P7.3 Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance ?

Perguntas relacionadas com as sub-premissas:

Sp1.1 A dinâmica da indústria afeta a aprendizagem e a inovação da empresa ?

Sp1.2 A dinâmica da indústria afeta a performance da empresa ?

Sp1.3 A localização das infraestruturas físicas (clusters e outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa ?

Sp1.4 A localização dos parceiros de conhecimento institucionais (universidade/outros) afeta a aprendizagem e inovação da empresa ?

Sp1.5 A idade da indústria afeta a aprendizagem, inovação e a performance da empresa?

Sp1.6 A dimensão da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp1.7 O tipo de clientes afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp1.8 A concorrência afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp2.1 A disponibilidade de financiamento afeta a aprendizagem e a inovação da empresa ?

Sp2.2 A disponibilidade de financiamento afeta a performance da empresa ?

Sp2.3 As questões regulatórias desta indústria afetam a aprendizagem e a inovação da empresa ?

Sp2.4 As questões regulatórias desta indústria afetam a performance da empresa ?

Sp2.5 A turbulência dos mercados afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp4.1 A promoção da aprendizagem melhora a inovação da empresa ?

Sp4.2 A promoção da aprendizagem melhora a performance da empresa ?

Sp4.3 A partilha de informação entre colaboradores melhora a inovação e a performance da empresa ?

Sp4.4 A revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhora a inovação e performance da empresa ?

Sp4.5 A colaboração entre empresas melhora a inovação e a performance da empresa ?

Sp4.6 A colaboração com instituições melhora a inovação da empresa ?

Sp4.7 As publicações científicas estão relacionadas positivamente com a inovação e performance da empresa ?

Sp4.8 O número de pesquisas está relacionado com a inovação e performance da empresa ?

Sp4.9 A existência de bases de dados atualizadas melhoram a inovação da empresa ?

Sp5.1 A comercialização das patentes afeta a performance da empresa ?

Sp5.2 A aprovação das patentes afeta a performance da empresa ?

Sp5.3 A introdução de novos produtos/serviços/processos na área biotecnologia contribui para a performance da empresa ?

Sp5.4 O redesenho de produtos, serviços e processos na área biotecnologia contribui para a performance da empresa ?

Sp5.5 O grau de diferenciação dos produtos/serviços/processos afeta a performance da empresa ?

Sp5.6 A liderança na inovação afeta a performance da empresa ?

Sp5.7 A resposta aos produtos/ serviços/ processos da concorrência afetam a performance da empresa ?

Sp6.1 A intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D) afeta a inovação e performance da empresa ?

Sp6.2 A apropriação (proteção) das inovações tem impacto na performance da empresa?

Sp6.3 A acumulação de patentes tem impacto na inovação da empresa ?

Sp6.4 A base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam afeta a sua inovação ?

Sp7.1 A qualidade dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp7.2 A motivação dos recursos humanos afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp7.3 A política de remuneração influencia a performance da empresa ?

Sp7.4 A qualidade da liderança afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa ?

Sp7.5 A existência de um plano/estratégia de marketing afeta a performance da empresa?

Sp7.6 A cultura da empresa afeta a sua aprendizagem e a inovação ?

Sp7.7 A cultura da empresa afeta a sua performance ?

ANEXO II – Transcrição das entrevistas:

Entrevista 1: MEDIAOMICS – Functional Environments Technologies, S.A.

Entrevistador: Jorge Pires (JP)

Entrevistado: Rui Oliveira (RO)

A entrevista foi iniciada com os habituais cumprimentos seguida de uma explicação genérica do modelo e dos seus constructos.

JP – Acha que a aprendizagem no contexto da sua empresa afeta a inovação?

RO – Sim, sem dúvida. Aprendizagem aqui não tem um sentido de formação. Eu diria que a aprendizagem é a base da inovação. Inovação é trazer uma ideia para uma fase comercial. Mas todo esse percurso exige aprendizagem, nisso eu posso dizer que sim!

JP – A inovação afeta a performance da empresa?

RO – Claro, para uma empresa de base tecnológica sim! Aliás, para todas até!

JP – Então a aprendizagem afeta a inovação e a inovação vai afetar a performance da empresa, os seus resultados globais, financeiros e outros.

Agora eu gostaria de validar consigo se a aprendizagem pode afetar diretamente a performance sem ser desta forma indireta que acabou de validar.

RO – Diretamente, sim!

JP – Pedia-lhe o favor de me justificar essa sua afirmação.

RO – Bom, …estou a tentar capturar o sentido dessa sua definição.

A aprendizagem é de tal forma crítica num contexto competitivo que é preciso estar sempre a melhorar continuamente em qualquer momento e isso repercute-se logo na performance da empresa. Nós temos que estar a aprender continuamente a dinâmica do

mercado e temos que dar respostas *just in time* aos desafios que são colocados e isso como é óbvio tem impacto na performance da empresa, ao segundo, ao dia, isto é uma batalha que é preciso estar a fazer sempre, há procura de factos novos, mercados novos e dinâmicas novas da empresa.

JP - A promoção da aprendizagem melhora a performance da empresa

RO – Sim.

JP – Relativamente à promoção, à partilha de informação entre os colaboradores, considera que é importante para a aprendizagem?

RO – Muito importante, muitíssimo.

JP – Admite que a revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas vai também contribuir para a melhoria da aprendizagem e da inovação.

RO – Corretíssimo.

JP – A colaboração com as instituições melhora claramente a aprendizagem e a própria inovação.

RO – Claro. Tenho essa experiência.

JP – Em termos de empresas concorrentes e empresas complementares, elas podem contribuir para a melhoria da aprendizagem? E da inovação?

RO – Todas. Como é o nosso caso temos logo de colaborar com os concorrentes, claro que é uma colaboração com umas certas "nuances", é preciso começar a colaborar logo.

JP – Dê-me um exemplo, por favor.

RO – Uma empresa de base tecnológica (*start-up*) que desenvolve um novo produto com recurso a uma nova tecnologia pode colaborar com uma empresa concorrente de maior dimensão e desenvolver um produto específico dessa outra empresa usando a sua tecnologia disponível. Como é óbvio, isso vai permitir validar tecnologia da *start-up*, agora estou a falar no meu caso, e há sempre alguma aprendizagem que melhora a inovação. Abre-se também a possibilidade da empresa maior investir na *start-up*, que é mais pequena, mais inovadora e vai melhorar a posição desta. Portanto, colaboração sempre, de todas as maneiras possíveis.

JP – Considera que a existência de bases atualizadas melhoram a inovação?

RO – Digamos que a informação organizada, atualizada e partilhada, chamada base de dados estruturada é importantíssima.

JP – E as publicações científicas, relacionam-se de algum modo com a inovação?

RO – claro!

JP – E quanto ao número de pesquisas, existe alguma relação com a inovação?

RO – Também. Quanto mais pesquisas se fazem, maior é a probabilidade de se chegar à inovação.

JP – Agora vou fazer uma distinção entre aprovação de patentes e comercialização das mesmas. Deste modo, acha que a aprovação de patentes afeta a performance da empresa? E sua comercialização, afeta a performance da empresa?

RO – Bem…a aprovação de patentes é importante para financiamento, para haver investimento, capital de risco e necessária para o licenciamento de produtos.

Vai demorar quase uns 5 anos para chegar às fases nacionais dos vários países. Mas entretanto já estão a comercializar o produto...mas está protegido. Quando houver um país qualquer que diga "nós não aceitamos esta patente", o produto está protegido.

Quanto a vendê-la, sim…afeta a performance.

JP – A introdução de novos produtos, serviços ou processos na área de biotecnologia contribuiu para a performance da empresa? E o redesenho dos produtos, dos serviços e dos processos da empresa? Assim também como produtos, serviços e processos inovadores?

RO – Sim, claro. Todos eles contribuem para aumentar a performance.

JP – O grau de diferenciação dos produtos e serviços aumenta a performance da empresa ou nesta área isso não é muito importante?

RO – Na área de tecnologia?

JP – Sim.

RO – Eu estou a colocar-me sempre na posição de CEO da Mediaomics, que é uma empresa muito pequena e para nós é crucial haver uma diferenciação dos nossos produtos para atender às ofertas de mercado.

JP – Relativamente aos produtos da concorrência, acha que a resposta aos mesmos afeta performance da empresa?

RO – Sim. Nós fazemos o desenvolvimento do produto já a comparar com os produtos da concorrência.

JP – O sector da biotecnologia tem-se tornado significativo nos últimos anos, digamos a sua empresa é uma peça desta indústria. A indústria em si afeta a aprendizagem da sua empresa? E este sector afeta a inovação da sua empresa?

RO – Sim, a minha interpretação é que afeta a nossa aprendizagem, a nossa inovação, e a nossa performance, de facto afeta tudo. No nosso caso, como nós somos uma "*B to B*", fornecemos produtos para outras tecnológicas, o que aumenta a interligação entre empresas. Nós temos de perceber quais são as inovações dos nossos clientes e desenvolver novos produtos para acompanhar os nossos clientes e se possível anteciparmo-nos à concorrência nessa inovação. Está tudo de facto interligado!

Estamos a aprender tecnologia de ponta com os nossos clientes e estamos a dar respostas para superar dificuldades. Os desenvolvimentos que eles fazem estão interligados e é uma batalha contínua no tempo.

JP – Falemos agora de localização! A localização das infraestruturas físicas, refiro-me a *clusters*, centros tecnológicos, etc., permitem aprender e inovar mais? Também melhoram a performance?

RO – Claro, no contexto de uma empresa pequena que está ainda em génese precisamos de estar inseridos naquilo a que se chama ecossistema, e há várias peças que se complementam. Para já precisamos de ter contatos de colaboração com outras empresas, e de ter acesso a pessoas, temos de falar com elas todos os dias, e quer queiramos quer não, ajuda muito estarmos "muitos" no mesmo espaço, a agir, a falar, a almoçar todos os dias, a beber cocktails, o que for. Tudo isto é fundamental para desenvolvermos os nossos produtos.

Os espaços físicos têm de ser mesmo partilhados, o que de outra forma não seria possível para empresas pequenas como a nossa e a maior parte das biotecnológicas portuguesas.

JP – E a localização das infraestruturas físicas de parceiros de conhecimento institucionais, nomeadamente universidades, etc., também permitem aprender e inovar mais? Também melhoram a performance?

RO – Claro! Pela mesma razão.

JP – O peso dos investimentos em maquinaria produtiva ou matérias-primas necessárias para o desenvolvimento é um peso considerável ou não?

RO – Não, matérias-primas não. O investimento sim, é importante e pode ser uma restrição. As coisas são difíceis no país. Não é fácil para uma empresa pequena ter acesso ao equipamento que precisa. A "coisa" não está bem desenhada,… o acesso ao equipamento, sim,… pode ser uma restrição grande.

JP – E acha que a idade da indústria afeta a aprendizagem e inovação?

RO – [pausa longa]

JP - Por exemplo, o automóvel pertence a uma indústria antiga mas não há grande evolução, quando comparamos com a informática, relativamente nova e onde existem inovações constantes, não é?

RO – Tenho de concordar que a comparação não será muito fácil, mas concordo consigo.

JP – E a dimensão da indústria, afeta a aprendizagem e a inovação? E também a performance?

RO – Esta é uma questão importante. Se a dimensão afeta a inovação e o resto… não são as grandes empresas as mais inovadoras. Se é essa a sua questão, a resposta é não.

JP – Estou a referir-me à indústria em si, ou seja, essas grandes empresas são apenas uma componente. Faltam ainda as pequenas empresas, as instituições…

RO – Sim,… a resposta é não.

JP – E o tipo de clientes afeta a aprendizagem e a inovação? E também afeta a performance?

RO – Sim, se afeta!

JP – Acha que os fornecedores têm alguma importância no próprio negócio da biotecnologia? Conseguem limitar, ou seja, ter um grande poder de negociação?

RO – É quase uma questão de custos para poder esmagar a competitividade. Considero antes que qualidade dos fornecedores é que pode ser muito importante.

JP – Se essa qualidade não existir pode ser difícil. Isso acontece ou pode acontecer com os seus fornecedores?

RO – Numa empresa pequena pode colocar em causa mas e mais uma questão de fiabilidade e de qualidade dos acordos que são prestados, não se trata de uma barreira à comercialização.

JP – Passando agora para os seus concorrentes, de que forma condicionam a aprendizagem, inovação e performance da sua empresa?

RO – Pelos novos produtos e soluções que apresentam. Por isso temos que tentar antecipar e superar essa concorrência. O dinamismo do mercado origina uma batalha contínua para sobreviver.

JP – Falando agora de envolvente externa, como por exemplo a disponibilidade de financiamento, pensa que afeta a aprendizagem, inovação e a performance da empresa?

RO – Sim, claro, sem dúvida.

JP – E a turbulência dos mercados, afetam a aprendizagem e a inovação? E a performance?

RO – Sim. Principalmente as turbulências financeiras impõem uma perturbação real à atividade da empresa com condicionantes a nível do financiamento mesmo condicionando os meus clientes finais que obrigam a uma adaptação.

JP – Passo agora para as questões de regulamentação. Acha que afetam também a aprendizagem, as inovações e a performance?

RO – Afeta a aprendizagem e inovação. Se é colocada uma situação nova, como por exemplo uma nova regulamentação que se transforma numa barreira, é preciso superar e é preciso saber fazer. E é claro que vai afetar também a performance!

JP – Passo agora para o regime tecnológico da empresa! Gostaria de saber se a intensidade de investigação e desenvolvimento (I&D) vai afetar a aprendizagem, inovação e performance?

RO – Sim.

JP - E a proteção das inovações, tem impacto na performance da empresa?

RO – sim.

JP –E a acumulação de patentes poderá ter um impacto na inovação?

RO - As patentes são importantes para a inovação. Sem patentes não é possível quantificar o valor da inovação. Mas o facto de ter muitas patentes não e sinonimo de que isso traga inovação para o mercado. Muitas patentes não valem nada e podem não ter interesse nenhum no mercado.

JP – Acha que o conhecimento baseado nas atividades da empresa afeta a inovação?

RO – Sim.

JP – Relativamente aos aspetos organizacionais da empresa, considera que a qualidade de recursos humanos, afeta a aprendizagem, inovação e a performance?

RO – É um aspeto bem importante.

JP – Agora faço-lhe exatamente a mesma pergunta, mas em relação à motivação dos colaboradores da empresa.

RO – É outro aspeto bem importante.

JP – E a política de remuneração é importante? Melhora a performance da empresa?

RO – Claro que é importante para melhorar a performance. É diferente para uma empresa *start-up* ou multinacional. Para uma *start-up* é importante haver *stock options* para as pessoas chave na empresa, com cargos tecnológicos na génese da organização.

JP - A qualidade da liderança é importante ou a equipa técnica por si só consegue quase tudo?

RO – Importantíssima,… a qualidade da liderança!

JP - Considera então que a qualidade da liderança afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa?

RO – Obviamente.

JP – E a existência de uma estratégia de marketing? De um plano? Afetará a performance da empresa ou não é relevante.

RO – É muito relevante!

JP – E a cultura da empresa acha que afeta a aprendizagem, a inovação e a performance?

RO – Afeta muito a inovação e também a performance!

JP – Agora para terminar ia colocar-lhe algumas perguntas referentes aos constructos do modelo que lhe falei no início.

Então, considera que o regime tecnológico afeta a performance, a inovação e a performance da empresa?

RO – Sim.

JP – Faço-lhe a mesma pergunta, mas relativamente aos aspetos organizacionais.

RO – Sim. Afeta, claro.

JP – Relativamente à estratégia, julga que irá também afetar a aprendizagem, inovação e performance da empresa?

RO – Sim, sem dúvida.

JP – Poderia acrescentar um pouco mais à sua justificação?

RO – Sem estratégia a empresa não existe, não é uma empresa. Eu acho que até para as empresas tradicionais, sem estratégia é meio caminho andado para morrerem. Nós precisamos claramente de um plano de negócios, de marketing para cobrir as várias vertentes da empresa, de um plano tecnológico,… no fundo de um plano para a gestão… para tudo, e tem de estar sempre a ser revisto e discutido. Quando passamos à execução do plano vamos encontrar dificuldades e também é necessário redesenhá-las.

