



INSTITUTO
UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

A participação de empresas portuguesas na Iniciativa EUREKA: Um contributo para a avaliação dos seus efeitos.

Isabel Maria Santos Caetano

Doutoramento em Gestão, na especialidade em Estratégia e
Empreendedorismo

Orientador:

Doutor Paulo Alexandre Bento Fernandes, Professor Auxiliar, ISCTE
– Instituto Universitário de Lisboa.

Dezembro, 2020

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

A participação de empresas portuguesas na Iniciativa EUREKA: Um contributo para a avaliação dos seus efeitos.

Isabel Maria Santos Caetano

Doutoramento em Gestão, na especialidade em Estratégia e
Empreendedorismo

Júri:

Doutor Rui Manuel Vinhas da Silva, Professor Catedrático, ISCTE -
Instituto Universitário de Lisboa (Presidente)

Doutor Manuel Duarte Mendes Monteiro Laranja, Professor
Associado com Agregação, ISEG – Universidade de Lisboa

Doutora Graça Maria de Oliveira Miranda Silva, Professora Auxiliar,
ISEG – Universidade de Lisboa

Doutor Renato Telo de Freitas Barbosa Pereira, Professor Auxiliar,
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Doutor Paulo Alexandre Bento Fernandes, Professor Auxiliar, ISCTE
– Instituto Universitário de Lisboa

Dezembro, 2020

AGRADECIMENTOS

Ao Rui e aos meus filhos Afonso e Leonor, por tudo o que não cabe em palavras;

Ao meu orientador, Professor Paulo Bento, pelo acompanhamento ao longo deste percurso e pelo estímulo a não desistir;

Ao meu mentor, que sempre me ensinou que não há “coisas boas ou más”, que tudo depende da perspetiva com que as encaramos e da aprendizagem que nos proporcionam;

Ao meu amigo e parceiro da plataforma Ready2Innov, Eng.º Tiago Ferrão, pelo acompanhamento e apoio nas diversas etapas;

À equipa do Secretariado EUREKA, ao seu Diretor Philippe Vanrie, ao Dr. Peter Lalvani e em especial ao Dr. Jorge Liz, amigo e colega de longa data;

Ao ISCTE-IUL por me ter proporcionado condições de investigação, em especial à equipa da Biblioteca;

À Professora Helena Pestana, pela disponibilidade e inestimável apoio no uso do SPSS;

À Diretora do Arquivo de Ciência da FCT, Dra. Paula Meireles;

Ao Dr. Jaime Gama pela partilha de uma experiência valiosa;

Aos meus amigos do fórum de discussão “Oh Lacerda”, pelos comentários e contributos na revisão;

A todos os colegas, especialistas e docentes que me apoiaram na utilização de metodologias e programas informáticos;

A todas as pessoas entrevistadas e às empresas que aceitaram abrir as suas ‘portas’ para os estudos de caso;

Aos meus amigos, que se mantêm próximos mesmo quando *o tempo não está de feição*.

RESUMO

A adesão de Portugal à Iniciativa EUREKA sinalizou o reconhecimento do papel da colaboração internacional para a inovação de base científica e tecnológica. Apesar de terem sido desenvolvidos estudos sobre a experiência de outros países, o mesmo não aconteceu com Portugal. A investigação subjacente a esta tese visou compreender as motivações das empresas participantes e contribuir para a avaliação dos seus efeitos. O quadro teórico assenta numa abordagem multidisciplinar no contexto dos estudos de inovação, recorrendo à teoria baseada nos recursos, complementada pela perspectiva das capacidades dinâmicas.

Baseada numa abordagem de métodos mistos, esta tese enquadra três componentes empíricas que possibilitam uma análise integrada. Uma abordagem centrou-se na aplicação de um inquérito para caracterização global das motivações, efeitos e impactos. A segunda abordagem focou-se no estudo do desempenho antes, durante e depois da participação na Iniciativa. A terceira abordagem procurou explorar a experiência de colaboração, a partir de três casos: Bosch Termotecnologia, Novarroz e Genibet.

Os resultados evidenciam que as empresas participam em projetos sobretudo para acesso a conhecimento, melhoria da posição competitiva ou aprendizagem. A colaboração proporciona-lhes oportunidades para a ativação, manutenção e transformação de capacidades dinâmicas. Observa-se ainda que existem diferenças no crescimento da despesa de I&D e noutros indicadores de desempenho, em especial aquando da execução dos projetos e após a conclusão.

Esta análise abre novas perspetivas sobre o papel da colaboração no desenvolvimento de capacidades dinâmicas.

Palavras-chave: Colaboração; Capacidades dinâmicas; Projetos I&D; Gestão da inovação; Avaliação de inovação; Métodos mistos

JEL: L140; O320

ABSTRACT

Portugal's accession to EUREKA signaled the recognition of the role of international collaboration for scientific and technological innovation. Although studies on the experience of other countries have been developed, the same has not happened with Portugal. The research underlying this thesis aims to understand the motivations of the participants and to contribute to the evaluation of its effects. The theoretical framework is based on a multidisciplinary approach in the context of innovation studies, using resource-based theory, complemented by the dynamic capabilities' perspective.

Based on a mixed methods approach, this thesis includes three empirical components that enable an integrated analysis. One of the approaches focused on the application of a survey which resulted in a global characterization of the motivations, effects and impacts. The second approach fixed on the analysis of performance before, during and after participating in the Initiative. The third approach sought to explore the experience of collaboration, based on three cases: Bosch Termotecnologia, Novarroz and Genibet.

The results show that companies participate in projects mainly to access knowledge, improve competitive position or learn. Collaboration contributes to the activation, maintenance and transformation of dynamic capabilities. It is also observed that there are differences in the growth of R&D expenditure and in other performance indicators.

This analysis opens new perspectives on the role of collaboration for the development of dynamic capabilities, which is an innovative aspect explored in this thesis.

Keywords: Collaboration; Dynamic Capabilities; R&D Projects; Innovation management; Innovation evaluation; Mixed Methods

JEL: L140 ; O320

ÍNDICE GERAL

RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABELAS.....	XIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XV
GLOSSÁRIO	XVI
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA	2
1.2 OBJETIVOS, QUESTÕES E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO	3
1.3 ESTRUTURA DA TESE.....	5
CAPÍTULO 2 REVISÃO DA LITERATURA.....	7
2.1 INTRODUÇÃO.....	7
2.2 TEORIA BASEADA NOS RECURSOS	14
2.2.1. Conceitos	16
2.2.2. Elementos	18
2.2.3. Limites e desafios	20
2.3 CAPACIDADES DINÂMICAS.....	22
2.3.1. Conceitos	22
2.3.2. Elementos	23
2.3.3. Limites e desafios	30
2.4 ESTUDOS SOBRE INOVAÇÃO	31
2.4.1. Conceitos	31
2.4.2. Elementos	32
2.4.3. Limites e desafios	38
2.5 AVALIAÇÃO DA INOVAÇÃO.....	39
2.5.1. Conceitos	40
2.5.2. Elementos	43
2.5.3. Limites e desafios	44
2.6 SÍNTESE.....	46
CAPÍTULO 3 A INICIATIVA EUREKA	49
3.1 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E POLÍTICO	49

3.2	CONSTITUIÇÃO DA INICIATIVA EUREKA	50
3.2.1.	Princípios fundacionais.....	51
3.2.2.	Características distintivas	51
3.3	ESTRATÉGIA.....	52
3.4	ESTRUTURA E INSTRUMENTOS DE APOIO	55
3.4.1.	Governança e funcionamento	55
3.4.2.	Tipologias de instrumentos.....	56
3.4.3.	Projetos individuais ou de rede.....	56
3.5	O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA INICIATIVA EUREKA	57
3.5.1.	Evolução e principais instrumentos de avaliação	57
3.5.2.	Casos de sucesso.....	59
3.5.3.	Conceito de adicionalidade.....	60
3.5.4.	Aplicação da metodologia ex-ante.....	60
3.5.5.	Lógica de intervenção.....	61
3.6	PARTICIPAÇÃO DE PORTUGAL NA INICIATIVA EUREKA.....	62
3.6.1.	A adesão e as prioridades políticas.....	62
3.6.2.	O período 2008-2018.....	64
3.6.3.	A representação de Portugal	64
3.6.4.	A participação de Portugal	66
3.7	ESTUDOS ANTERIORES SOBRE A AVALIAÇÃO DA INICIATIVA EUREKA	69
3.7.1.	Introdução.....	69
3.7.2.	Abordagem global	72
3.7.3.	Abordagem nacional.....	78
3.8	SÍNTESE.....	83
CAPÍTULO 4 ABORDAGEM METODOLÓGICA		85
4.1	INTRODUÇÃO.....	85
4.2	PARADIGMA DE INVESTIGAÇÃO	86
4.3	ESTRATÉGIA E DESENHO DE INVESTIGAÇÃO	89
4.4	PROCESSO E COMPONENTES DE INVESTIGAÇÃO	97
4.4.1.	Entrevistas	100
4.4.2.	Inquérito	101
4.4.3.	Estudo de desempenho	104
4.4.4.	Estudos de caso.....	111
4.5	QUALIDADE E VALIDADE DA INVESTIGAÇÃO	116
4.6	SÍNTESE.....	118
CAPÍTULO 5 INQUÉRITO A MOTIVAÇÕES, OBSTÁCULOS E EFEITOS		119

5.1	INTRODUÇÃO.....	119
5.2	BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS.....	119
5.3	MOTIVAÇÕES NA COLABORAÇÃO INTERNACIONAL EM I&D	121
	5.3.1. Por dimensão	123
	5.3.2. Por área tecnológica	123
	5.3.3. Por áreas de impacto.....	124
5.4	OBSTÁCULOS À COLABORAÇÃO EM I&D	126
5.5	EFEITOS E ÁREAS DE IMPACTO DA COLABORAÇÃO EM I&D	128
	5.5.1. Efeitos principais	128
	5.5.2. Efeitos segundo a concretização dos objetivos.....	131
	5.5.3. Áreas de impacto	132
	5.5.4. Áreas de impacto segundo a concretização dos objetivos	133
5.6	COLABORAÇÃO, RECURSOS E CAPACIDADES	134
	5.6.1. Conhecimento.....	134
	5.6.2. Cultura	135
	5.6.3. Pessoas.....	136
	5.6.4. Capacidade de inovação	137
	5.6.5. Capacidade relacional.....	142
	5.6.6. Desempenho	144
5.7	SÍNTESE.....	145
	CAPÍTULO 6 ESTUDO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS PARTICIPANTES	147
6.1	INTRODUÇÃO.....	147
6.2	CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS.....	147
6.3	ESTRUTURA E COMPONENTES DA ANÁLISE	149
6.4	RESULTADOS	151
	6.4.1. Análise descritiva	151
	6.4.2. Análise das diferenças antes, durante e depois da participação.....	153
	6.4.3. Análise dos efeitos da despesa de I&D nas variáveis de desempenho	157
	6.4.4. Análise da relação entre dimensão e intensidade tecnológica e as variáveis de desempenho	158
6.5	SÍNTESE DOS RESULTADOS.....	161
	CAPÍTULO 7 ESTUDOS DE CASO	165
7.1	CASO BOSCH	165
	7.1.1. Enquadramento.....	165
	7.1.2. Origem e desenvolvimento da BOSCH.....	165
	7.1.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração.....	167
	7.1.4. Processo de gestão da inovação	168