JP - A existência de uma estratégia é portanto fundamental e a revisão contínua faz parte dessa mesma estratégia, certo?

RO – Claro!

JP – E a envolvente externa afeta?

RO – Sim! Tem vários fatores… mas sim.

JP – O sector em que está inserido influencia esta estratégia?

RO – Sim.

JP – Muito bem, vou terminar. Tem alguma questão que queira ver esclarecida, ou algo que deva ser criticado, alterado ou acrescentado?

RO – Não. Nada a acrescentar.

JP – Muito obrigado pela atenção. Entretanto se necessitar de algum esclarecimento adicional, posso enviar um e-mail?

RO – Esteja à vontade. Boa tarde e obrigado.

Entrevista 2: FRULACT

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Pilar Morais (PM) e Mariana Marques (MM)

PM – Bom dia, eu Mariana Marques e a Pilar Moraes, trabalhamos na inovação. Começo por nos apresentar, eu, Pilar Moraes sou responsável pelas áreas técnicas da Frulact e isso quer dizer inspiração, desenvolvimento e a parte da inovação, e há alguns anos decidimos ter recursos próprios na empresa, composta por 2 direções, com diretores independentes, uma direção geral da qual sou responsável, Por um lado temos uma certa maturidade, com certificados das normas portuguesas na área da inovação , temos uma equipa de 7 pessoas e no desenvolvimento 30 pessoas, portanto eu diria que a Frutech, o nosso centro de investigação, desenvolvimento e inovação, tem cerca de 40 pessoas a trabalhar. Localiza-se na Maia, perto do aeroporto do Porto, e tem centralizados os serviços centrais da Frulat, as compras e as vendas e a área financeira. A inovação é um *case study* da Frulat.

A entrevista começou com as habituais apresentações e foi explicado qual era o objetivo da tese. De seguida foi apresentado o modelo onde abordou de forma genérica, os conceitos que estiveram subjacentes à sua elaboração. A pedido da Engª. Pilar Morais, foi-lhe entregue um guião antes da conversa presencial, com as questões que lhe iam ser colocadas de forma a estruturar a conversa uma vez que a limitação de tempo é uma constante.

JP – Acha que a aprendizagem e a inovação tem uma relação com a performance?

PM – Claro. Repare, para nós a inovação é o grande objetivo. Na Frulact a inovação está separada do departamento que coloca produtos no mercado. Temos um centro autónomo, que chamamos de Frutech e aqui dedicamo-nos a angariar conhecimento que não temos atualmente na empresa e nos permite desenvolver produtos e conceitos que poderão levar ao desenvolvimento de patentes. Isto acontece sempre em parceria com uma entidade externa, geralmente com uma universidade, para trabalhar um conceito que em determinada altura não temos resposta para colocar no mercado.O objetivo é lançar produtos novos e diferente no mercado.

JP – Na sua explicação, provavelmente a aprendizagem afeta a inovação, e a inovação a performance. Acha que a aprendizagem afeta diretamente a performance ou por esta via indireta?

PM - Nós diríamos diretamente que a aprendizagem afeta diretamente a performance. Nós consideramos a orientação para a aprendizagem essencial. Nós temos pessoas, recursos e instalações dentro da Frulact dedicadas à aprendizagem como alicerce da inovação.

JP– Existe algum aspeto relacionado com a orientação para aprendizagem que deve ser acrescentado ao que falámos?

PM – Há um ponto que não consta aqui, na aprendizagem, e que para nós é muito importante. Nós trabalhamos em parceria, em exclusividade e confidencialidade com os nossos clientes - *business to business (B To B)*. O que fazemos, muitas vezes é reservar determinada aprendizagem, esse novo conhecimento sobre um contrato de exclusividade com um cliente em particular.

JP - Então parceria de trabalho com os clientes é um ponto que falta aqui acrescentar?

PM – Certo.

JP – Existe então um ambiente de partilha de informação quer entre colaboradores, quer a nível de instituições, quer a nível de empresa-cliente?

PM – Exatamente. Esse ambiente é muito importante para o avanço das nossas inovações.

JP – Então de acordo com o guião que recebeu valida as seguintes afirmações, relativamente à orientação para a aprendizagem:

-A revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhora a inovação e a performance?

-As publicações científicas estão relacionadas positivamente com a inovação?

-As publicações científicas estão relacionadas positivamente com a performance?

-O número de pesquisas está positivamente relacionado com a inovação e performance?

-A existência de bases de dados atualizadas melhora a inovação?

PM – Sim, concordo totalmente com as referidas afirmações.

JP – Passo agora para o tema das patentes: consideram que a sua comercialização e aprovação pode afetar a performance da empresa?

PM – Quando se patenteia algo é porque se quer colocar esse conhecimento e essa diferenciação no mercado. Não faz sentido comercializar uma patente pois não é o âmbito da Frulact. Em relação à aprovação, nós temos algumas patentes em processo de aprovação, mas não achamos que estejam a afetar a performance da empresa. A patente é mais uma proteção da propriedade intelectual em relação à concorrência.

JP – Quando me diz que tem uma área em que trabalham os vossos clientes, neste caso a patente será deles ou dos dois? A questão da comercialização da patente não é importante quando se trabalha em parceria?

PM – A patente fica reservada e não a vamos comercializar.

JP – Gostaria que me validasse ainda as seguintes questões:

-A introdução de novos produtos / serviços / processos afeta a performance da empresa.

-O redesenho de produtos / serviços / processos aumentam a performance da empresa.

-O grau de diferenciação dos produtos / serviços / processos afeta a performance da -empresa.

-A liderança na inovação afeta a performance da empresa.

-A resposta aos produtos/serviços/processos da concorrência afeta a performance da empresa.

PM - Essas afirmações foram validadas segundo a nossa perspetiva.

JP – Relativamente à inovação, acha que haveria algum aspeto relevante que deveria ser acrescentado?

PM – Não, penso que de forma geral não há nada que tenha escapado.

JP – Indo agora para o sector indústria, acha que o sector em que estão envolvidos influencia a aprendizagem e inovação? E a performance? Se sim, em que sentido?

PM – Somos 5 *players* na indústria europeia. Se não inovarmos morremos. A inovação é essencial para o nosso crescimento e sustentabilidade, para superar os concorrentes, e superar as expectativas dos nossos consumidores.

JP – Portanto é um setor de mercado de oligopólio? Em que se uma empresa inova as outras vão segui-la?

PM – O que temos de fazer é inovar, aprendendo através das nossas capacidades, dos nossos parceiros. Precisamos de inovar para superar, os concorrentes, as expetativas dos clientes.

JP - Considerando agora a indústria e a envolvente externa, acha que afetam a estratégia da empresa?

PM – Sim, de alguma forma vão afetar a estratégia da empresa.

JP – E em relação à performance? A indústria em si afeta a performance?

PM – Sim a indústria é muito dinâmica e isso afeta a nossa performance.

JP - A localização das infraestruturas físicas e dos parceiros de conhecimento afetam a aprendizagem, inovação e performance?

PM – Não.

JP – E o tipo de clientes?

PM – Também não.

JP – Acha que a dimensão desta indústria afeta a aprendizagem, a inovação e a performance da empresa?

PM – A dimensão não afeta de todo, tem muito mais a ver como é gerida a empresa. Por outro lado, como já disse, somos poucos *players* na indústria.

JP – Quanto à idade da indústria acha que pode afetar a aprendizagem, inovação e performance?

PM – AFrulact tem cerca de 28 anos de existência no mercado, e não acho que ser mais antigo ou mais recente no mercado, tenha um impacto direto na inovação. Tem mais a ver com a postura e a estratégia definida pela empresa em relação à sua concorrência.

JP – Estava a referir-me à indústria onde estão inseridos?

PM – Não, nós acompanhamos o que de melhor se faz nesta indústria. Não tem nada a ver a idade. Estamos a falar numa indústria de agroalimentar que é bastante antiga e estamos a tentar surpreender o consumidor, sempre a procura de fazer com que os produtos sejam inovadores e diferenciá-los no mercado. É pois uma indústria muito antiga mas constantemente inovadora. Em termos de surpresa mas também em novas tecnologias, a aplicação de outras tecnologias de outros sectores na própria industria agroalimentar.

JP – A indústria acaba por afetar a aprendizagem da vossa empresa. Vou dar um exemplo, ao olharem para o que a concorrência está a fazer, vocês também aprendem no sentido de verem esse produto e quererem também desenvolvê-lo e tentar fazer melhor?

PM – Claro que sim. Deixe-me dar-lhe um número: 20 % ao ano dos produtos da Frulat, são renovados, os produtos são descontinuados e substituídos por outros, um iogurte é substituído por outro, um gelado é substituído por outra gama e 20% da nossa gama é substituída por outra.

JP – Passando, para a envolvente externa, considera que de uma forma geral ela pode influenciar a orientação para aprendizagem, inovação e performance?

PM – Sim. Temos de estar muito atentos ao que sai em termos da nova legislação, novas patentes, novas tecnologias de processamento alimentar para ganharmos conhecimento e definirmos uma estratégia de inovação para a empresa e conseguirmos uma vantagem competitiva no mercado.

JP – Relativamente à turbulência dos mercados, sentem que alterações neste campo vos afetam a nível de aprendizagem e inovação? E ao nível da performance da empresa?

PM – Sim a todos os níveis.

JP – Se estiverem a desenvolver um produto, podem ter que rever tudo e ter de fazer de outra forma, devido a questões regulatórias?

PM – Exactamente!

JP – Podia dar-me um exemplo?

PM - No caso da indústria agroalimentar estamos muito dependentes da EFSA (European Food Safety Autorithy) que é o organismo que regulamenta o tipo de alegações nutricionais e de saúde que se podem colocar na comida, trabalhando um certo número de ingredientes tendo em conta a saúde dos nossos clientes.

JP – Considera então que a regulamentação é muito importante neste setor, certo?

PM – Exatamente. As questões regulatórias em especial as da EFSA, muitas vezes obrigam-nos a redesenhar os processos e a ter que encontrar outras soluções alternativas.

JP –E quanto á disponibilidade de financiamento? Afeta também a aprendizagem e a inovação? E a performance da empresa?

PM – Sim.

JP – Há alguma outra questão de envolvente externa que possa aqui ser considerada?

PM – Não.

JP - Acha que o regime tecnológico no seu global afetará o quê na vossa empresa? A aprendizagem? A inovação? A performance ou tudo isto?

PM – Eu acho que afeta todos os aspetos do regime tecnológico.

JP – Como assim? Que aspetos? A intensidade de I&D, a proteção de patentes e o seu volume? A base de conhecimento sobre a qual as atividades da empresa assentam?

Sim – Todas elas. Talvez a acumulação de patentes possa ter menos importância, mas acaba por ter alguma.

JP - Passando para os aspetos organizacionais da empresa, acha que afetam a sua aprendizagem, inovação e performance?

PM – Sim, seguramente que irão afetar.

JP – Quanto aos aspetos organizacionais há algo mais que queira acrescentar? Falamos nos recursos humanos, qualidade de liderança, insistência de um plano estratégico, já vi que os consideram muito importantes para a inovação. Poderia justificar de uma forma genérica como sendo fundamentais para a inovação e para a performance?

PM – A nossa inovação é muito *Top-down* e nós temos diretrizes que vêm do conselho de administração e este trabalho que nós definimos é o instrumento que nos permite manter no mercado.

JP – A cultura da vossa empresa afeta positiva ou negativamente a inovação e a performance da empresa?

PM – Sim, essa cultura de inovação é partilhada desde o primeiro dia que os nossos colaboradores chegam á Frulat, têm um livro de bolso com as regras internas. Á entrada do nosso edifício está uma frase que diz "as ideias crescem aqui". Há uma relação fortíssima na Frulat.

JP - Será que o capital humano é que é fundamental?

PM - É o capital humano e a forma de gestão e também o investimento. Repare que entre 2.5 % e 3 % da faturação da Frulact tem investido em atividades de investigação e desenvolvimento.

JP – O último tema é a estratégia. Poderia dar-me uma opinião da importância que esta pode ter na vossa organização, à luz dos conceitos que até agora foram falados?

PM – Vivemos em mercados muito turbulentos, como falámos anteriormente, e muitas vezes há uma estratégia mas nem sempre é regra cumprir o que foi estabelecido. É importante que exista mas não afeta a performance da empresa, porque os quadros conseguem adaptar-se à necessidade do mercado.

JP – O plano estratégico é alterado quando se deparam com situações que assim o justifiquem. Isto faz sentido?

PM – Sim. Faz sentido.

JP – A existência de uma estratégia "plano que se define para se chegar a um determinado fim" afeta o regime tecnológico ou é o contrário?

PM – No seu esquema, nós colocaríamos a estratégia mais próxima do regime tecnológico e da aprendizagem. A estratégia de toda a empresa afeta todas as áreas da empresa, nomeadamente a inovação que é sem dúvida uma área mais afetada pela estratégia porque é essencial que nós conheçamos as orientações do todo para sabermos em que áreas é que devemos trabalhar. De facto a inovação é o que dita o que vamos buscar à aprendizagem e o que vamos buscar ao regime tecnológico, orientamos o nosso trabalho muito para aquilo que for a estrategia e que tenha sido definido também para a inovação.

JP – Faria algum reparo ao modelo? Há algo que poderia acrescentar no contexto da nossa conversa?

PM – Não temos nada a acrescentar para além daquilo que nos apresentou.

Entrevista 3: LYMPHACT - Lymphocyte Activation Technologies S.A.

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Diogo Remechido (DR)

A entrevista começou com a apresentação visual do modelo proposto na tese e a explicação genérica dos pressupostos que estavam subjacentes aos constructos.

JP – Este é um modelo que pretende identificar os fatores que afetam a performance das empresas de biotecnologia em Portugal. De um modo geral podia fazer uma apreciação do modelo?

DR – A Lymphact é uma empresa de Biotecnologia e neste momento posiciona-se numa abordagem de índole farmacêutica que pretende abarcar toda a cadeia de valor.

Eu olho para este esquema e este modelo não se pode aplicar a uma empresa no nosso estádio. Temos uma tecnologia patenteada e o nosso objetivo é chegar à fase de vendas. Nós ambicionamos ser uma empresa madura, o nosso primeiro produto é um medicamento, e está fortemente regulamentado de acordo com as regras atuais ditadas na Europa pela Agência Europeia do Medicamento, os ensaios clínicos tem para se chegar à venda (indo de frente para trás) têm 3 fases: fase 3, fase 2, e fase 1. Antes disso existem ensaios pré-clínicos. Neste momento estamos no ensaio clínico, fase 1. Terminamos os ensaios pré-clínicos, e no nosso caso usamos um modelo animal, ratinhos transgénicos e imunodeficientes e esse modelo animal conduziu a uma série de resultados positivos, que nos permitem agora passar para fase clínica. Isso quer dizer que não podemos produzir o medicamento até termos a autorização de venda por parte de agências regulamentares. Isto aplica-se a qualquer empresa que queira vender um medicamento. Se for um dispositivo médico é parecido mas os tempos são menores. O nosso produto é uma terapia celular autóloga para leucemia linfocítica crónica na área

da saúde humana. É esta a indicação que nós vamos abordar no nosso ensaio clínico de fase 1.

Por isso, ao olhar para este modelo eu não me posso pronunciar daqui para a frente (*na fase em que se encontram, que são os ensaios clínicos*) porque existe toda uma grande complexidade. Eu trabalhei em multinacionais, numa grande empresa, na *Siemens*, por isso percebo como se organiza, mas é totalmente diferente de uma *start-up*. A cultura e abordagens aos problemas são muito diferentes. As recompensas também são maiores. Olhando para o início do diagrama, onde eu acho que nos conseguimos enquadrar, penso que a inovação deveria estar antes da indústria, ou então deveria estar presente em todo o lado, assim como a aprendizagem, que até poderia estar associada à inovação.

O setor da empresa farmacêutica nem sempre tem a componente de inovação, muitas vezes fazem a aquisição dessa inovação, e como tal reduzem o risco. Uma *start-up* por norma tem poucos produtos devido aos custos e isso faz parte da estratégia. A área de saúde é um sector fortemente regulamentado. A regulamentação tem uma envolvente externa muito forte e é absolutamente determinante. Nós sendo uma empresa europeia, cujo modelo de negócio assenta em várias geografias e querendo nós comercializar o produto na Europa estamos sob a alçada de um sector fortemente regulamentado a nível europeu.

JP – A sua opinião é que claramente afeta uma inovação ou uma aprendizagem?

JP – Nesse seu caso o que me pareceu que disse é que considera que uma das componentes de envolvente externa que é o caso de regulamentação que influencia claramente este processo de inovação no nosso caso concreto, vou dar um exemplo: se sair uma determinada legislação e estiverem a desenvolver um produto, pode comprometer a inovação do produto?

DR – Não foi bem isso que eu quis dizer, ou seja, o que eu vou falar aplica-se especificamente ao nosso caso, que é um subsetor da área da saúde humana e posicionamo-nos dentro do sector de oncologia, depois a nossa terapia usa uma componente do sistema imunitário pessoal, que é a utilização das células da própria pessoa. O que eu questiono é: porque é que o sector indústria e envolvente externa estão antes da inovação? Na minha perspetiva a inovação é a base de tudo isto. Sem inovação não há indústria, nem envolvente externa, sem novos produtos o que é eles que vão estar a regulamentar? As patentes têm um período finito de 20 anos ao fim do qual todos

podem produzir esse medicamento com aquele princípio ativo e respetivos componentes por isso a inovação é realmente a base. Inovação na generalidade é tão lato que para mim palavra inovação tem uma forma mais abrangente.

JP – Hoje em dia a sua empresa é uma *start-up* com capital de risco da Capital Ventures e para desenvolver a empresa esta teve de ter financiamento, verdade?

DR – Não... Estamos numa relação de causa-efeito…dentro desta envolvente não se pode considerar o financiamento como envolvente externa, vamos buscá-lo fora da empresa mas passa a ser interno a partir desse momento.

JP – Sem ele não havia inovação...

DR – Esse corolário eu não subscrevo! A inovação já lá estava, nós conseguimos ir buscar capital de risco numa fase bastante preliminar mas a inovação já lá estava. Neste momento temos um portefólio de patentes e na altura tínhamos uma ideia. Quisemos que não fosse a publicação de mais artigos e transformámo-la num produto criando uma empresa e foi por isso que precisámos do capital de risco. Porque a inovação já tinha sido criada e a ideia já la estava. Não foi o capital de risco que deu origem à ideia. Com ele conseguimos otimizar o desenvolvimento de produto e aí entra a parte regulamentar.

JP – Entende nesse caso a inovação como…

DR – No nosso caso, nos temos um produto que não existia por isso penso que estamos no capítulo da inovação e é daí que nós partimos e a partir do momento que o nosso objetivo já não está na fase de ideia mas num produto, aí sim entram em linha de conta outros aspetos do investimento, a parte regulamentar, o plano de negócios, entre outros. Isto é o nosso caso e é o que eu vejo que acontece nas áreas das pequenas empresas.

JP – Acha que conseguiria inovar e chegar à fase onde se encontra, há 20 anos atrás ou em qualquer parte do mundo onde não houvesse condições de financiamento?

DR – Aí mudam os pressupostos completamente. O que é que seria Portugal há 20 anos atrás fora da União Europeia e a Europa nessa altura e o mundo antes da queda do mundo de Berlim. Não nos podemos distanciar tanto… uma empresa portuguesa hoje em dia está inserida numa comunidade onde há incentivos à investigação (não às empresas), isso é aliás o que faz parte do modelo económico e uma forma das sociedades evoluírem e o desenvolvimento científico na área médica tem um contributo muito significativo para a sociedade e existem depois ideias que vão despoletando. Se

existe mais este espírito empreendedor que quer fazer mais ideias do que pô-las na gaveta isso leva a outro tipo de discussão. O que é que está agora a acontecer com a ciência em Portugal? Agora o capital de risco está a dar os primeiros passos, a indústria da Europa é um pouco melhor mas falta cultura empreendedora neste continente. Se o modelo que há nos EUA é o modelo certo também não sei. São modelos diferentes de incentivo à criação de empresas. Falta uma cultura empreendedora. Se o modelo dos EUA é certo também não sei. Estamos a discutir modelos de incentivo à criação de empresa, quase a discutir o modelo capitalista, o sector do capital de risco em Portugal segue o modelo dos EUA.

JP – Mas concretamente, se não tivesse este financiamento conseguia chegar mais ou menos à fase que chegou hoje?

DR – Não, não, se calhar não me estou a conseguir explicar. Se eu sem dinheiro consigo vender um produto? Não! A ideia do produto já lá estava mas eu precisei do dinheiro para fazê-lo e vendê-lo. A envolvente regulatória funciona assim: Nos ensaios clínicos o que se faz é testar os medicamentos em pessoas e o medicamento tem de ser o mesmo nas várias fases, fase 1 , 2, 3, etc,. Qualquer coisa como mudar o meio de cultura, mudar um dos reagentes e transformá-lo, que apesar de ser equivalente já não era o mesmo medicamento, podia estar a ter consequências que não estavam previstas. Por isso, o medicamento que é testado (em média 10 anos) é sempre o mesmo o que quer dizer que nós não estamos a mudar o produto. Pode-se falar de inovação durante este período? Na minha opinião não. O que se fez nestas fases foi desenvolver o produto e testá-lo, a inovação na área médica é feita muito tempo antes, e depois há um forte sector regulamentar que cumpre a sua função, regulando.

JP – Quando disse que teve a ideia…

DR – Eu não disse que tive a ideia, disse que a ideia já existia! Uma equipa de cientistas, durante 7 anos é que a desenvolveu. Isto não acontece do dia para a noite, há um trabalho muito sério e forte de base, e este é o resultado, onde estamos.

JP – Mas quando digo que teve a ideia foi o Diogo, em conjunto com um grupo de pessoas, juntou textos que leu, é isto? Pode chamar a isto a ideia?

DR – Eu acho que a ideia aí é o formulário de uma tese, que depois tem de ser testada, por exemplo no seu caso. Chegando a essa tese…vamos passar para o nosso caso…

estamos a falar de uma tecnologia que usa os glóbulos brancos da pessoa e introduz certas modificações chave e esses glóbulos alterados voltam a ser inseridos na pessoa e verifica-se que têm um efeito antiviral, que não ataca as células saudáveis e isto é comprovado. Aí temos cerca de 7 anos de trabalho. Aí temos a chamada inovação, chegamos a um protótipo de um produto, até aqui isto era o que eu estava a chamar de ideia e para transformar isto num produto eu agora preciso de submeter-me a uma série de testes regulamentares já aqui discutidos, e para poder utilizando esta base, este protótipo, realmente fazer a produção deste medicamento e vendê-lo. E para isso é preciso dinheiro!

JP – Até aqui precisou de dinheiro?

DR – Claro que sim, nada se faz na vida sem dinheiro!

JP – Dinheiro no conceito de financiamento, de capital de risco e de outras modalidades…

DR – Não. No foro científico não. No nosso caso foi preciso um ano de uma tese de doutoramento, estava a fazer-se uma série de testes, descobriu-se numa das experiências que falhou, resultados estranhos Ao verificar-se o que se tinha passado, descobriu-se um mecanismo que ainda não tinha sido estudado. A partir daí, começou a investigação. Isto é um processo comum na área da ciência. O que deu origem foi uma tese de doutoramento de um aluno da faculdade de medicina que trabalhava no IMM (Instituto de Medicina Molecular) que se chama Daniel Correia e que esteve na base da ideia. Ideia que hoje já está transformada num protótipo de um produto que está na fase de aprovações regulamentares, que são várias.

JP – Então com *know-how* consegue desenvolver um produto. Na realidade, o que precisava era da aprendizagem.

DR – Sim claro, a aprendizagem é fundamental para se conseguir chegar à inovação.

JP – E nesta indústria, os vossos concorrentes podem de alguma forma ameaçar a vossa inovação?

DR – Como já viu, tudo isto demora imenso tempo. A nossa tecnologia é uma tecnologia platafórmica, consegue ser otimizada para várias indicações. Nós escolhemos a área da oncologia, dentro dessa escolhemos um tumor do sangue, dentro disso escolhemos uma certa indicação terapêutica, a leucemia linfócita crónica. Isto não foi

por acaso e o que realmente no final acabou por limitar a nossa escolha foram aspetos mais ligados à gestão de negócio e não com a eficácia, digamos assim. Nós escolhemos o tumor que achamos que pondo tudo em equação, acabou por ter um certo peso. Claro que aqui já estamos à frente da inovação e a olhar para o protótipo e onde é que isto vai ter mais impacto na sociedade? Criar uma empresa que não seja sustentável é um mito, as empresas são feitas para gerar valor para o acionista e para haver valor temos de, no início, tentar não cometer muitos erros. O elevado tempo de desenvolvimento do produto e das produções regulamentares, é difícil prever o que vai acontecer tanto tempo à frente, quando escolhemos este tipo de leucemia a concorrência era muito ténue e indireta. No caso da quimioterapia dizemos indireta pois não é uma solução curativa como a nossa. Mas hoje em dia há químicos e daqui a dois anos vão estar no mercado outro tipo de terapêuticas que nós desconhecemos. Temos uma componente de risco bem elevada, daí talvez o nome capital de risco. Por isso temos um plano de negócios com centenas de páginas, falamos com a concorrência para ver o que se passa e estamos bem informados. Mas há sempre certos fatores que não podemos controlar e é difícil prever a concorrência a tão longo prazo.

JP – Então eu posso dizer que esses fatores irão afetar a performance da empresa?

DR – Sim, claro. Para o bem e para o mal.

JP – Há aqui um conjunto de envolventes que me farão pensar no aparecimento de novos produtos concorrentes…

DR – Sem dúvida. Temos aqui dois fatores: um produto concorrente que tivesse as duas componentes mais fortes que as nossas (ter um nível de eficácia superior e uma toxicidade mais baixa). Isto são as duas maiores características do nosso produto. E esta segunda caraterística não é menosprezada, é a base de todo o nosso plano de negócio. O problema das terapias oncológicas é os efeitos secundários associados a essas mesmas terapêuticas o que faz com que o médico tenha de parar o tratamento em certos doentes apesar de um dos perigos que isso tem, é deixar dentro do corpo humano algumas células cancerígenas. O que pode depois voltar a crescer noutra parte do corpo humano. Esta é a grande problemática que a nossa terapia está a ajudar a combater e é uma necessidade médica que ainda não tem solução.

JP – Aqui o grande problema que poderia condicionar o vosso negócio seria o aparecimento de um produto concorrente.

DR – Sim, pode funcionar ao contrário também, o concorrente aparece e depois percebe-se, como que já aconteceu, que o produto final não é tão bom, e nós voltamos a ganhar vantagem sobre isso. Aparecer um produto pode não ser necessariamente mau.

JP – Acha que esse produto a aparecer pode acelerar a vossa inovação?

DR – Claramente. É ótimo, se o nosso subsetor tiver quantidade, que é o caso, isso incentiva as empresas da área farmacêutica, a grande indústria, capital de risco, e outro tipo de *players* a apostar em tecnologias como a nossa.

JP – Que outros fatores relacionados com a indústria podem afetar a performance?

DR – A concorrência indireta portanto.

JP – Sim…

DR – As terapêuticas avançadas o que fazem é prolongar a vida do doente, se o mesmo deixar de tomar essa terapêutica acaba por morrer. Uma solução curativa por um valor semelhante acaba por ser mais interessante. A componente regulatória é sem dúvida muito importante e depois é ter acesso a investimento. Se não tivermos formas de obter receitas porque existe um clima regulatório que nos obriga a gastar muito dinheiro em ensaios clínicos (ainda que necessários, daí a expressão muito dinheiro – não porque é necessariamente caro) nós obviamente temos de ter acesso a esse capital. Há aqui três linhas: uma científica sem a qual não se fazia nada; uma linha regulatória que nos obriga a passar certos passos; e depois o acesso ao capital, a chamada linha de investimento. Todas têm de resultar para chegarmos ao produto e aí falamos numa componente empresarial e performance. Mas ainda estamos longe desta fase.

JP – Acha que a existência de uma estratégia (planear e regulamente fazer uma análise daquilo que se planeou, mudar ou não mudar), influencia a performance de uma empresa? O tipo de gestão oposto é a empresa ter um produto, achar que é interessante, trabalhar nele mas se acontecer algo que não tinha previsto, logo se vê…

DR – Acho que já respondemos a esta questão ao longo desta conversa… óbvio que o nível de agilidade organizacional dentro de uma empresa como esta é muitíssimo grande, é das poucas vantagens de estar numa *start-up*, e quem não o conseguir "não durará uma semana". Temos sim planeamento constante consoante as circunstâncias, ainda que os planos dos estudos clínicos não se alterem pois demoram 5 anos se for preciso. Há uma lista de atividades mas quando vamos ao pormenor o nível de alteração

é incrivelmente alto e o "jogo de cintura" é enorme e temos de lidar com enormes tipos de problemas. Temos de lidar com inúmeros advogados na área de patentes, marketing, toda a parte ligada aos órgãos de administração superior, etc. uma empresa fechada não pode sobreviver, acho eu. Isto é uma característica comum às *start-ups*.

JP – Acha que as dificuldades que colocou podem ser uma razão de muitas não conseguirem vingar?

DR – Não, nesta área não. Obviamente que empresas destas sem estas mesmas características tem dificuldades mas não é por isso que não vingam.

JP – O tipo de profissionais da área biotecnológica (investigadores, por exemplo) conhece bem áreas da saúde mas geralmente tem uma grande falta de conhecimento de todas as outras componentes necessárias para lidar com os problemas que referenciou.

DR – Sem dúvida, mas uma empresa não é feita por cientistas. Eu não sou cientista, eu sou engenheiro com um MBA.

JP – Este processo da ideia até ao desenvolvimento do produto posso chamá-lo de desenvolvimento de produto?

DR – A minha sugestão era essa. E a partir daí seria desenvolvimento de protótipo, antes de se obter o produto final.

JP – Relativamente aos aspetos organizacionais, acha que a qualidade dos recursos humanos afeta estas fases (desenvolvimento do produto e do protótipo), ou uma delas?

DR – A qualidade dos recursos humanos? Claro! É absolutamente fundamental, em qualquer parte os recursos humanos são a componente principal da empresa.

JP – E a motivação?

DR – Sim, claro!

JP – E a política de remuneração, melhora os resultados da empresa?

DR – Ainda estamos numa fase até meio. Neste momento essa política ainda é adaptada ao enquadramento da empresa nomeadamente geográfico.

JP – E a qualidade da liderança?

DR – Sim, claro.

JP – E a cultura das pessoas que trabalham na empresa? Afeta o desenvolvimento do protótipo? E os resultados?

DR – Obviamente, tanto a nível empresarial como a nível laboratorial e científico claro que sim, todas as fases de desenvolvimento. Eu diria que a cultura laboratorial é mais importante até ao protótipo e depois a empresarial que de seguida afeta, por exemplo, a parte dos recursos humanos e os resultados.

JP – E o número de publicações científicas também?

DR – Claro, ter o crivo de excelência científica é muito importante para a empresa e para a ciência. Aliás há uma relação direta entre a qualidade da ciência produzida e as publicações. O nosso laboratório publica revistas como a *Nature*, a S*cience*, etc., dá credibilidade científica a todos os envolvidos no projeto. Para a empresa, eu acho que existe uma correlação positiva mas indireta, a empresa não é avaliada pelo número de publicações que publica mas cria imagem e valor à mesma.