7.1.5. Projeto STG-FAN.....	170
7.1.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA.....	173
7.1.7. Desempenho	175
7.1.8. Síntese	176
7.2 CASO NOVARROZ.....	177
7.2.1. Enquadramento.....	177
7.2.2. Origem e desenvolvimento	179
7.2.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração.....	181
7.2.4. Processo de gestão da inovação.....	182
7.2.5. Projeto IPM-RICE	184
7.2.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA.....	188
7.2.7. Desempenho	191
7.2.8. Síntese	192
7.3 CASO GENIBET	193
7.3.1. Enquadramento.....	193
7.3.2. Origem e desenvolvimento	195
7.3.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração.....	196
7.3.4. Processo de gestão da inovação.....	198
7.3.5. Projeto TYPHIVAC	200
7.3.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA.....	203
7.3.7. Desempenho	206
7.3.8. Síntese	207
7.4 ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO	208
7.4.1. Introdução.....	208
7.4.2. Análise.....	210
7.4.3. Síntese	224
CAPÍTULO 8 ANÁLISE INTEGRADA.....	227
8.1 CARACTERÍSTICAS CONTEXTUAIS	227
8.1.1. Conhecimento.....	227
8.1.2. Inovação	227
8.1.3. Financiamento	228
8.1.4. Reputação e imagem.....	229
8.1.5. Cultura	229
8.1.6. Desempenho	229
8.1.7. Vantagens e desvantagens da participação	230
8.2 MOTIVAÇÕES	232
8.3 EFEITOS	234
8.3.1. Conhecimento.....	236

8.3.2. Capacidades.....	236
8.3.3. Recursos	238
8.3.4. Desempenho	239
8.4 SÍNTESE.....	240
IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO, LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO E LINHAS DE INVESTIGAÇÃO	
FUTURA	241
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	249
ANEXOS	307

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 - Perspetivas teóricas	13
Figura 3.1 - Despesa de I&D em % do PIB	50
Figura 3.2 - Estrutura organizativa da Iniciativa EUREKA.....	55
Figura 3.3 - Participação de Portugal em Network Projects (1985-2018).....	67
Figura 3.4 - Tipologia de participantes nos projetos EUREKA (1985-2018)	68
Figura 3.5 - Projetos EUREKA com participação de Portugal por áreas tecnológicas (1985-2018)	68
Figura 3.6 - Número de colaborações por países (1985-2018)	69
Figura 3.7 - Evolução do modelo de avaliação da Iniciativa EUREKA	70
Figura 3.8 - Lógica de intervenção da Iniciativa EUREKA.....	71
Figura 3.9 - Modelo ‘iceberg’ aplicado na Iniciativa EUREKA.....	74
Figura 4.1 - Diagrama visual simplificado: estratégia de métodos mistos concorrente com triangulação ...	89
Figura 4.2 - Estratégia de métodos mistos para a colaboração em I&D no contexto empresarial	90
Figura 4.3 - Desenho de investigação	95
Figura 4.4 - Dimensões, questões e hipóteses de investigação	96
Figura 4.5 - Análise longitudinal – Quadro de referência	106
Figura 4.6 - Síntese de modelos, variáveis e hipóteses de investigação.....	106
Figura 4.7 - Classificação das variáveis de suporte ao estudo de desempenho	107
Figura 5.1 - Motivações para a colaboração internacional das empresas em I&D.....	121
Figura 5.2 - Efeitos com variabilidade nas empresas	130
Figura 5.3 - Distribuição das empresas segundo os efeitos 5 a 10 do projeto	131
Figura 5.4 - Exemplo de duas empresas contrastantes na obtenção de patentes	138
Figura 6.1 - Distribuição das empresas por dimensão e intensidade tecnológica.....	147
Figura 6.2 - Empresas por escalão de volume de negócios.....	148
Figura 6.3 - Papel das empresas portuguesas no consórcio (%).....	148
Figura 6.4 - Área dos projetos EUREKA.....	148
Figura 7.1 - Despesa de I&D do Grupo Bosch em Portugal (2008-2017)	166
Figura 7.2 - Visão geral do processo de inovação da Bosch Termotecnologia	168
Figura 7.3 - Processo de desenvolvimento centrado no utilizador na Bosch Termotecnologia	170
Figura 7.4 - Motivações da Bosch Termotecnologia para participação na Iniciativa EUREKA.....	170

Figura 7.5 - Processo de gestão de projetos da Bosch.....	172
Figura 7.6 - Evolução do desempenho da Bosch Termotecnologia	175
Figura 7.7 - Diagrama do Sistema de Gestão Integrado da Novarroz	183
Figura 7.8 - Motivações da Novarroz para participação na Iniciativa EUREKA.....	185
Figura 7.9 - Evolução das perdas de arroz antes e depois da experiência com a solução inovadora	188
Figura 7.10 - Utilização da etiqueta EUREKA na embalagem	191
Figura 7.11 - Evolução do desempenho da Novarroz (2009-2017)	192
Figura 7.12 - Ciclo de desenvolvimento de vacinas.....	197
Figura 7.13 - Modelo de gestão da Genibet	199
Figura 7.14 - Modelo do sistema de gestão de qualidade na indústria farmacêutica	200
Figura 7.15 - Motivações da Genibet para participação na Iniciativa EUREKA	201
Figura 7.16 - Evolução do desempenho da Genibet (2009-2017).....	207
Figura 7.17 - Nuvem de palavras - Frequência de palavras (1º Nível).....	208
Figura 7.18 - Estrutura de dados da análise indutiva	209
Figura 7.19 - Avaliação dos efeitos da colaboração em I&D.....	224
Figura 8.1 - Motivações das empresas analisadas.....	233

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 - Número de projetos por tipo de instrumento.....	57
Tabela 3.2 - Principais critérios e áreas de análise na gestão do ciclo de vida dos projetos EUREKA	58
Tabela 3.3 - Casos de sucesso de projetos EUREKA com participação portuguesa	67
Tabela 3.4 - Tipos de Resultados dos projetos de I&D	75
Tabela 4.1 - Exemplos de estudos com aplicação de métodos mistos na área de I&D colaborativa.....	94
Tabela 4.2 - Componentes, fontes, objetivos e instrumentos de suporte à abordagem metodológica.....	98
Tabela 4.3 - Questionário – Dimensões de Análise	103
Tabela 4.4 - Fontes de dados para a construção da base de dados utilizada no estudo de desempenho	105
Tabela 4.5 - Estudos de Caso	113
Tabela 5.1 - Caracterização das empresas quanto à dimensão, participação e área do projeto	120
Tabela 5.2 - Dimensão e área do projeto em função do tipo de participação da empresa	120
Tabela 5.3 - Motivações para a colaboração em I&D (%)	121
Tabela 5.4 - Motivações por área tecnológica.....	124
Tabela 5.5 - Motivação na colaboração internacional e impacto comercial.....	125
Tabela 5.6 - Motivação na colaboração internacional e impacto social	126
Tabela 5.7 - Principais obstáculos por dimensão, tipo de participação e área tecnológica do projeto	126
Tabela 5.8 - Principais efeitos dos projetos.....	129
Tabela 5.9 - Efeitos dos projetos de acordo com o grau de concretização dos objetivos.....	132
Tabela 5.10 - Áreas de impacto dos projetos na empresa	133
Tabela 5.11 - Áreas de impacto de acordo com a concretização dos objetivos.....	133
Tabela 5.12 - Absorção de conhecimento por dimensão e área tecnológica do projeto	134
Tabela 5.13 - Absorção de conhecimento por áreas de impacto	135
Tabela 5.14 - Efeitos na Cultura das empresas por concretização dos objetivos dos projetos	136
Tabela 5.15 - Tabela descritiva resultados científicos.....	137
Tabela 5.16 - Resultados científicos por área tecnológica: patentes	142
Tabela 5.17 - Parcerias a longo prazo por dimensão e área tecnológica	142
Tabela 5.18 - Novos projetos internacionais I&D por dimensão e área tecnológica.....	143
Tabela 5.19 - Acesso a novos mercados por dimensão e área tecnológica	143
Tabela 5.20 - Valor acrescentado da participação na Iniciativa, por dimensão.....	144

Tabela 5.21 - Eficácia dos projetos e valor atribuído.....	145
Tabela 6.1 - Variáveis utilizadas no estudo do desempenho de empresas participantes	150
Tabela 6.2 - Frequência das variáveis categóricas	152
Tabela 6.3 - Estatísticas descritivas das variáveis quantitativas.....	152
Tabela 6.4 - Correlação de Pearson entre as variáveis económicas	153
Tabela 6.5 - Resultados do teste de Friedman para todas as variáveis	153
Tabela 6.6 - Resultados do teste de Friedman para o VN, PE, I&D e EBITDA	154
Tabela 6.7 - Resumo dos resultados dos testes de diferenças entre as médias nos vários períodos	155
Tabela 6.8 – Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com o I&D	157
Tabela 6.9 - Correlação de Pearson: Despesa I&D após participação num projeto EUREKA	158
Tabela 6.10 - Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com a Dimensão .	159
Tabela 6.11 - Média da despesa de I&D por dimensão.....	159
Tabela 6.12 - Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com a IT	159
Tabela 6.13 - Média da despesa de I&D por IT	160
Tabela 6.14 - Confronto das hipóteses com os resultados.....	162
Tabela 8.1 - Comparação de resultados relativos aos efeitos da colaboração em I&D	235

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A	Acordo com o Secretariado EUREKA (Data Sharing Agreement)	308
Anexo B	Critérios de Avaliação de projetos EUREKA ex-ante	315
Anexo C	Estudos de avaliação de impacto da Iniciativa EUREKA - Global	316
Anexo D	Estudos de avaliação de impacto da Iniciativa EUREKA - Nacional.....	318
Anexo E	Guião de Entrevistas – Contextuais	321
Anexo F	Matriz de recolha de dados das entrevistas.....	322
Anexo G	Entrevistas e principais interações.....	323
Anexo H	Guião de Entrevistas - Reuniões com empresas (Estudos de Caso)	324
Anexo I	Guião de Preparação e Seguimento das Entrevistas (Estudos de Caso)	325
Anexo J	Questionário	328
Anexo K	Questionário - Lembretes	331
Anexo L	Motivações por dimensão das empresas.....	332
Anexo M	Efeitos na Cultura por dimensão e área tecnológica.....	333
Anexo N	Criação de spin-offs por dimensão e área tecnológica do projeto	334
Anexo O	Eficácia dos projetos e geração de emprego	335
Anexo P	Resultados Científicos por Dimensão da Empresa	336
Anexo Q	Resultados científicos por área tecnológica do projeto.....	337
Anexo R	Acesso a novos mercados por dimensão e área tecnológica	338
Anexo S	Redução de custos por dimensão da empresa.....	339
Anexo T	Lista de rubricas para estudo do desempenho de empresas participantes.....	340
Anexo U	Citações relacionadas com “Capacidades”, “Conhecimento” e “Desempenho	341
Anexo V	Citações relacionadas com “Recursos”	343
Anexo W	Redes temas e dimensões por empresa	344
Anexo X	Redes Conceptuais por Dimensão	349
Anexo Y	Frequência das palavras-chave mais citadas pelas empresas Bosch, Novarroz e Genibet.....	357
Anexo Z	Entrevistas: Principais temas e citações ilustrativas	358
Anexo AA	Entrevistas: Principais vantagens e desvantagens da participação.....	359