JP - E a colaboração entre empresas, é crítica a nível de inovação e performance?
DR - Nesta fase não, nós temos um único produto. É importante estarmos inseridos no setor e conseguirmos desenvolver sinergias mas estamos num nível ainda primário do estádio de desenvolvimento de uma empresa.
JP - E na fase seguinte?
DR - Na fase seguinte vai ser importante.
JP - Determinante?
DR - Não lhe sei dizer, tanta coisa pode acontecer até lá. Num cenário a mais de 5 anos o panorama da biotecnologia pode mudar.
JP - E no tipo de clientes? O vosso objetivo é vender ao cliente final? Ou vender para as farmacêuticas? Que tipo de cliente que esperam ter? Afetarão a performance?
DR - Nós posicionamo-nos numa área da ciência personalizada, como lhe expliquei os nossos produtos usam as células da própria pessoa.
JP - Então é uma solução para uma pessoa?
DR – Esta solução não funciona para a pessoa ao lado, apesar de haver esse potencial. Este primeiro produto que estamos a desenvolver não tem essas características, é uma terapia autóloga. Só para a própria pessoa.
JP - Eu tenho 2 pessoas com a mesma doença, e isso quer dizer que só desenvolve um produto para uma pessoa?

DR – Não, desenvolvo para as duas mas o produto da pessoa A é diferente do da pessoa B. O produto X só para a A e o produto Y para a B, e este B não se pode administrar à pessoa A.

JP - Mas como é que eu faço essa administração?

DR - O produto é sempre o mesmo, mas a base é diferente. O produto tem uma determinada produção. Isto é muito diferente de produzir comprimidos mas a metodologia por detrás é a mesma. Numa fábrica de comprimidos existe um determinado pó que é compactado e depois fazem caixas de 20 ou 30 (por exemplo). Aqui, o pó inicial é diferente. Estamos a falar na modificação das células e essas células são diferentes de pessoa para pessoa mas o produto venal é o mesmo. Solução intravenosa, injetável. Para ter uma ideia imagine uma vacina, mas que só serve para aquela pessoa.

JP - Vocês vão desenvolver essa solução para uma pessoa?

DR - Sim, para uma pessoa, ou seja, para as 200 mil na europa com essa doença. São retirados os tais glóbulos brancos de uma pessoa, aplicamos a nossa tecnologia patenteada e voltamos a reinocular (aí já não as células da pessoa mas um produto a que chamamos *dot cells)* aproximadamente 3 semanas depois. Por isso dizemos que esse produto é único para aquela pessoa. O processo é o mesmo mas o produto final só pode ser administrado naquela pessoa específica. É isso que distingue uma terapia normal da autóloga.

JP - Essa é uma das tendências da medicina certo?

DR - Neste momento é. As terapias celulares são terapias personalizadas só para aquela pessoa.

JP – E se a empresa acumular várias patentes. Isso tem algum impacto?

DR – Se por ter mais patentes vai desenvolver mais produtos?

JP – Sim, pelo facto de eu ter mais patentes será que eu posso fazer um prognóstico dizendo que teria capacidade para voltar a inovar e vender mais?

DR – Parece que estamos a confundir a causa e o efeito, a inovação dá origem às patentes e não o contrário. Se eu tivesse uma empresa com muitas patentes, isso quer dizer que eu ia conseguir gerar mais produtos? Não necessariamente, até porque depende da qualidade das patentes e do que é que elas estão a proteger. Podemos estar a proteger patentes de processos e não de produto. Posso estar com um único produto ter

100 processos protegidos, mas eu só tenho um produto! Isso vai fazer com que eu faça mais produtos? Não. Eu acho que é um bom indicador uma empresa ter patentes nesta área da medicina mas fazer essa relação não me parece de todo.

JP – Daquilo que falamos do ponto de vista da gestão (desenvolvimento do produto, resultados finais da empresa, performance) existe mais algum fator crítico que merecesse ser abordado?

DR – Em termos de gestão?

JP – Sim, cujo resultado seja em termos de performance.

DR – Como descrevi, a performance está muito longe de nós neste momento. Ainda não chegamos à fase de comercialização. Não temos uma empresa com receitas…

JP – Mas houve uma atividade aqui que poderei chamar de gestão. Acha que houve algum fator crítico que deveria ser abordado em termos de performance, ou chegar a um determinado resultado?

DR – Não, acho que é preciso também ter um pouco de sorte. Nós falámos daquelas 3 linhas, falamos de ciência sólida, do sector regulamentar que condiciona a vida das empresas, falamos de aspetos externos como o financiamento, da competição, dos grandes aspetos que podem condicionar o desenvolvimento de um *start-up*, como lhe disse a nossa visão é que as pessoas estão no centro de tudo, sem recursos humanos ao mais alto nível nada disto seria possível, e digo isto fora do contexto geográfico, os nossos cientistas conseguiriam desenvolver este trabalho em qualquer parte do mundo. A propriedade intelectual é muito importante também neste setor. Sim, acho que abordámos tudo.

JP – E a localização, não falámos muito nela, acha que é crítico?

DR – Não, nesta fase não. Temos de respeitar certas condições dos ensaios pré-clínicos e felizmente em Portugal temos acesso a *facilities* que satisfazem as nossas necessidades e essas condições. O instituto em que fazemos os ensaios pré-clínicos é considerado referência mundial na área da ciência e em Portugal não tem equivalente, nós recebemos 3 bolsas *ERC* (*European Research Council*) este ano. A 4ª que Portugal ganhou foi lá também e é difícil melhorar estes indicadores. O instituto tem cerca de 10 anos e é mesmo de excelência. Não é uma surpresa para quem está ligado a esta área e é difícil

melhorar, é continuar este trabalho e a geografia muitas vezes condiciona ou afeta mas não é um critério decisivo para nós.

Mas acesso ao capital é muito difícil de conseguir, assim como o capital de risco. Houve alguns problemas connosco, nunca recebemos um incentivo financeiro europeu (QREN, etc.), tudo o que fizemos foi com o dinheiro privado e tivemos de dar algo em troca por isso, em resumo, acho que é difícil ter acesso ao capital.

JP – Muito obrigado e não lhe roubo mais tempo. Se entretanto necessitar de validar alguma informação que resultou da nossa conversa, tomo a liberdade de o contactar novamente.

DR – Sem problema, tem o meu *e-mail* se me quiser colocar alguma questão, obrigado.

Entrevista 4: MadeBiotech

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Miguel Cardosa (MC)

A reunião começou com a apresentação pessoal do entrevistador, seguida de uma breve conversa introdutória. Depois foi apresentado o modelo e explicado de forma genérica os seus construtos e interligações.

JP – De acordo com este modelo pedia-lhe o favor de me responder de forma intuitiva, de preferencia com "sim" ou "não", a um conjunto de afirmações:

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa?

MC - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa?

MC - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa?

MC- Sim

JP - A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa?

MC- Sim

JP - A envolvente externa afeta a inovação da empresa?

MC- Sim

JP - A envolvente externa afeta a performance da empresa?

MC- Sim

JP - A indústria afeta a estratégia da empresa?

MC - Sim

JP - A envolvente externa afeta a estratégia da empresa?

MC -Sim

JP - A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa?

MC - Sim

JP -A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa?

MC - Sim

JP - A inovação afeta a performance da empresa?

MC – Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem?

MC - Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação?

MC - Sim

JP - O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance?

MC - Sim

JP - Os aspectos organizacionas da empresa afetam a sua aprendizagem?

MC - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance?

MC - Sim

JP – Começo então com a primeira pregunta: Considera que a promoção da aprendizagem melhora a inovação.

MC - Sim. É obvio que uma empresa que incentiva a aprendizagem vai ter beneficios na inovação.

JP – Como vê a partilha de informação entre colaboradores? Melhora a inovação da mesma? E a performance?

MC - Sim. A troca de informação entre colaboradores vai ter benefícios na inovação e em toda a empresa.

JP – Na sua perspetiva, a revisão contínua do pensamento e das decisões tomadas melhora a inovação e a performance?

MC - Sim. É bastante evidente.

JP - A colaboração entre-empresas melhora a inovação?

MC - Sim. É normal que isso aconteça e é fundamental a complementaridade na inovação.

JP – E a colaboração com instituições melhora a inovação?

MC -Sim. É muito importante.

JP – Acha que as publicações científicas estão relacionadas positivamente com a inovação?

MC - Sim.

JP – E o número de pesquisas está positivamente relacionado com a inovação?

MC -Sim.

JP – A existência de Bases de dados atualizadas melhoram a inovação?

MC – Não necessariamente.

JP – Vou agora colocar-lhe varias questões relacionadas com a inovação. A primeira é se entende que a comercialização das patentes afeta a performance da empresa?

MC - Sim.

JP – E a aprovação das patentes?

MC – Depende que patentes são. Mas é natural que a empresa tire partido da aprovação dessas patentes no momento ou a longo prazo.

JP - A introdução de novos produtos /serviços / procesos afeta a performance da empresa?

MC – Sem dúvida. Isso é óbvio

JP- E se houver um grau de diferenciação desses productos?

MC – É normal que quanto mais diferenciador, desde que útil, mais benéfico será para a empresa.

JP – Considera neste setor, que ser o primeiro a apresentar solução ao mercado, lhe dá claros beneficios.

MC – Sem dúvida. Ser líder traz enormes vantagens para as empresas que o conseguem ser.

JP - Ia agora abordar o tema da industria da biotecnologia.

Considera que esta é uma indústria bastante dinâmica? E será que este dinamismo afeta a aprendizagem e a inovação das empresas? E a performance?

MC – Afeta ambos, sim. Esta é uma industria muito dinâmica e a crescer cada vez mais, com mais inovações e mais conhecimento. É normal que os *players* de mercado estejam atentos e façam um esforço de aprendizagem e inovação de modo a permanecerem no mercado. Quanto à performance é normal que seja afetada por todo este dinamismo. Quando existe muita inovação num setor que ainda está em crescimento, os resultados são animadores para os que conseguem sobreviver.

JP - Considera que a localização das infraestruturas físicas (clusters e outros) afeta a aprendizagem e a inovação das empresas de biotecnologia?

MC – A localização é importante porque permite um intercâmbio de conhecimento que pode produzir efeitos na inovação.Conseguem-se sinergias de conhecimento e económicas com os tecnolpolos, que é o nosso caso.

JP – E o que pensa da localização de parceiros institucionais, como as universidades e outros centros de investigação? Têm impacto na inovação das empresas do seu género?

MC – Infelizmente nós temos um problema de distância e neste campo sofremos com os problemas de insularidade por estarmos localizados na Madeira.

JP – Considera que a idade desta indústria afeta a aprendizagem, inovação e a performance da empresa?

MC - Sim

JP - E o tipo de clientes? Condiciona a aprendizagem, inovação e performance?

MC - No nosso caso, penso que o que condiciona é o tipo de soluções que conseguimos colocar no mercado, e não o tipo de clientes.

JP - Quanto à concorrência?

MC - É o mesmo. A pesar da concorrência nunca poder ser menosprezada, a solução que produzimos é que é importante.

JP - A disponibilidade de financiamento na sua opinião, afeta a aprendizagem e inovação da empresa?

MC – Como em todos os negócios a disponibilidade de financiamento é sempre uma condicionante, portanto a nossa atividade não é diferente das outras. O financiamento, sem dúvida que afeta a aprendizagem e a inovação, e condiciona o crescimento e a sustentabilidade da empresa a longo prazo.

JP – E as questões regulatórias afetam a aprendizagem, ainovação e a performance da empresa?

MC – Estes asuntos são muito importantes e afetam sem dúvida todos os aspetos. No nosso caso o governo não está muito sensibilizado para as questões da biotecnologia. Existe ainda muita burocracia e dificuldade em licenciar novas atividades.

JP – Acha que a turbulência dos mercados afeta também a aprendizagem, inovação e performance da empresa?

MC – Cada vez mais. Nós que exportamos a maioria dos nossos productos temosa inda de ter atenção redobrada de analisar as turbulencias destes mercados.

JP- considera que a intensidade de investigação e desenvolvimento que uma empresa consegue vai influir na performance da empresa?

MC – sem dúvida que afeta. Há uma relação indiscutível entre intensidade de I&D e performance

JP – E a proteção das inovações tem impacto na performance da empresa?

MC - Sim. Neste tipo de indústria, a proteção das inovação é uma vantagem para a empresa durante ese período de proteção.

JP – Acha que a acumulação de patentes tem um impacto na inovação da empresa?

MC - Não. Não considero que uma empresa que tenha mais patentes possa ser mais inovativa e ter melhor performance que outras. Isso depende muito das patentes que são e o interesse que possam ter no mercado.

JP – Acha que a qualidade da liderança afeta a aprendizagem e a inovação de uma empresa de biotecnologia?

MC- Sim, absolutamente. Se a liderança não for forte a inovação será claramente afetada! Se não houver uma liderança boa, os objetivos da inovação podem ser postos em causa.

JP - E a qualidade dessa liderança também afeta o desempenho da empresa?

MC - Sim. Afeta de forma incondicional. Uma boa liderança melhora indiscutivelmente tudo, o que conduz à melhoria da performance da empresa porque as pessoas caminham todas no mesmo sentido.

JP – Passando agora para outra área de gestão: A existência na empresa de uma estratégia de marketing ou a elaboração de uma plano desta natureza, pode ter influência na sua performance?

MC - Sim. Um plano de marketing, que supõe uma estratégia, permite à empresa melhorar a performance porque obriga os seus responsáveis a refletir sobre a forma de colocar os produtos e serviços no mercado.

JP – Vou mudar outra vez de área. Agora são os recursos humanos: Considera que a qualidade dos recursos humanos pose afetar a aprendizagem, inovação e performance da empresa?

MC – É uma área delicada. A qualidade afeta estes aspetos todos. Nós estamos muito limitados a nível de recursos humanos porque estamos numa ilha. Apesar do

desemprego não é fácil estabilizar a equipa. Inicialmente tínhamos licenciados mas agora temos pessoal com menos qualificação, menor remuneração, mas por outro lado somos nós que os formamos e esta solução tem dado resultado.

JP – Então relativamente à remuneração, concluo que ela não terá grande impacto na aprendizagem, inovação e performance?

MC – Não, a política de remuneração é sempre importante numa empresa. Por isso temos dificuldade em captar pessoas face à capacidade financeira que dispomos.

JP – E o que é que me pode dizer da motivação dos colaboradores? Relativamente aos mesmos aspetos; aprendizagem, inovação e performance?

MC – Tal como a política de remuneração, a motivação dos empregados é importante numa organização. Colaboradores motivados para aprender, estão mais motivados para ajudar a inovar, trabalhar de forma mais eficiente e dedicada, esperando-se por isso uma performance melhorada.

JP – Acha que a cultura da empresa pode afetar a sua aprendizagem e a inovação?

MC – Concerteza.

JP – e pode afetar também a performance?

MC - Sim.

JP – Falamos agora um pouco de estratégia. No sua perspetiva, ela influencia a performance da empresa?

MC - A estratégia é importante para a empresa e influencia a performance. Contudo destaco o facto de que empresas com uma estratégia suportada por planos demasiado rígidos, sem poderam ser alterados, terão um impacto bastante negativo na performance. No meu entender, a existência de uma estratégia faz sentido se for revista passados 3 -5 anos. Considero que a flexibilidade neste setor é fundamental e as empresas, face a acontecimentos de natureza externa, podem ser obrigadas a alterar os seus planos de negócios. Das microempresas portuguesas de biotecnologia criadas na última década poucas sobreviveram. A razão do fracasso daquelas que foram criadas com capitais de risco, deve-se essencialmente ao facto de assentarem em pressupostos que deixaram de fazer sentido com o decorrer dos anos, e que não puderam ser alterados porque os acionistas de referência (financiadores) não permitiram alterações.

Entrevista 5: COIMBRA GENOMICS

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Nuno Oliveira (NO)

A entrevista começou com as habituais apresentações e foi explicado qual era o objetivo da tese. Depois, foi apresentado o modelo que esteve subjacente à elaboração da mesma, e explicados, de forma genéricas, os conceitos orientadores.

JP – De acordo com este modelo pedia-lhe o favor de me responder de forma intuitiva, de preferência com "sim" ou "não", a um conjunto de afirmações:

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa?

NO - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa?

NO - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa?

NO - Sim

JP - A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa?

NO - Sim

JP - A envolvente externa afeta a inovação da empresa?