GLOSSÁRIO

ANI	Agência Nacional de Inovação
API	Active Pharmaceutical Ingredients
BRC Food	British Retail Consortium Food Standard
BSC	Balance Scorecard
BSL	Biosafety Level
CAE	Classificação das Actividades Económicas
CAGR	Compound Annual Growth Rate
CDMO	Contract Development and Manufacturing Organization
CE	Comissão Europeia
CEE	Comunidade Económica Europeia
CMO	Contract Manufacturing Organization
COST	European Cooperation in Science and Technology
CRM	Customer Relationship Management
CRO	Contract Research Organization
DUI - Mode	Doing, Using and Interacting mode
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization
ERP	Enterprise Resource Planning
ESE	Eureka Secretariat
EUA	Estados Unidos da América
EUROSTAT	Statistical Office of the European Commission
FCT	Fundação para a Ciência e a Tecnologia
FiR	Final Impact Report
GE	Grande Empresa
GMP	Good Manufacturing Practices
GVGH	Glaxo Vaccines for Global Health
H2020	Horizon 2020
HLR	High Level Representative
I&D	Investigação e Desenvolvimento
iBET	Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica
IDI	Investigação, Desenvolvimento e Inovação
IES	Informação Empresarial Simplificada
IFS Food	International Featured Standard Food
INE	Instituto Nacional de Estatística
IoT	Internet of Things
IPM	Integrated Pest Management
MiR	Market Impact Report
NACE	Nomenclature statistique des activités économiques dans la CE
NDA	Non Disclosure Agreement
NPC	National Project Coordinator
NVGH	Novartis Vaccines Institute for Global Health
OA	Opportunity Assessment
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OEM	Original Equipment Manufacturers
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAM	Project Assessment Manual
PI	Propriedade Intelectual
PME	Pequena e Média Empresa

POC	Plano Oficial de Contabilidade
PQS	Pharmaceutical Quality System
QDA	Qualitative Data Analysis
RBT	Resource Based Theory
RNA	Ribonucleic acid
ROA	Return on Assets
ROCE	Return on Capital Employed
SDI	Strategic Defense Initiative
SECI	Socialization, Externalization, Combination and Internationalization
SIFIDE	Sistema de Incentivos Fiscais ao I&D empresarial
SNI	Sistema Nacional de Inovação
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
STI - Mode	Science, Technology and Innovation Mode
TBR	Teoria Baseada nos Recursos
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicações
TTM	Time to Market
UE	União Europeia
VN	Volume de Negócios
VRIN	Valuable, Rare, Inimitable and Non-Substitutable
VRIO	Value, Rarity, Imitability, Organization

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

A Iniciativa EUREKA é um caso singular de uma política partilhada por um conjunto alargado de países, com grande atualidade. A sua criação, em 1985, foi encarada como uma resposta ao desafio lançado pelos EUA, com a Guerra das Estrelas, numa época em que a ciência assumia um papel central nas relações internacionais. Surgiu como uma espécie de ‘plataforma experimental’ para a I&D colaborativa na Europa e visa apoiar o desenvolvimento de inovação de base científica e tecnológica.

O âmbito deste estudo reside na caracterização da experiência de participação das empresas portuguesas em projetos colaborativos EUREKA, o instrumento mais tradicional da Iniciativa. Considerando que alguns dos projetos desenvolvidos foram apoiados por medidas de financiamento ou incentivos fiscais, disponibilizar informação sobre os efeitos gerados pode apoiar o desenho, revisão e avaliação de políticas públicas.

Apesar do interesse crescente na análise da colaboração em atividades e projetos de I&D, parece surpreendente que a participação portuguesa na Iniciativa ainda não tenha originado investigação empírica. Por outro lado, nos estudos desenvolvidos anteriormente, abrangendo mais do que um país membro da Iniciativa, a experiência de Portugal não surge abordada de modo a possibilitar absorver o conhecimento sobre as motivações e os efeitos gerados para as empresas portuguesas.

Acresce que apenas um número limitado de estudos recorreu a um quadro teórico abrangente e sincrético de modo a compreender e destilar as implicações da colaboração em I&D a nível empresarial (Davis & Eisenhardt, 2011). O confronto da experiência de colaboração com essas diversas perspetivas de análise permite dar maior visibilidade à sua ligação a diversos tipos de recursos e capacidades (Ambrosini, Bowman, & Collier, 2009; Das & Teng, 2000).

Se, por um lado, os recursos financeiros, em especial a despesa de I&D, têm sido encarados como relevantes para a capacidade de inovação (Del Canto & González, 1999; Helfat, 1994; Peters, Roberts, & Vuong, 2017), por outro lado permitem que as empresas possam ativar competências e aceder a conhecimento externo (Monteiro, Mol, & Birkinshaw, 2017). Assim, apesar da despesa de I&D poder refletir uma atividade crucial, frequentemente relacionada com a capacidade de absorção, o esforço de inovação das empresas abrange outras atividades, incluindo atividades de gestão de I&D ou de inovação, como gestão de ideias ou gestão de conhecimento, atividades de engenharia ou de controlo de qualidade dificilmente captadas do ponto de vista contabilístico e através das classificações internacionais (Del Canto & González, 1999). Por outro lado, a colaboração em I&D apela a uma capacidade relacional, com possíveis efeitos na base de recursos da empresa (Dyer & Singh, 1998; Helfat et al., 2007; Huikkola, Ylimäki, & Kohtamäki, 2013).

A identificação das motivações e efeitos da participação portuguesa em projetos de I&D colaborativa, nomeadamente na Iniciativa, esteve ausente da investigação desenvolvida em Portugal

desde a fundação da Iniciativa, embora as empresas tenham cada vez mais necessidade de expandir o seu conhecimento, aprendendo com experiências anteriores.

1.1 JUSTIFICAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA

Portugal foi um dos países fundadores da Iniciativa. Desde então, a avaliação da participação das empresas portuguesas, ao contrário do que sucedeu com outros países, não originou qualquer estudo que permita caracterizar essa participação.

No relatório de avaliação ao sistema português, a OCDE (2019, p. 22) alerta que a capacidade de inovação e os resultados das empresas portuguesas se mantêm num nível pouco desenvolvido em termos internacionais, em parte devido ao “número limitado de empresas com capacidade de absorção suficiente para colaborarem eficazmente com parceiros académicos”. Na avaliação das políticas públicas de inovação de Portugal, observa-se que o desempenho do país na área da inovação permanece fraco, resultando sobretudo das características da indústria nacional, da falta de empresas tecnologicamente avançadas e de capacidades internas que permitam que as empresas possam inovar (Corado Simões, Mira Godinho, & Sánchez-Martínez, 2018). Outro problema identificado relaciona-se com o reduzido grau de colaboração entre os atores do sistema de inovação (Godinho, 2013).

À exceção de alguns estudos de avaliação sobre os efeitos dos sistemas de incentivos à I&D e à inovação em Portugal (Correia & Costa, 2016; Mamede, Fernandes, & Silva, 2013, 2015; Mateus&Associados & PwC Portugal, 2013; Silva, 2015), a investigação desenvolvida sobre os efeitos da participação em projetos colaborativos internacionais caracteriza-se por ser escassa e centrada apenas em aspetos específicos da atividade de inovação, como por exemplo na análise dos efeitos da cooperação em I&D na inovação organizacional (Simao & Franco, 2018), identificando-se esta lacuna como elemento impulsionador da presente investigação. Não se tratando de um estudo sobre projetos internacionais, Santos (2019) reconhece, num trabalho sobre os efeitos da participação no Sistema de Incentivos à Inovação, entre 2007 e 2013, que as empresas portuguesas apoiadas têm um desempenho mais positivo nalguns indicadores económicos, com maior investimento, aumento das vendas e desenvolvimento tecnológico, medidos através da produtividade dos factores.

Em Portugal, em 2011, foi publicado um relatório que procurava divulgar a história da participação na Iniciativa no período 1985-2010. Ali se afirma que a Iniciativa EUREKA “contribuiu decisivamente para o desenvolvimento científico, tecnológico e económico português” (ADI, 2011, p.7). Para além desta contribuição, não se conhece qualquer estudo que tenha analisado os efeitos da participação portuguesa na Iniciativa.

Nessa perspetiva, os objetivos traçados irão contribuir para colmatar um vazio na investigação e complementar estudos que, embora não sejam centrados na Iniciativa têm vindo a analisar os efeitos da colaboração em I&D a nível empresarial.

1.2 OBJETIVOS, QUESTÕES E HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

Um dos objetivos deste estudo respeita à descrição das principais motivações das empresas participantes em projetos de I&D colaborativos. No contexto de estudos anteriores, esta questão suscitou interesse e foi abordada sob diferentes perspectivas teóricas, sendo consensual que podem representar visões complementares (Hagedoorn, Link, & Vonortas, 2000; Martínez-Noya & Narula, 2018; Tsang, 1998).

No que respeita à Iniciativa, a compreensão das razões que conduzem as empresas a participar em diversos tipos de projetos constitui um dos eixos dos estudos de avaliação desenvolvidos (Bayona, García-Marco, & Huerta, 2001; Kramer et al., 2017; Mothe & Quélin, 2000).

As motivações das empresas participantes em iniciativas ou projetos de colaboração nem sempre coincidem, dependendo, por exemplo, da natureza da atividade de I&D ou das características dos parceiros. Algumas dessas motivações, descritas na literatura, relacionam-se com o acesso a recursos ou competências complementares, o alargamento do âmbito das atividades de I&D, a partilha de riscos e de custos, a criação de novo conhecimento ou a apropriação de resultados de I&D potencialmente geradora de valor para a organização.

Para além do conhecimento das motivações específicas que conduzem as empresas portuguesas a participar em projetos colaborativos no âmbito da Iniciativa, assim como das perceções sobre a sua experiência de participação, pretende-se alcançar um segundo objetivo neste estudo, dirigido à caracterização dos principais efeitos da participação das empresas na Iniciativa.