NO - Sim

JP - A envolvente externa afeta a performance da empresa?

NO - Sim

JP - A indústria afeta a estratégia da empresa?

NO - Sim

JP - A envolvente externa afeta a estratégia da empresa?

NO - Sim

JP - A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa?

NO - Sim

JP -A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa?

NO - Sim

JP -A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa?

NO - Sim

JP - A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa?

NO - Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem?

NO - Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação?

NO - Sim

JP - Os aspectos organizacionais da empresa afetam a sua aprendizagem?

NO - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação?

NO - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance?

NO - Sim

JP – Ok, obrigado, passamos agora para o diálogo.

JP – Acha que a inovação numa empresa como a sua, tem uma influência clara na performance?

NO – A resposta é sim a 200%, porque aliás naquilo que define a biotecnologia, no sentido moderno da palavra, as empresas são por definição inovadoras. A biotecnologia

está por excelência a desenvolver produtos novos, sejam eles medicamentos, métodos de diagnóstico, alimentos modificados etc… mas a verdade, é que são sempre novos. A razão da existência da empresa é, precisamente, por ter um produto inovador.

JP – Aprovação e comercialização de patentes. As Patentes têm clara influência na performance, ou não, necessariamente?

NO – Na esmagadora maioria dos negócios são absolutamente fundamentais porque o grande ativo das empresas é a parte intelectual e precisamente porque estes produtos são novos e inovadores. O seu valor está ligado à exclusividade que as empresas têm, temporariamente, na sua comercialização.

JP - Se eu tiver um produto posso ter a sua aprovação, no entanto, ele pode ainda não ter sido comercializado. Acha que a comercialização também vai ter influência na performance?

NO – O termo aprovação é muito vasto. Depende, se estivermos a falar de biotecnologia farmacêutica, de fármacos, aprovação pode ser várias coisas: ensaios clínicos, e muitas vezes estes procedimentos não estão ligados às patentes. Uma área que está em crescimento, é aquela que faz o interface entre as tecnologias de informação e a saúde. Como muitas vezes o produto é de *software,* as patentes têm uma importância relativa. Em 95% dos casos, quando se fala de biotecnologia, as patentes são importantes porque são a única forma de garantir o retorno do investimento da empresa e têm que ter uma exclusividade temporária que é aquilo que as patentes dão a um produto. Em relação à aprovação, depende do que quer dizer aprovação. Se o produto não for aprovado não pode ser comercializado, mas aí falamos de comercialização.

JP - A primeira aprovação têm a ver com os ensaios clínicos no caso da área da sua empresa. Estou a dizer bem, certo?

NO – Se estivemos a falar de fármacos sim, há varias aprovações pelo caminho. Uma aprovação nos EUA é chamada*IND* é o que permite fazer ensaios clínicos e que está ainda bastante longe da comercialização. Essa aprovação é importantíssima pois mostra que aquele produto, neste caso, o fármaco, passou um crivo de segurança e eficácia, e há três fases antes da comercialização, cada aprovação para passar à fase seguinte, e é um ponto-chave de criação de valor e de sucesso na associação que está a autorizar. O que é considerado o mais importante em termos de valor é a passagem da fase com sucesso, a inflexão no valor do produto e da empresa é muito grande.

Há uma serie de aprovações, quatro, cinco ou seis, até à comercialização e todas elas são importantes. Por cada aprovação há uma diminuição do risco e logo um aumento do valor, em relação aos fármacos. E como sabe, em biotecnologia há muitos outros tipos de produtos, ligados ao ambiente, à alimentação, à agricultura, entre outros.

JP – Imaginemos que a empresa está a começar e tem só esse produto, isto dá-lhe notoriedade? Se eu considerar a componente notoriedade na performance, poderá ter um ativo e despertar interesse por outros players?

NO – Claro que ganha notoriedade, mas aquilo que a empresa ganha mesmo, é valor bolsista se estiver na bolsa, o interesse é aumentar o valor da empresa, porque atrai o interesse do investidor, torna-se mais valiosa e mais apetecível por parte dos investidores e essas fases são essenciais. No fundo, o parâmetro que mede tudo o que está a falar é a valorização da empresa e é muito afetada de forma positiva, pela valorização que um produto ou negativamente se esse mesmo produto não for aprovado, ou seja se for rejeitado, que é uma vertente negativa.

JP – Nesta área da biotecnologia a introdução de novos produtos, serviços, processos contribui para a performance da empresa?

NO – Sim, claramente.

JP – A biotecnologia, na parte de saúde, assim como o redesenho de produtos contribui para a performance da empresa?

NO - No nosso caso, chamamos reposicionamento, que significa aproveitar uma molécula, para uma doença diferente, daquela para a qual foi desenvolvida. Estamos a desenvolver um medicamento para a arteriosclerose mas se por algum motivo, se entende que possa ser mais importante para o Alzheimer, reposiciona-se para o Alzheimer, e há muitas empresas especializadas nisto neste momento. Redesenho não se enquadra na nossa área, pode agarrar-se numa molécula e tentar melhorá-la, mas isto faz parte do próprio desenvolvimento da molécula, melhorar a ação e eficácia.

JP - O grau de diferenciação dos produtos e serviços aumentam a performance?

NO – Eu diria que isso é um dado adquirido nesta área farmacêutica porque o produto para ser homologado tem de ser diferente. Deve provar-se que em algum aspeto o produto é melhor, do que aquele que já existe no mercado. Tem de ser melhor do que os

outros, em algum aspeto, nomeadamente: eficácia, ser mais barato, entre outros. É um pressuposto nesta indústria.

JP – Imagine que possam estar a desenvolver um produto que tem determinada função mas entretanto aparece um produto que cumpre essa função, isto altera a performance da empresa, conseguirá dar a volta e fazer um produto melhor ou terá que de desistir?

NO - Depende muito, caso a caso. Na área dos medicamentos está a ser desenvolvido um medicamento para uma determinada doença, e um concorrente consegue colocar esse produto, em primeiro lugar, no mercado e, nesse caso, pode haver uma desistência pois para se chegar ao mercado tem que se ser melhor em algum aspeto que os outros. Pode, no entanto, haver produtos que são desenhados e redefinidos para outra doença ou situação terapêutica.

JP – A liderança na inovação, ou seja, chegar primeiro ao mercado, afeta a performance?

NO – Sim, claramente.

JP – E chegar em segundo?

NO – O segundo, ser igual, não pode. Não podemos desenvolver uma molécula igual à de outros, porque as patentes são públicas. Mais do que isso, se um produto tiver uma molécula diferente, um produto diferente mas que não faz nada melhor do que outro que la esteja, não chegará aos mercado porque nos ensaios clínicos vai ter que provar tem outra vantagem qualquer. Pode ser o preço, ter de ser tomado menos vezes, ser oral ou ser injetável, ser só o segundo igual não acontece, não tem valor. Após 20 anos termina a prestação de patentes, então qualquer entidade pode desenvolver qualquer produto mais barato e é isso a que chamamos o genérico. É o mesmo produto com uma marca diferente. No mercado de biotecnologia existem os genéricos e os bio similares que são iguais, na maior parte dos casos, mas só podem ser comercializados depois de acabar a proteção de patente dos produtos que estão no mercado.

JP – Se eu lançar um produto, para uma determinada doença, com uma determinada molécula, os meus concorrente podem lançar um produto que tenha a mesma molécula ou, que, utilize o mesmo processo?

NO – A mesma molécula não pode. É para isso que servem as patentes, porque se a molécula está patenteada não pode ser usada por outro.

JP – Houve uma polémica sobre um produto que foi lançado para a cura da Hepatite C, neste momento, uma outra empresa pode lançar um outro produto para essa cura?

NO – Pode desenvolver um produto para a Hepatite C, não pode é ser um produto com a mesma molécula porque está protegida pela patente. Tem que separar a cura, que é o fim, do produto que é a molécula. Qualquer empresa pode trabalhar na procura da cura para a Hepatite C. Ninguém pode desenvolver para fins comerciais uma molécula que outra empresa patenteou e ninguém vai faze-lo porque as patentes são publicas. Patente é um acordo entre um inventor e um Estado, "eu mostro ao mundo o que tenho, a molécula, e vocês dão-me exclusividade".

JP – Em termos de probabilidades, neste caso, há possibilidade que uma empresa consiga desenvolver um comprimido, não com a mesma molécula, e que vá tratar a mesma doença?

NO - Sim, claro. Para cada doença há muitos remédios. Para a artrite há vinte e tal remédios que pode tomar, claro que sim. Pode haver milhares de empresas a desenvolver milhares de soluções para a mesma doença.

JP – A promoção da aprendizagem melhora o efeito da inovação? E melhora a performance da empresa?

NO – A colaboração com as universidades é onde existe mais investimento, isto é uma área em que há muita colaboração com centros tecnológicos. Para algumas empresas será essencial, para outras não.

JP - A promoção da aprendizagem melhora a performance da empresa?

NO – Seguramente que vai melhorar.

JP – E quanto à partilha de informação entre colaboradores irá melhor a inovação e a performance da empresa?

NO – Sim, quanto melhor informados estiverem os colaboradores mais facilmente desenvolvem as suas funções.

JP – E a colaboração com instituições? Melhora a inovação?

NO – A aprendizagem é continua.

JP - E para uma empresa o número de publicações que os seus colaboradores fazem, também tem um efeito positivo na inovação?

NO – Diretamente não, indiretamente sim. As empresas tem algum interesse que os seus investidores publiquem aquilo que fazem, para criar alguma discussão e o trabalho ser visto por outros, o que lhes confere alguma notoriedade e também marca uma posição. As publicações são utilizadas essencialmente como instrumento de marketing.

JP – E a existência de bases de dados atualizadas tem algum efeito na inovação?
NO – Há tantos tipos de bases de dados...

JP - Bases de dados que estão viradas para o conhecimento e desenvolvimento do produto.

NO – As empresas que têm um trabalho de cariz científico têm de recorrer às bases de dados de nomenclaturas, de patentes, etc, recorrentemente.

JP – E a intensidade de investigação e desenvolvimento que há numa empresa, afeta a inovação?

NO – Sim, a inovação é resultado da investigação e do desenvolvimento.

JP - A proteção das inovações tem impacto na performance da empresa?

NO – Sim, inovar é uma constante que tem impacto na empresa.

JP – A acumulação de patentes pode ter um impacto na inovação e na performance, ou não, necessariamente?

NO – Tem, como falámos há pouco pois as patentes são um instrumento que a empresa usa para conseguir rentabilizar os seus resultados. Não há inovação sem patentes e vice-versa.

JP - O conhecimento que a empresa aporta, afeta a sua inovação?

NO – Sim, claramente a base do conhecimento de cada empresa é fundamental

JP – Relativamente ao sector, a dinâmica do sector afeta a inovação?

NO – Sim, claramente.

JP – E a localização das infraestruturas físicas também já me respondeu de uma forma genérica que afetam a inovação.

NO – É visto caso a caso. Uma empresa pode precisar de ter uma envolvente, ou pode não precisar de a ter. Em geral, nesta área, os clusters são vistos como algo que facilita o sucesso da empresa. O ter acesso a determinados equipamentos, a determinadas pessoas,

talento, etc. depende do que o negócio da empresa precisa. Os clusters podem ter efeitos sobre o custo, sobre a capacidade de inovar, entre outras.

JP – A idade da empresa afeta a inovação da empresa?

NO – Não.

JP – E a dimensão também não?

NO – A dimensão pode afetar. Normalmente empresas maiores têm mais dificuldades em inovar. As empresas farmacêuticas vão buscar inovação às empresas de biotecnologia mais pequenas.

JP – As empresas maiores têm a capacidade financeira de poder comprar, fazer um conjunto de parcerias, e de beneficiar da sua dimensão, não é?

NO – Desse ponto de vista, têm um efeito positivo. Do ponto de vista da inovação é negativo.

JP - O tipo de clientes neste sector afeta a inovação?

NO – Quando as empresas surgem não tem clientes porque muitas vezes são compradas por outras empresas. E o cliente é a pessoa que tem a doença.

JP - E a concorrência, será que afeta a aprendizagem, a inovação e a performance da empresa?

NO - Sim, a empresa tem que encontrar soluções rápidas.

JP – Eu posso ter acordos para desenvolver o produto para uma determinada farmacêutica, isto é verdade?

NO – Podemos licenciar um produto, ou, uma farmacêutica, ou, podemos ter o acordo com o desenvolvimento e nesta perspetiva é um cliente. Eu não vejo como é que o tipo de cliente possa afetar a inovação da empresa

JP – A disponibilidade de financiamento afeta a inovação?

NO – Claro que sim.

JP – As questões regulatórias desta indústria também afetam tanto a inovação como o desempenho da empresa?

NO – Sim.

JP – E a turbulência dos mercados afeta a inovação?

NO - Sim afeta, mais ao nível das empresas que estão cotadas, mas também afeta indiretamente as outras.

JP – E aprendizagem em si, afetará?

NO – Se há mais insegurança e mais risco nos mercados, há menos capacidade de investimento, está tudo interligado.

JP – A qualidade dos recursos humanos claramente que também afetará a inovação. E a motivação, também?

NO – Claro que sim.

JP – E a política de remuneração será importante para os colaboradores em geral?

NO – É, porque estamos a falar de pessoas muito especializadas que são muito cobiçadas e é uma área muito estreita em que a remuneração é fundamental. Esse é o sucesso da indústria nos EUA. Uma das razões pelas quais países como Portugal, não conseguem vingar, é porque não conseguem reter um melhor nível de talento, pois não lhes pagam. É um problema bem evidente. Uma pessoa num lugar de chefia nos EUA numa empresa de biotecnologia ganha 300/400 mil euros por ano e em Portugal não há essa capacidade é muito importante a política de remodelações, sobretudo porque num mercado global, as pessoas têm uma grande mobilidade.

JP – E a qualidade de liderança, também é muito importante?

NO – Absolutamente, que por excelência é um sector de empreendedores que lançam novas ideias e a liderança é fundamental. As pessoas têm uma formação muito avançada, muitas vezes vêm do mundo científico e para que essas pessoas trabalhem em direção ao sucesso é preciso que a remuneração seja justa.

JP – E um plano e uma estratégia de marketing, também afetam a inovação?

NO – Só a partir do momento em que há produtos para comercializar. O marketing é mais ou menos secundário.

JP – A existência de uma estratégia afeta a orientação, inovação e performance? Ter um plano, formal ou informal, na cabeça das pessoas responsáveis pela empresa?

NO – Para além de estar na cabeça, tem de estar no papel. É fundamental, num sector em que os retornos são a longo prazo, a estratégia tem de estar bem delineada.

JP – E o regime tecnológico influencia a performance?

NO – Sim. Porque em qualquer que seja o setor tem que ser planeada

Entrevista 6: MAGNOMICS

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – João Pereira (JSP)

A entrevista começou com as habituais saudações e explicação genérica do modelo proposto, dos constructos considerados e das suas interligações, após esta explicação iniciaram-se as perguntas:

JP (entrevistador) – A primeira questão que coloco é se considera que a inovação afeta a performance de uma empresa, no contexto da *Magnomics* e da sua opinião pessoal relativamente ao setor onde se insere.

JSP (entrevistado) – Quando diz performance fala de resultados tangíveis, aquilo que pode ser gerido. Performance deve ser tangível, tem que ser métrica e a inovação está a montante a uma performance e eu aqui no seu modelo poria um elemento de estratégia, um filtro. Sem esse filtro a inovação é um caos (mesmo que construtivo). Nesta parte de aprendizagem há um elemento *blue sky* e esta caixa estaria em paralelo com a inovação e a indústria. Dantes havia um funil em que as ideias iam ser geradas e havia um processo de validação e ganhavam poucas e havia um *business case* para elas mas agora este funil é uma membrana permeável onde as ideias vão surgindo e umas são limitadas mas a empresa faz um push out e procura alguém que as consiga desenvolver externamente. A permeabilidade é muito forte neste sentido.

JP – quando fala em permeabilidade posso assumir que o sector em que a Magnomics ou este sector influência claramente a inovação e a aprendizagem?

JSP – Aqui é importante ir à distinção exata de sector / indústria. É discutível se somos uma empresa do sector de biotecnologia, desenvolvemos tecnologias para deteção de bactérias utilizando microeletrónica inovadora. Biotecnologia está ligada a uma questão

de processo. *Medtech* está associada a *pacemakers*, próteses. Avaliação de insulina e quantidade de açúcar no sangue em tempo real, isso é o sector diagnóstico.

Devido à fragmentação é difícil entender do que estamos a falar em termos de sector.

Nós tínhamos uma inovação que não foi *science driven*, porque tínhamos uma coisa que deteta o *DNA* de uma maneira e a pergunta foi: isto serve para quê e onde? Então fomos à procura e encontrámos uma solução dentro da saúde animal sendo que a saúde humana também vai estar envolvida. Aqui estamos perante esta seta do seu modelo, entre a parte do sector e da indústria e a parte da inovação. As melhores inovações regra geral são as influenciadas por uma necessidade como é o caso mítico da criação do corretor utilizado para correção de texto.

JP – O que estou a considerar como biotecnologia é qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, seres vivos ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica. Geralmente existe um C.A.E. (código das atividades económicas) que está associado às empresas de biotecnologia, apesar de existirem muitas delas com um C.A.E. diferente.

JSP – Quando registámos a empresa na conservatória foi uma grande complicação entender qual era o C.A.E. Em função das necessidades do mercado assim teremos de alterar a nossa C.A.E., é o mercado que dita as regras.

JP – Estava a considerar o sector utilizando o modelo das 5 forças da indústria de Michael Porter, que aborda os fornecedores, clientes, concorrentes,…

JSP – Os fornecedores, na existência de um mercado eficiente serão transparentes. Se não acontecer isto ou se existirem problemas de arbitragem gravíssimos então serão influenciadores porque não conseguimos baixar os custos de produção. Estamos a atuar num mercado que pede uma margem apertada e entramos em negativo. Isto aconteceu com uma empresa de antenas que eu conheci bem em Inglaterra, eliminada do mercado por causa disso.

JP – Mas nesta indústria e no caso da Magnomics, considera que os fornecedores têm um papel de destaque no conjunto dos seus *stakeholders*? E quem são os fornecedores principais? Condicionam-lhe a performance?

JSP – Trabalhamos com advogados, contabilistas, consultores externos, etc., e nós conseguimos fazer uma arbitragem decente. Mas há um conjunto de fornecimentos na

cadeia de valor que nós não controlamos, por exemplo os reagentes bioquímicos que são utilizados nas reações que temos nos nossos dispositivos. São enzimas caríssimas, se houver um aperto de mercado e estamos a falar de milhares de euros por grama…é complicado!

A nível de fornecimento nós temos ainda a microeletrónica – os chips – onde são fabricados? por quem? como são encapsulados? integrados? Tudo isto na ausência de controlo da cadeia de valor vai com certeza limitar a transição da aprendizagem para a inovação e para a performance. Um caso em que o sector pode não conseguir responder.

JP – Para empresas como a Magnomics, acha que os fornecedores podem limitar essa inovação ou aprendizagem?

JSP – Não necessariamente.

JP – Mas pelo que referiu, deduzo que os fornecedores afetam a performance…

JSP – Sim, porque se for uma questão de custos afeta os resultados, a inovação pode lá estar mas não ser impossível e o modelo de negócios não ser exequível porque os fornecedores não estão adequados. Se uma ideia surge numa altura em que os fornecedores estão prontos…o sector acaba por dar uma resposta positiva. Se os fornecedores não tiverem as suas cadeias de valor certas, simplesmente vai tudo colapsar mesmo que haja vontade. Portugal ainda está muito atrasado. A indústria é cúmplice na sua atuação sobre a inovação. Vai gerando uma economia que diz: precisamos de uma solução para isto. Então quem estiver a criar essa indústria está em apuros!

JP – No caso da sua empresa, os fornecedores tem muita ou pouca influência?

JSP – Como estamos em fase de prototipagem é relativo neste momento mas é um fator de preocupação. Estamos num setor de saúde animal e é um mercado que opera com margens limitadas. Muitas vezes a indústria funciona? Sim. Tem patentes? Sim. Tem mercado? Não.

JP – Acha que a própria dinâmica da indústria afeta a orientação para a aprendizagem e a inovação da empresa?

JSP – Afeta, sim. Aprendizagem e inovação são entidades cíclicas e eventualmente dialéticas. Empresas que necessitam de saber a orientação do mercado, quais as prioridades e perspetivas dos futuros parceiros, e quais os parceiros que estejam a tentar

resolver problemas que estamos a refazer. Tudo isto são elementos que, se as empresas não o fizerem, estão condenadas a não inovar. Portanto, um mercado mais dinâmico resulta numa aprendizagem mais presente e globalizada.

Uma biotecnológica é uma empresa com uma enorme necessidade e investimento e para uma performance a sério são necessários milhões. Para isso é necessário convencer investidores institucionais e industriais dessa necessidade que se revela na dinâmica do setor. Quando chegamos ao elemento de inovação voltamos à aprendizagem para perceber em que medida isto é sustentável ou não.

JP – A inovação também implica nova aprendizagem?

JSP – Eu diria mesmo que é isso. É um processo de *looping* (aprendizagem-inovação-aprendizagem), transformado num conjunto, a que eu chamaria de processo de inovação e que vai ter como influenciadores a indústria e a envolvente externa.

JP – E sobre a envolvente externa? O que lhe ocorre dizer, à luz deste modelo?

JSP – O nosso modelo de aprendizagem e inovação é altamente influenciado por necessidades regulatórias e da indústria. E também faz parte da nossa estratégia ter muitos contactos da indústria a nível internacional, para adaptar e reorientar a nossa aprendizagem e inovação. Porém é também importante fazer uma leitura de toda essa envolvente externa para suportar adequadamente a estratégia a tomar.

JP – Esses contactos serão apenas um pequeno aspeto da vossa estratégia, certo?

JSP- Certo. Eu, por exemplo, ao analisar os meus concorrentes regularmente vou orientar-me a nível de estratégia. Estas variáveis tem de ser perfeitamente definidas e então a estratégia é "X". Sugeria a partição entre estratégia, tática e operação porque são elementos diferentes e têm um impacto substancial sobre o modelo.

JP – Considera que a orientação para a aprendizagem afeta diretamente a performance?

JSP – Afeta necessariamente o processo de inovação. Que desde que haja um processo comercial num sítio então só depois da inovação é que vai à performance. Se eu fosse uma universidade a minha aprendizagem era performance, como sou uma empresa tenho de ter esta "chatice" toda no meio. Daí quando se passa da universidade para uma empresa é completamente diferente. Tenho *grants*, tenho publicações, tenho patentes,… e performance? Não! Comercialmente não tenho nada! Estamos a analisar isto do ponto de vista da empresa, se estivermos na perspetiva da instituição era fantástico.

JP – Do ponto de vista da localização das infraestruturas acha que influencia a aprendizagem e a inovação?

JSP – Completamente. A proximidade dos centros de investigação é fundamental, tudo o que é *clusterização* neste mundo acontece à volta de alguma inovação. Afeta a produção, a aprendizagem, o processo de inovação, o processo de investimento, tudo! E estar em Portugal neste setor não é fácil.

JP – E a qualidade dos recursos humanos? Afetará a aprendizagem, a inovação e a performance da empresa?

JSP – Na ausência desses então…não haveria empresa!

JP – E a existência de uma estratégia ou de um plano de marketing, considera que afeta a performance da empresa?

JP – Sim, mas mais na parte tática/operacional.

JP – Para terminar, se pudesse fazer uma crítica ou sugestão ao modelo apresentado, o que me poderia dizer?

JSP – É ótimo que se esteja analisar isto e em que medida nós, enquanto sector biotecnológico podemos crescer neste país e o que é que está a faltar. Temos uma tendência para congelar demasiado o processo.

Mas indo ao assunto, eu ajustaria o setor/indústria e envolvência externa para ficar em paralelo com aprendizagem e inovação. Isto faria um looping, cuja ligação a montante e a jusante seria a estratégia, ou seja, existe um diálogo estratégico entre os dois blocos de constructos (Indústria / envolvência externa e aprendizagem / Inovação)

Daqui para a frente, existe um tema de operação mais tático do que estratégico, que transforma toda esta informação que é gerada, numa perspetiva num *development plan*, etc, para caracterizar uma entidade comercial que tem um regime tecnológico associado, vai ter uma organização e tudo isto é que vai estar associado à grande performance.

A maior crítica que faço ao modelo é que eu vejo-o com permeabilidade, ou seja, mantenho essa ordem dos constructos mas através de um fluxo permeável com mais ou menos intensidade. Considero que esta indústria não existe sem inovação, mas isso já foi falado no início.

A entrevista terminou com os habituais cumprimentos e com a possibilidade de futura troca de informação, caso seja necessário.

Entrevista 7: CEBAL

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Claudino Matos (CM)

A entrevista começou com as habituais apresentações e foi explicado qual era o objetivo da tese. Depois, foi apresentado o modelo e explicaram-se de forma genérica os conceitos.

JP – De acordo com este modelo, pedia-lhe o favor de me responder de forma intuitiva, de preferência com "sim" ou "não", a um conjunto de afirmações:

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa?

CM - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa?

CM - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa?

CM -Sim

JP - A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa?

CM -Sim

JP - A envolvente externa afeta a inovação da empresa?

CM -Sim

JP - A envolvente externa afeta a performance da empresa?

CM -Sim

JP - A indústria afeta a estratégia da empresa?

CM – Sim

JP - A envolvente externa afeta a estratégia da empresa?

CM - Sim

JP - A existência de uma estratégia afeta os aspetos organizacionais da empresa?

CM - Sim

JP -A existência de uma estratégia afeta o regime tecnológico da empresa?

CM - Sim

JP - A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa?

CM - Sim

JP -A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa?

CM - Sim

JP - A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa?

CM - Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem?

CM - Sim

JP -O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação?

CM - Sim

JP - O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance?

CM - Sim

JP - Os aspectos organizacionais da empresa afetam a sua aprendizagem?

CM - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação?

CM - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance?

CM - Sim

JP – Ok, obrigado, passamos agora para o diálogo. Já agora, no seu entender o que é uma empresa de biotecnologia?

CM – Qualquer empresa que faça seres vivos ou cujo o resultado seja o produto final de seres vivos. Todos os processos que se incluem fazer patentes, criar produtos, as que tem um *C.A.E.*e que não tem *C.A.E.* mas que têm um trabalho considerado de biotecnologia. (reposta do entrevistador)

JP – Relativamente à estratégia, e no contexto das empresas de biotecnologia, onde a maioria são pequenas empresas com círculo de vida curto, será importante a existência de uma estratégia e poderá a mesma melhorar a performance da empresa?

CM – Sim. No caso do Centro de Biotecnologia do Alentejo – CEBAL – que é um Centro de Investigação privado – onde se faz investigação aplicada a empresas, ou seja, presta um serviço de investigação e submete projetos a várias fontes de financiamento, é necessário planear atempadamente. Apesar do Centro ser recente e de pequena dimensão (o CEBAL detém quatro áreas de trabalho e quatro investigadores principais. Em torno destes há doutorados e mestres - perto de trinta pessoas - e o objetivo é também transfora-lo num centro de média dimensão com cerca de 70 trabalhadores) iniciou a atividade em 2008 e 70% dos projetos que estamos a fazer ou que já fizemos têm uma empresa como parceira. O objetivo é que o resultado da transferência de tecnologia da empresa tenha uma aplicação imediata e que venha a trazer-lhe benefícios num curto prazo, é este objetivo principal. No entanto, há projetos em que o resultado é mais rápido, consegue ter-se um *Out Put* mais imediato e há outros em que é necessário fazer um projeto para chegar a uma determinada tecnologia, dependendo do grau de desenvolvimento e complexidade do mesmo produto. Imagine que uma empresa quer desenvolver um produto - apresenta o problema e nós avaliamos - e nesse processo, é necessário contratar ou incluir recursos humanos com alta qualificação. O que fazemos é, portanto, procurar no universo nacional e solicitamos a um doutorado ou pós-doutorado que venha fazer o trabalho contribuindo para o crescimento do Centro e que venha trabalhar durante o período de tempo necessário para que o projeto seja desenvolvido. Este *know how*, acaba por ficar aportado à empresa.

JP – A inovação que aqui se constrói ou se tenta construir é também definida pela comercialização e promoção das patentes. Foi possível verificar, no site que estão a desenvolver, algumas patentes. Acha que a inovação afeta a performance da empresa?

CM – O desenvolvimento de patentes e a sua exploração, depende do acordo que se faz com os parceiros. É uma questão muito sensível e tem sido proactiva a nível nacional e internacional. De quem é o conhecimento, de quem o produz ou de quem o utiliza? Muitas das empresas com as quais trabalhamos, também são associadas e têm o direito de explorar os resultados dos projetos dos quais são sócios e isto, vem facilitar a exploração da patente e o desenvolvimento do CEBAL. Independentemente, de quem vai beneficiar da patente, isto vem contribuir para a *performance* da empresa ou para a notoriedade que vai alcançar.

JP - A acumulação de patentes tem impacto na inovação da empresa?

CM – Sim, é uma forte motivação para se fazer cada vez melhor.

JP – Acha que existe um conjunto de aspetos organizacionais, começando pela qualidade dos recursos humanos, que vão, de alguma forma, afetar a inovação? E a motivação?

CM – A motivação é muito afetada. Claro que sim, estamos a falar de um centro de tecnologia localizado em Beja. Os centros de investigação estão localizados junto das grandes cidades, com Universidades no Litoral, e estamos a tentar trazer para esta região recursos humanos qualificados o que não é fácil. As pessoas, ou estão motivadas – inicialmente recrutámos quatro técnicos especializados – ou, posteriormente, conseguem arranjar outras oportunidades – dois desses mesmos trabalhadores, acabaram por abandonar o Centro.

JP – E a política de remuneração? Acha que pode melhorar a *performance* ou não é assim tão relevante?

CM – Também é muito relevante pois as pessoas querem ver o seu trabalho reconhecido.

JP – A qualidade de liderança, acha que de alguma forma afeta o desemprenho da empresa e da inovação? Para a inovação ter sucesso, onde está a questão crítica? Está na liderança? Está na motivação? Na motivação das pessoas? Ou está no todo?

CM – Está no todo. A liderança sustentada pelo apoio dos investigadores, estando motivados conseguem resultados e melhoram, automaticamente, o seu conhecimento. Conhecem melhor os problemas da região e da empresa e começam por ter iniciativa, melhorando as técnicas utilizadas em alguns projetos.

JP – A introdução e redesenho de novos produtos tem influencia na *performance* da empresa?

CM - O investigador é a classe social mais escortinada e o mérito e o valor do investigador têm a ver com as publicações que ele faz, é um fator de distinção. Indexados em vários jornais, revistas científicas, etc., e que são avaliadas por peritos internacionais. O investigador que consegue publicar com regularidade e ter artigos em revistas sente-se, com certeza, motivado para desenvolver os projetos.

JP - A cultura da empresa afeta a sua aprendizagem, inovação e performance?

CM - Seguramente.

JP – A existência de bases de dados, de alguma forma, afetam a inovação?

CM – Eu penso que sim, hoje em dia, a partir da internet já conseguimos ter acesso a bases de dados e a tudo quanto é possível imaginar. Inclusivamente, as instituições estatais relacionadas com a investigação, têm disponibilizado essas bases de dados que têm sido colocadas em domínio público, para que os investigadores possam aceder a esses dados.

JP - Acha quo o número de pesquisas está relacionado com a inovação da empresa? E a performance tambem?

CM - Sim, acho importante para o conhecimento.

JP - Acha que a inovação da empresa pode melhorar na colaboração com instituições e entre empresas?

JP - Sim, a inovação passa pelo conhecimento diversificado.

JP - E quanto à promoção para a aprendizagem, a partilha de informação entre colaboradores, pode melhorar a performance e inovação da empresa?

CM - Muitíssimo.