O aumento da atividade de I&D em colaboração foi acompanhado de uma maior complexidade dos problemas a resolver, não só do ponto de vista científico e tecnológico, mas também nos aspetos sociais e de sustentabilidade. As empresas envolvem-se também cada vez mais em projetos colaborativos, num modelo mais aberto e interativo, assistindo-se, inclusive em setores de elevada intensidade tecnológica, como o farmacêutico, a esforços conjuntos para a geração de inovações que respondam a necessidades de mercado ou a desafios sociais. No entanto, a análise da atividade colaborativa permite caracterizar os seus efeitos, mas poderá abrir novas perspectivas sobre como essa atividade ativa recursos e desenvolve capacidades da empresa, explorando as suas implicações na manutenção ou criação de vantagens competitivas sustentáveis.

Diversos autores admitem que a colaboração constitui uma via crucial para a inovação empresarial, aumentando as oportunidades de acesso a conhecimento e desenvolvendo as capacidades de absorção e de inovação (Breznik & D. Hisrich, 2014; Cohen & Levinthal, 1990; Helfat, 1997; Killen & Hunt, 2010; Kilubi, 2016; Lane, Salk, & Lyles, 2001; Lawson & Samson, 2001; von Briel, Schneider, & Lowry, 2019).

As interações e as rotinas proporcionadas no contexto dos projetos colaborativos estimulam também a aprendizagem e, através dessa capacidade relacional, outros efeitos e impactos podem surgir,

nem sempre caracterizados na investigação empírica atendendo à sua natureza intangível (Barnes, Pashby, & Gibbons, 2002; Börjesson & Elmquist, 2011; Faccin, Balestrin, Volkmer Martins, & Bitencourt, 2019; Sampson, 2005).

Apenas um número muito limitado de estudos desenvolvidos sobre os efeitos da participação na Iniciativa analisa os resultados numa perspetiva de inovação holística (Borrás & Edquist, 2019), captando outros efeitos menos tangíveis e não “previstos”. No entanto, nalguns casos, demonstra-se que os projetos geram um conjunto amplo de efeitos e impactos, para além dos resultados científicos e tecnológicos, o que ilustra a pertinência deste estudo (Barajas, Huergo, & Moreno, 2012; Georghiou, 2001; Mothe & Quelin, 2001).

Aos objetivos de investigação associam-se um conjunto de hipóteses cujo propósito consiste em reforçar o aprofundamento do estudo dos efeitos em empresas portuguesas, observando o seu desempenho antes, durante e depois da participação. Em estreita articulação com as contribuições resultantes da revisão da literatura e da análise de estudos anteriores, as hipóteses formuladas fazem parte do desenho de investigação definido (Vide Figura 4.3, na secção 4.3).

Apesar de alguns autores definirem hipóteses como “sentenças declarativas”, o que na área da inovação tenderia a ser restritivo, a sua utilidade como ferramentas de teste assume importância na abordagem metodológica seguida, contribuindo para: testar se existem efeitos positivos resultantes da colaboração em I&D nos recursos e capacidades da empresa (H1 a H5), observar se existe uma associação positiva entre a participação na Iniciativa e a despesa de I&D (H6), analisar se a despesa de I&D tem uma associação positiva com alguns indicadores de desempenho da empresa (H7 a H12) e perceber se, no caso português, as empresas com maior dimensão e intensidade tecnológica investem mais em I&D (H13 e H14). O enquadramento destas hipóteses no contexto da investigação possibilita conectar uma abordagem quantitativa com a força exploratória da abordagem qualitativa, alargando o espectro de análise para uma compreensão mais abrangente e que possibilite a integração das conclusões.

Em síntese, as questões de investigação são as seguintes:

- 1) Quais as principais motivações das empresas portuguesas para a participação em projetos de I&D colaborativos (*Network Projects*) na Iniciativa EUREKA?
- 2) Como é que as empresas avaliam a sua participação na Iniciativa EUREKA?
- 3) Quais os efeitos da participação em projetos colaborativos da Iniciativa EUREKA?

Os objetivos traçados antecipam um conjunto de dificuldades comuns a outros estudos, como a impossibilidade prática de identificar exaustivamente todas as ligações entre a participação na Iniciativa e os seus efeitos. A opção de analisar, na abordagem quantitativa, um período que abrangeu os anos de 1995 a 2017 visa contribuir para melhor apreender esses efeitos.

Por outro lado, a combinação de métodos, valorizando as ligações estabelecidas com pessoas reconhecidas como “agentes conhecedores” (Gioia, Corley, & Hamilton, 2013), reforça o alargamento da base da análise empírica.

1.3 ESTRUTURA DA TESE

Após esta introdução, que corresponde ao primeiro capítulo, a estrutura da tese inclui mais sete capítulos.

Um segundo capítulo dedicado à apresentação do quadro teórico, explorando os principais conceitos e elementos associados às diversas perspetivas teóricas identificadas como relevantes para os objetivos da investigação.

A caracterização da Iniciativa, e sua evolução desde 1985, constitui o objeto do terceiro capítulo, nele se incluindo também um resumo sobre a participação de Portugal e a revisão de estudos anteriores relativos à participação de vários países.

O quarto capítulo centra-se na abordagem metodológica seguida e que, tratando-se de um estudo de métodos mistos, recorre a um desenho de investigação que procura servir os objetivos que enunciámos acima, relacionar-se com as perspetivas teóricas e aplicar os instrumentos adequados à compreensão do tema, nomeadamente na procura de respostas para as questões e hipóteses de investigação.

Nos capítulos 5, 6 e 7 apresentam-se os resultados e as principais conclusões decorrentes da aplicação das abordagens quantitativa e qualitativa, nomeadamente as contribuições parciais para os objetivos da investigação e a sua discussão.

Finalmente, no oitavo capítulo, colocam-se em confronto os resultados e conclusões no sentido de obter uma análise integrada e apresentar a síntese final.