JP – Nos últimos anos, tem havido uma grande comparação de todas as instituições e logo existe uma clara melhoria nesta área. Mesmo a nível de instituições de ensino superior, os *clusters*, os parques tecnológicos. Se tudo isto não existisse estaríamos numa situação mais atrasada a nível da inovação?

CM - Eu penso que sim, com certeza.

JP - Em termos da envolvente externa, a disponibilidade de financiamento, afeta a inovação?

CM – Muitas vezes. O financiamento é atribuído, em situações de investigação, e carece de regras equilibradas. Por exemplo, nós estamos no interior e 90% do financiamento é atribuído às empresas de investigação do litoral e o interior fica com os restantes 10%, o que é pouco significativo. Se queremos desenvolver a investigação, não é possível existirem centros sem empresas associadas. Para desenvolver é preciso meios financeiros e uma melhor distribuição. Os quadros comunitários transferem financiamento para as empresas e estas para os centros de investigação. Mais dinheiro traz maior desenvolvimento, pode investir-se em mais investigadores, faz acelerar todo o processo e faz toda a diferença.

JP – Quanto às questões regulatórias da indústria biotecnológica, afetam a performance da empresa?

CM – Sim.

JP – Em relação á turbulência dos mercados, novos produtos que aparecem, novas regulamentações, tudo o que possa influenciar externamente. Isto tem acontecido muito na área da biotecnologia?

CM - Nós pensamos, que o que é feito na área de investigação e desenvolvimento experimental que é o nosso *core business*, de certa forma, é indireto, ou seja, via empresa. Se um determinado produto é desenvolvido e há sucesso a empresa vai explorar novos nichos de mercado e vem procurar aos centros de investigação como é que pode atingir esse objetivo. Isso que me está a dizer tem influência mas indireta e faz sentido que, assim seja, porque se a empresa não tem sucesso com um produto não vai pedir ao centro de investigação para desenvolve-lo melhor. A estratégia é, responder a diferentes graus, tendo em conta o desenvolvimento de cada empresa e nós fazemos a conceptualização do produto, caso já esteja "lançado", e a empresa faz a sua exploração.

JP – A intensidade de investigação, também afeta a inovação?

CM – Sim, afeta bastante.

JP – A existência de um plano, ou de uma estratégia de marketing pode afetar a empresa? Numa escala de 1 a 5 que classificação atribuía?

CM – Eu diria 4.

JP – A base de conhecimento que a empresa já aporta, também é fundamental?

CM – Sim, sem dúvida.

JP – A dinâmica desta indústria também afeta a inovação da empresa?

CM – Temos empresas competitivas que querem apostar em novos produtos, o que para a dinâmica é muito importante, quer das médias quer das pequenas empresas.

JP – A dinâmica da indústria também afeta performance da empresa?

CM – Bastante.

JP – E a idade da indústria afeta a aprendizagem, inovação e performance da empresa

CM – Não, embora seja uma industria recente.

JP - Será que a novação da empresa é afetada pela localização das infraestruturas físicas, como clusters?

CM – Sim, tem grande influência.

JP – Como última pergunta, destas componentes que aqui falamos há alguma que possa melhorar a performance da empresa, entre sector/indústria, envolvente, inovação, aprendizagem, aspetos organizacionais?

CM – Nós aqui não falámos muito de aspetos organizacionais. Uma liderança forte requer uma base forte da organização. É importantes as empresas procurarem reger-se por parâmetros de qualidade, a nível da organização, utilizando processos simplificados. Uma empresa que tenha uma boa liderança e uma organização fluente com certeza que vai chegar a resultados positivos. Existe um enorme desenvolvimento internacional na área da biotecnologia e nós, em Portugal, temos competências muito interessantes nesta área que podem ser exploradas para a aplicação em empresas de outro nível, como nacionais ouinternacionais.

JP - O tipo de clientes afeta a inovação?

CM - Sim. Em Portugal grande parte dos projetos são financiados por fundos comunitários, logo, os trabalhos desenvolvidos pelos clientes vão condicionar a inovação que se faz na empresa.

Entrevista 8: FICTÍCIA

Entrevistador – Jorge Pires (JP)

Entrevistado – Fictício (F)

A entrevista começou com as habituais apresentações e foi explicado qual era o objetivo da tese. De seguida foi apresentado o modelo onde abordou de forma genérica, os conceitos que estiveram subjacentes à sua elaboração. O entrevistado, solicitou ao entrevistador um guião antes da conversa presencial, com as questões que lhe iam ser colocadas de forma a estruturar a conversa uma vez que a limitação de tempo é uma constante.

JP – De acordo com este modelo pedia-lhe o favor de me responder de forma intuitiva, de preferência com "sim" ou "não", a um conjunto de afirmações:

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a aprendizagem da empresa?

F - Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a inovação da empresa?

F- Sim

JP - A Indústria de biotecnologia afeta a performance da empresa?

F - Sim

JP - A envolvente externa afeta a aprendizagem da empresa?

F - Sim

JP - A envolvente externa afeta a inovação da empresa?

F - Sim

JP - A envolvente externa afeta a performance da empresa?

F - Sim

JP - A existência de uma estratégia afeta a orientação para a aprendizagem da empresa?

F - Sim

JP -A orientação para a aprendizagem influência a inovação da empresa?

F - Sim

JP - A orientação para a aprendizagem influência a performance da empresa?

F - Não

JP - A inovação afeta a performance da empresa?

F - Sim

JP - O Regime tecnológico da empresa afeta a sua aprendizagem?

F - Sim

JP - O Regime tecnológico da empresa afeta a sua inovação?

F - Sim

JP - O Regime tecnológico da empresa afeta a sua performance?

F - Sim

JP - Os aspectos organizacionas da empresa afetam a sua aprendizagem?

F - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua inovação?

CM - Sim

JP - Os aspetos organizacionais da empresa afetam a sua performance?

CM - Sim

JP -Concorda com o modelo apresentado?

F - O modelo que apresenta, conforme falou, é um modelo que vem da gestão, mas este modelo não é a realidade porque a realidade é muito mais simples. As empresas de que estamos a falar são muito pequenas e vão ter que simplificar este modelo e repensar, por

exemplo o facto de que a aprendizagem e a inovação entram diretamente na estratégia e não são caixas diferentes. Estamos ainda numa fase muito embrionária e por isso não sei se irei conseguir responder-lhe a todas as questões que me enviou de forma detalhada, porque ainda não pensei nelas com muita profundidade. A empresa é muito jovem, apenas tem 7 anos de existência.

JP – Considera que aprendizagem, é o conjunto de conhecimentos que se vão adquirindo antes de desenvolver o produto, a troca de conhecimentos entre as pessoas que se envolvem no processo, a troca de conhecimento com as universidades… Já a inovação, deve ser equacionada no contexto do desenvolvimento do produto até á fase final. Acha que este contexto influencia a aprendizagem da sua empresa?

F -Esta pergunta é tão teórica…aprendizagem é uma distinção semântica para mim porque todos os dias penso em coisas, a nível académico, em relação ao que fiz anteriormente, mas também em desenvolver o produto e para mim é muito difícil fazer essa distinção. A nossa empresa, tem uma abordagem própria e uma tecnologia, aprender para mim é percebermos onde podemos ajudar a encontrar soluções e fazemo-lo diariamente, sempre a olhar para o mercado.

JP - Acha que aprendizagem influencia a performance da empresa?

F - Não. Todas as empresas mesmo que parecidas tem uma distinção tecnológica, no entanto, se entramos em competição com uma empresa com dimensão aproximada à nossa e com uma abordagem parecida, podemos "juntar-nos os dois" mas se a empresa for maior então entramos em competição, no entanto, a primeira decisão é sempre tecnológica.

JP - E a indústria, acha que afeta a sua empresa, ou seja, empresas grandes que estejam a desenvolver produtos idênticos aos que também está a desenvolver?

F - Não. Eu acho muito pouco provável. O mais importante na indústria é a investigação e o desenvolvimento e normalmente desenvolvemos soluções a um nível muito inicial por isso não é uma grande preocupação.

JP - E a dinâmica da indústria afeta a performance da empresa?

F – Sim, claramente.

JP - A localização onde está inserido pode influenciar o resultado da vossa empresa?

F - Sim é muito importante. Nós temos um laboratório em lisboa e as pessoas que aí trabalham são um fator muito importante, logo é importante.

JP - A localização dos parceiros, ou seja das universidades, afetam a aprendizagem e a inovação da empresa?

F - Sim.

JP - E a idade da indústria da Biotecnologia que é ainda nova, no caso da vossa empresa, o fato de ser recente acha que pode afetar a inovação?

F - Claramente, pois temos que apostar fortemente na inovação de forma a podermos ser competitivos pois é a única forma de podermos sobreviver.

JP - E a dimensão da indústria, tambem afeta?

F – Entendo que afeta.

JP - E os seus clientes afetam a empresa, ou, não?

F – Sim, na Biotecnologia normalmente existem dois tipos de produtos, um que pode ser desenvolvido de uma tecnologia inovadora e por isso há interesse por parte dos clientes, outro, após o desenvolvimento, que tem que passar por ensaios clínicos e claramente tem influencia.

JP - Passando agora para a envolvência externa. A disponibilidade de financiamento afeta a performance da empresa?

F - Sim, afeta muitíssimo a performance.

JP - E as questões relativas a regulamentação afetam também a inovação e a performance da empresa?

F - Sim, mas de uma forma mais tangencial não de forma tão central. É sempre uma preocupação mas não está em primeiro plano.

JP - E a turbulência dos mercados, ou seja, a concorrência, as mudanças repentinas no mercado, podem afetar a inovação da empresa?

F - Sim, mas acho que o mercado é sempre turbulento.

JP- Entrando agora na abordagem da orientação para a aprendizagem, acha que pode influenciar a inovação da empresa?

F – Sim, o conhecimento é fundamental.

JP - E acha que melhora a performance da empresa?

F – Não.

JP - E quanto á partilha de informação entre colaboradores melhora a inovação da empresa?

F – Sim é bastante importante o conhecimento que os colaboradores partilham sobre a empresa.

JP – E a colaboração entre empresas?

F – Tambem.

JP - Acha que existe relação positiva entre publicações científicas com a inovação e performance da empresa?

F – Sim

JP - A existência de bases de dados atualizadas e o número de pesquisas, podem relacionar-se a inovação e performance da empresa?

F – Sim aporta mais conhecimento

JP - Abordando agora a inovação, será que as patentes e sua aprovação afetam a performance da empresa?

F - Sim, claramente.

JP - O redesenho de produtos e a introdução de novos produtos e serviços nesta área da biotecnologia contribui para a performance da empresa?

F – Sim pois trás valor acrescentado.

JP - A liderança na inovação, afetará a performance da empresa?

F – Sim, ser inovador á o grande objetivo das empresas nesta área da biotecnologia.

JP - A nível do regime tecnológico, se a intensidade da investigação e do desenvolvimento, afeta os vossos serviços, ou seja, a vossa inovação?

F - Eu acho que somos tão pequenos que não consigo responder a esta pergunta.

JP - E a proteção das inovações tem impacto na performance da empresa?

F - Claro que sim, a proteção das inovações é o único valor que temos.

JP - E a acumulação de patentes também tem impacto, ou não a considera relevante?

F - Tem muito impacto, é vista como uma medida de intensidade do nosso trabalho e inovação.

JP - E a base do conhecimento sobre a qual assentam as atividade da empresa afetam a sua inovação?

E – Sim, bastante.

JP - A estratégia é algo que é visto e repensado com regularidade, neste contexto acha que o sector da indústria pode afetar a estratégia da empresa?

F - Sim, claramente.

JP - E a envolvente externa, os fatores que não conseguem controlar também acha que podem afetar a estratégia da empresa?

F - Sim. Há tantos fatores externos que podem afetar, mas uma medida fundamental é rever a estratégia uma vez por mês, deve assumir-se isso como uma constante.

JP - E a estratégia acha que pode afetar os aspetos organizacionais da empresa? Entendemos como aspetos organizacionais a sua cultura, se tem um plano de marketing, a forma como gere os seus colaboradores…

F - Claramente, não tenho dúvida nenhuma.

JP - Também afeta o regime tecnológico, neste caso o nível de intensidade e investigação e desenvolvimento?

F - Sim.

JP - A existência de uma estratégia vai afetar a inovação da empresa e a sua performance?

F - Obviamente que sim.

JP - As questões organizacionais, acha que a qualidade dos recursos humanos afetam a inovação e a performance da empresa?

F - Sim. Os recursos humanos são centrais numa empresa.

JP - E a política de remuneração, também?

F - Sim, mas menos. Isto para dizer que em Portugal não existe uma indústria de biotecnologia então e remuneração, aqui em Portugal, acaba por não ser uma questão

fundamental, considerando a situação económica, nacional, e a falta de emprego generalizada.

JP - E quanto á qualidade de liderança é importante?

F - Sim. A liderança é muito importante na vertente de orientar e ensinar, pois há pouca experiência em termos de trabalho, ao nível de laboratório. A organização no laboratório é muito diferente do mundo académico e nós temos tido bons resultados com o desempenho dos nossos colaboradores.

JP - E quanto a existir um plano e uma estratégia de marketing, parece-lhe importante para a sua empresa?

F - Sim, marketing somente a nível científico, o que realmente é importante é a ciência.

JP - Os aspetos organizacionais afetam a performance e a inovação?

F - Sim.

JP - Olhando para este modelo e tendo como objetivo chegar a um resultado final, acha que houve alguma coisa da qual eu não tenha falado e que seria crítico para o resultado, ou, gostaria de acrescentar algo ao que foi dito sobre a Biotecnologia?

F - Para se desenvolver a área da Biotecnologia, em Portugal, todos sabemos que os custos são muito elevados. O desenvolvimento de um fármaco para tratar as pessoas demora cerca de 10 anos e este é o principal problema que afeta a nossa inovação.

Nós somos um país pequeno e precisamos de ter sucesso, precisamos de financiadores mas esta não é a maior limitação. O principal problema é o fator o tempo, que demora a concretizar. Gerir durante esse tempo as expectativas sobre o resultado final, não é fácil.

JP - E as relações com as instituições em Portugal, são boas?

F - São, temos contactado várias instituições e não temos tido problemas.

No entanto, existem coisas mais complicadas como a proteção industrial. Não existe um sistema tipo automático para gerir o acesso e licenciar rapidamente e eu conheço casos que demoraram um ano, tem tudo a ver com o excesso de burocracia.

Isto simplesmente não foi pensado.

Bibliografia

Alchian, A., & Demsetz, H. (1972). Production, information costs and economic organization. *American Economic Review*, Vol.62, p.777-795.

Andersen, B., & Fagerhaug, T. (2002). *Performance Measurement Explained: Designing and Implementing Your State-of-the-art System.* ASQ Quality Press, 2002 - 188 páginas.

Argote, L. (2013). *Organizational Learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge.* New York: Springer Science.

Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior Human Decision Processes*, Vol.82, Nº1, p.150-169.

Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (1999). The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol.27, nº4, p.411-427.

Baptista, R., & Swann, P. (1998). Do firms in clusters innovate more? *Research Policy*, 27, 525-540.

Barney, J. B. (1986). Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage? *Academy of Management Review*, Vol.11, Nº3, p.656-665.

Bernstein, B., & Singh, P. J. (2006). An integrated innovation process model based on practises of Australian biotechnology firms. *Technovation*, vol.26, p.561-572.

Bettis, R. A., & Prahalad, C. K. (1995). The Dominant Logic: Retrospective and extension. *Strategic management Journal*, Vol.16, p.5-14.

Bierly, P., & Chakrabarty, A. (1996). Generic Knowledge Strategies in the US Pharmaceutical Industry. *Strategic Management Journal*, Vol.17, p.123-135.

Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31, p.515-524.

Cantisani, A. (2006). Technological innovation process revisited. *Technovation*, vol.26, p.1294-1301.

Chenhall, R. H., & Smith, K. L. (2007). Multiple Perspectives of Performance Measures. *European Management Journal*, Vol.25, No4, pp. 266-282.

Chiesa, V., & Frattini, F. (2009). *Evaluation and Performance Measurment of Research and Devolpment - Techniques and Perspectives for Multi-Level Analysis.* Reino Unido: Edward Elgar.

Child, J. (1972). Organization Structure, Environment, and Performance: The Role of Strategic Choice. *Sociology*, Vol.6, p.1-22.

Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilema: When new technologies cause great firms to fail.* Boston: Harvard Business School Press.

Cortright, J., & Mayer, H. (2007). *Signs of Life: The Growth of Biotechnologies Centers in the US.* Washington DC: The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy.

Costa, C., Fontes, M., & Heitor, M. V. (2004). A methodological approach to the marketing process in the biotechnology-based companies. *Industrial Marketing Management*, Vol.33, p.403-418.

Daft, R. L. (1978). A Dual-Core Model of Organizational Innovation. *The Academy of Management Journal*, Vol.21, Nº2, pp.193-210.

Daft, R. L., & Weick, K. E. (1984). Toward a Model of Organizations as Interpretation Systems. *Academy of Management Review*, Vol. 9, Nº2, p. 284-295.

Damanpour, F. (1991). Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators. *The Academy of Management Journal*, Vol.34, Nº3, pp.550-590.

Damanpour, F., & Wischnevsky, D. J. (2006). Research on innovation in organizations: Distinguishing innovation-generating from innovation-adoption organizations. *Journal of Engineering and Technology Management JET-M*, vol.23, p.269-291.

DaSilva, E. J. (2005). The colours of biotechnology: Science, development and Humankind. *Electronic Journal of Biotechnology*, Vol.7 (3).

Davenport, T. H. (1997). *Information ecology.* New York: Oxford University Press.

Day, G. S. (1992). Continuous learning about markets. *Planning Review*, Vol.20, Nº5, pp.47-49.

Day, G. S. (1994). The Capabilities of Market Driven Organizations. *Journal of Marketing*, Vol.58, Nº4, p.37-52.

Dierickx, I., & Cool, K. (1989). Asset stock accummulation andsustainability of competitive advantage. *Management science*, Vol.35, nº12, p.1504-1514.

Dixon, N. M. (1994). *The Organizational Learning Cycle: How We Can Learn Collectively*. London: McGraw-Hill.

D. K. (s.d.). *Oxford Monographs on Medical Genetics - Genomics and health in the Developing World* . Oxford University Press.

Drucker, P. (August de 2002). *A Disciplina da Inovação.* Obtido de www.hbr.org: https://hbr.org/2002/08/the-discipline-of-innovation/ar/1

EC. (2001). *The competitiveness of european biotechnology: A case study of innovation.* Luxambourg: European Competitiveness Report.

Eisenhardt, K., & Graebner, M. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, Vol.50, Nº1, pp.25-32.

Emery, F., & Trist, E. (1965). The causal texture of organizational environments. *Human Relations*, Vol.18, p.21-32.

Furstenau, D. (2008). *Process Performance Measurment - Integration of process information in the Performance Measurment system.* Auflage.

Galanakis, K. (2012). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation*, vol.26, p.1222-1232.

Gama, A. P., Ruiz, M. P., Casaca, J. A., González, I. G., Merino, D. C., Yusta, A. I., . . . Resino, J. J. (2013). *Análisis de la Performance en las Empresas: Una perspectiva integrada.* Barcelona: Editorial UOC.

Garud, R., & Nayyar, P. R. (1994). Transformative capacity: continualstructuring by intertemporal technology transfer. *Strategic Management Journal*, Vol.15, Nº5, p.365-385.

Geada, F., Cruz, L., & Silva, T. (2012). *Value Balanced Scorecard - Ferramenta para atingir a excelência.* Lisboa: Edições Sílabo.

Ghili, S., Nazarian, S., Tavana, M., Keyvanshokouhi, S., & Isaai, M. T. (2013). A Complex Systems Paradox of Organizational Learning and Knowledge Management. *International Journal of Knowledge-Based Organizations*, 3(3), p.53-72.

Gleich, R., Fay, C., & Wald, A. (2010). *Introduction to Aviation Management.* LIT.

Grant, R. M. (1996). *Dirección estratégica: Conceptos, técnicas y aplicaciones.* Madrid: Civitas.

Grunig, L. A., Grunig , J., & Dozier, D. (2002). *Excellent Public Relations and Effective Organizations: A Study of Communication Management in Three Countries.* Lawrence Erlbaum.

Gunther, T., & Gruning, M. (2002). On the Selection of Measures to Quantify Organizational Performance. Em T. Gunther, & M. Gruning, *On the Selection of Measures to Quantify Organizational Performance* (p. 21). Dresden: The Chairs of the Department of Business Administration.

Hall, L. A., & Sen, S. B. (2007). An analysis of firm-level innovation strategies in the US biotechnology industry. *Techovation*, 27 (4-14).

Harvard Business Press. (2005). *Strategy: create and implement the best strategy.* Boston: Harvard Business School Publishing.

Heidenreich, M. (2008). Innovation patterns and location of European low-and medium-technology industries. *Research Policy*, vol.38, p.438-494.

Hine, D., & Kapeleris, J. (2006). *Innovation and Entrepreneurship in Biotechnology, An International Perspective.* Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited.

Hirsch-Kreinsen, H., Jacobson, D., Laestadius, S., & Smith, K. (2003). *Low-Tech Industries and the knowledge Economy: state of the Art and Reseach Challenges.* Oslo: STEP - Centre for Innovation Research.

Holan, P. M., & Phillips, N. (2004). Remembrance of Things Past? The Dynamics of Organizational Forgetting. *Management Science*, Vol. 50, Nº 11, pp. 1603-1613.

Huber, G. P. (1991). Organizational learning. The contributing processes and the literatures. *Organization Sciences*, Vol.2, Nº1, p.88-115.

Hurley, R. F., & Hult, G. T. (1998). Innovation, Market Orientation, and Organizational Learning: An Integration and Empirical Examination. *Journal of Marketing*, Vol.62, p.42-54.

Ireland, R. D., Hitt, M. A., Camp, S. M., & Sexton, D. L. (2001). *Integrating Entrepreneurship and Strategic Management Actions to Create Firms Wealth.* The Academy of Management Executive: Vol.15, Nº1, pp. 49-63.

Ittner, C. D., & Larcker, D. F. (1998). Innovations in performance measurement: trends and research implications. *Journal of management accounting research*, Vol.10, pp.205.

Janet Eyler, D. E. (1999). Where's the Learning in Service-Learning? . *The Journal of Higher Education*, Vol. 72, No. 2, Special Issue: The Social Role of Higher Education (Mar. - Apr., 2001), pp. 256-258 .

Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. A. (2007). Forms of Knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, vol.36, p.680-693.

Jiménez, D. J., & Valle, R. S. (2011). Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, Vol.64, p.408-417.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*.

Kennerley, M., & Neely, A. (2003). Measuring performance in a changing business envorinment. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.23 nº2 pp. 213-229.

Kim, S.-H., & Huarng, K.-H. (2011). Winning strategies for innovation and high-technology products management. *Journal of Business Research*, Vol.64, p.1147-1150.

Kotler, P. (1984). *Marketing Management: Analysis, Planning and Control.* Prentice-Hall.

Kumar, D. (s.d.). *Genomics And Health In The Developing World.* Oxford University Press.

Kumar, D. (s.d.). *Genomics and Health in the World.* Oxford University Press.

Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Oranization and Environment: Managing Differentiation and Integration. *Harvard University*, pp. xv +279.

Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, Volume 41, Issues 1–3, Pages 23–35.

Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *The Academy of Management Review*, Vol.21, Nº1, p.135-172.

Lynn, G. S., Morone, J. G., & Paulson, A. S. (1996). marketing and discontinuous innovation: The probe and learn process. *California Management Review*, Vol.38, Nº3.

Melkas, H., & Harmaakorpi, V. (2012). *Practice-based Innovation: Insights, Applications and Policy implications.* Finland: Springer.

Miller, D. (1988). Relating Porter's Business Strategies to Environment and Structure: Analysis and Performance Implications. *The Academy of Management Journal*, Vol.31, Nº2, pp.280-308.

Monge, E. C. (Julio-Diciembre de 2010). El estudio de Casos como Metodología de Investigación Y su Importancia en la Dirección y Administración de Empresas. *Revista nacional de Administración*, pp. 1 (2): 31-54.

Moore, G. A. (1995). *Inside the Tornado.* New York: Harper Business.

Moore, G. A. (2001 revised edition). *Crossing The Chasm: Marketing and Selling High-Tech Products to Mainstream Companies.* New York: Harper Business.

Morales, V. J., Montes, F. J., & Jover, A. J. (2006). Antecedents and consequences of organizational innovation and organizational learning in entrepreneurship. *Industrial Management & Data Systems*, Vol.106, Nº1, pp.21-42.

Moriarty, R. T., & Kosnik, T. J. (1987). High-tech versus low-tech marketing. Where's the beef. *Harvard Business Review*, October14, 588012.

Murphy, G. B., Trailer, J. W., & Hill, R. C. (1996). Measuring performance in entrepreneurship research. *Journal of Business Research*, Vol.36, Nº1, p.15-23.

Neely, A., & Kennerley, M. (1995). Measuring performance in a changing business environment . *InternationalJournal of Operations & Production Management, Centre for Business Performance, Cranfield School of Management, Cranfield University, Cranfield, UK*, Vol. 23 No. 2, 2003 pp. 213-229 .

Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol.25, nº12, pp.1228 - 1263.

OECD. (2007). *Globalisation and Regional Economies: can OECD regions compete in global industries.* Paris: OECD Publications.

OECD. (2015). *OECD Innovating Strategy.* Obtido de www.oecd.org: http://www.oecd.org/site/innovationstrategy/defininginnovation.htm

Ouksel, A. M., Mihavies, K., & Chalos, P. (1997). Accounting Information Systems and Organization Learning: A Simulation. Vol. 7, No. 1, pp. 1-19, 1997 .

Pérez-López, S., Montes Peón, J., & Vásquez Ordás, C. (2004). Managing Knowledge: the link between culture and organizational Learning. *Journal of Knowlwdge management*, Vol.8, Nº6, pp.93-104.

Persidis, A. (1999). Competitive information gathering and analysis in biotechnology. *Expert Opinion on Therapeutic Patents - Ashley Publications*, pp. 9(10): 1333-1337.

Popadiuk, S., & Choo, C. W. (2006). Innovation and Knowledge Creation: How are these concepts related? *Information Management*, vol.26, p.302-312.

Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy. Techniques for analyzing industries and companies.* New York: Free Press.

Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. *HBR*, 90211: p.72-91.

Prahalad, C., & Hamel, G. (1990). The Core Competence of the Corporation. *Harvard Business Review*, (May-June), p.79-91.

Quinn, J. B. (1980). *Strategies for Change: logical incrementalism.* Michigan: R.D. Irwin.

Quinn, J. B. (1985). Innovation and Corporate Strategy: Managed Chaos. *Technology in Society*, V.7, pp.263-279.

Quinn, J. B. (2000). Outsourcing innovation: the new engine of growth. *Sloan Management Review*, 41,(4), 13-28.

Robison, K. C. (1998). An examination of the influence of industry structure on eight alternative measures of new venture performance for high potencial independentes new ventures. *Journal of Business Venturing*, Vol.14, p.165-187.

Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations.* New York: Free Press.

Rolstadås, A. (1998). Enterprise performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18 Iss: 9/10, pp.989 - 999.

Sabol, A., Sander, M., & Fuckan, D. (2013). The Concept of Industry live cycle and development of business strategies. *Active Citizenship by Knowledge Management & Innovation* (pp. 635-642). Croatia: ToKnowpress.

Saint-Onge, H. (1996). Tacit Knowledge. The Key to the Strategic Alignment of Intellectual Capital. *Planning Review*, Vol.24, Iss.2, p.10-16.

Samsonowa, T. (2002). *Industrial Research Performance management Key performance Indicators in the ICT Industry.* Physica-Verlag A Springer Company .

Samsonowa, T. (2002). *Industrial Research Performance management Key performance Indicators in the ICT Industry.* Physica-Verlag A springer Company .

Samsonowa, T. (2012). Industrial Research Performance Management - Key Preformance Indicators in the ICT Industry. Em T. Samsonowa, *Industrial Research Performance Management - Key Preformance Indicators in the ICT Industry* (p. 461). Germany: Physica-Verlag.

Samsonowa, t. (s.d.). *Industrial research Performance Management - Key Performance Indicators in the ICT Industry.* Alemanha: Physica-verlag A pringer Company.

Samsonowa, T. (s.d.). *Industrial Research Performance Management - Key Performance Indicators in the ICT Industry.* Alemanha : Physica-Verlag A springer company .

Santos, M. F., Kennerley, M., Micheli, P., Veronica, M., Steve, M., Bernard, M., . . . Andy, N. (2007). Towards a Definition of Business Performance Measurement

System. *International Journal of Operations and Production Management*, Vol 27 (8), pp.784-801.

Schwartz, H., & Davis, S. (1981). Matching corporate culture and business strategy. *Organizational Dynamics*, Vol. 10, Nº3, p.30-48.

Senge, P. M. (1990). *The Five discipline.* New York: Currency Doubieday.

Sharfman, M. p., & Jr., J. W. (1991). Conceptualizing and Measuring the Organizational Environment: A Multidimencional Approach. *Journal of Management*, Vol.17, nº4, p.681-700.

Shimasaki, C. (2014). *Biotechnology Entrepreneurship: Strarting, Managing and Leading Biotech Companies.* USA: Academic Press - Elsevier.

Silverman, D. (2000). *Doing Qualitative Reseach: A Practical Handbook.* Thousand Oaks: Sage Publications.

Sinkula, J. M. (1994). Market Information Processing and Organizational Learning. *Journal of Marketing*, Vol.58, p.34-45.

Slater, S. F., & Olson, E. M. (2000). Stategy Type and Performance: The Inluence of Sales Force Management. *Strategic Management Journal*, Vol.21, nº8, pp. 813-829.

Spender, J. C., & Grant, R. M. (1996). Knowledge and the Firm: Overview. *Strategic Management Journal*, Vol.17, p.5-9.

Stake, R. E. (1995). The Art of Case Study Research. *Sage Publications*, pp. 49-68.

Stake, R. E. (1999). *Investigación con Estudios de Caso.* Madrid: Morata.

Stalk, G., Evans, P., & Shulman, L. E. (1992). Competing on Capabilities. *Harvard Business Review*, (March-April), p.57-69.

Subramanian, A., & Nilakanta, S. (1996). Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance . *Omega*, Vol.24, nº6, pp.631-647.

Terziovski, M., & Morgan, J. P. (2006). Management practices and strategies to accelerate the innovation cycle in the biotechnology industry. *Technovation*, nº26 (545-552).

Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high-and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, Vol.26, p.687-703.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change.* England: Wiley.

Vega, I. d., Requena, J., & Gómez, R. F. (2015). The colors of biotechnology in Venezuela: A bibliometric analysis. *Technology in Society*, Vol.24, p.123-134.

Venkatraman, N., & Ramanujam, V. (1986). Measurement of Business Performance in Strategy Research: A Comparison of Approaches . *The Academy of Management*, Vol. 11, No. 4, pp. 801-814.

Wan, D., Ong, C. H., & Lee, D. (2005). Determinants of firm innovation in Singapure. *Technovation*, nº25, p.261-268).

Wu, C.-W. (2013). Global-innovation strategy modeling of biotechnology industry. *Journal of Business Research*, vol.66, p.1994-1999.

Yang, J. (2011). Innovation capability and corporate growth: An empirical investigation in China. *Journal of Engineering and technology Management*, Nº29: 34-46.

Yin, R. K. (1993). *Applications of Case Study Research.* Beverly Hills: Sage Publications.

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* . Thousand Oaks: Sage Publications.

Zack, M. H. (2011). *Knowledge and Strategy.* New York, USA: Routledge.

Ziegler, P. A. (1992). *Geodynamics of rifting.* Suiça: elsevier.

Zornoza, C. C., & Ros, S. C. (2008). La medición del desempeño organizativo desde una perspectiva estratégica: creación de un instrumento de medida. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol.17, nº1, pp. 79-102.