A tese inclui ainda, antes da bibliografia e anexos, um ponto dedicado às implicações para a gestão, limitações da investigação e linhas para investigação futura.

CAPÍTULO 2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INTRODUÇÃO

A necessidade de sobreviver, e competir com sucesso, num mundo em acelerada mudança, contribuiu para reconhecer o papel das empresas¹ como atores relevantes na atividade de I&D, essencial ao processo de inovação (Baregheh, Rowley, & Sambrook, 2009; Teece, 2007). A dinâmica do ambiente competitivo em que as organizações se inserem, associada a uma elevada incerteza e a sucessivas transformações tecnológicas, cria impulsos ao crescente investimento em I&D, como meio para gerar inovações, resultados distintivos no mercado e vantagens sustentadas no longo prazo, enfrentando diversos problemas e paradoxos na sua gestão (Grant, 1996a; W. K. Smith, Binns, & Tushman, 2010; Tse, 2013; Van de Ven, 1986).

Schumpeter (1934) apresenta uma visão abrangente do conceito de inovação, como resposta criativa e capaz de permitir novas combinações que possibilitam fazer “qualquer coisa diferente” e concretizar diversos tipos de inovações. A sua contribuição foi decisiva para o desenvolvimento de estudos sobre a inovação, numa fase que se designou como pré-história, pois logo na primeira metade do século XX salientou a ligação entre inovação e desenvolvimento económico, sendo ainda hoje considerado como um dos seus mais importantes precursores (Hagedoorn, 1996; Martin, 2012; Salter & Alexy, 2014).

Mais do que a atenção atribuída aos recursos e capacidades necessárias para as atividades de inovação, diversos autores abordam a importância de analisar os processos através dos quais se desenvolvem e contribuem para o desempenho das organizações (Damanpour & Aravind, 2012; Fagerberg, Mowery, & Nelson, 2006; Pavitt, 2006; Salter & Alexy, 2014). Outras contribuições focam a inovação num contexto de mudança e os seus efeitos na concorrência, propondo diversas tipologias e abrangendo novas realidades, como por exemplo os serviços (Abernathy & Clark, 1985; Barras, 1986; Gallouj, Weinstein, & Gallouj, 1997; I. Miles, 2005; Muller & Doloreux, 2009).

A I&D tem sido também analisada na perspetiva da sua contribuição para a produtividade da empresa (Crepon, Duguet, & Mairessec, 1998), sendo o esforço empreendido considerado frequentemente como um ‘custo’ da inovação, cujo cálculo depende de múltiplos fatores (Pavitt, 2001; Williamson, 2010).

No entanto, a atividade de I&D encontra-se associada ao esforço de captar e reter conhecimento, dificilmente tangível, tanto mais que possui uma componente de natureza tácita, sendo, nesses casos, dificilmente imitável (Grant, 1996b). O facto de ser indissociável das pessoas que, nas organizações, o utilizam e apropriam, em diferentes domínios necessários ao funcionamento e à estratégia, traduziu-se

¹ Nesta tese, utilizam-se os termos “empresa” e “organização” de forma indiscriminada.

em efeitos diversos, como por exemplo, no desenvolvimento de produtos ou serviços (Goffin & Koners, 2011; Grant, 1996b; López-Cabarcos, Srinivasan, Göttling-Oliveira-monteiro, & Vázquez-Rodríguez, 2019). Estes poderão assumir uma importância crítica para o posicionamento e diferenciação no mercado e o seu sucesso depende da utilização de recursos, incluindo os que resultam de ligações e da participação em redes e projetos colaborativos (Danneels, 2002; Thornton, Henneberg, Leischnig, & Naudé, 2019). Por outro lado, a experiência de participação em atividades colaborativas internacionais, adquirindo mais informação e desenvolvendo os mecanismos e capacidades de comunicação, possibilita que as equipas se tornem melhor preparadas para o desenvolvimento de novos produtos (Subramaniam & Venkatraman, 2001).

Os projetos conjuntos de I&D baseados em redes, cuja estrutura e dinâmica influenciam o potencial de absorção e criação de conhecimento, continuam a constituir uma das formas mais utilizadas para o desenvolvimento de inovação (Hagedoorn et al., 2000; Martínez-Noya & Narula, 2018; Sakakibara, 2002). Vários autores, mesmo destacando a diferença existente entre atividades orientadas para *exploration* ou para *exploitation*, demonstram que a diversidade de parceiros, a coesão e o tipo de ligação, no quadro da colaboração em rede, têm impacto nos resultados do projeto e no desempenho (Arranz, Arroyabe, & Fdez. de Arroyabe, 2019; Hagedoorn, Lokshin, & Zobel, 2018; Schilling & Phelps, 2007).

A visão focada nos recursos da empresa, e, por isso, centrada também nas pessoas, principais protagonistas na execução das atividades de IDI, enquadrando a gestão da inovação num contexto estratégico, indissociável da gestão dos recursos humanos e do papel que podem ter na construção, desenvolvimento e mudança de capacidades dinâmicas nas organizações (Grant, 1995; Wright, Dunford, & Snell, 2001).

A relevância da I&D, gerando, entre outros efeitos, inovações que alavancam uma capacidade concorrencial distintiva ou soluções para problemas de diversas áreas da sociedade, fez com que tenha assumido um papel chave na sustentabilidade e bem-estar e no crescimento económico (F. Berkhout, 2014; Verspagen, 2006). No entanto, esses esforços não podem ser analisados de modo isolado. As interações e as interdependências, mesmo quando se estudam regiões ou países, surgem num ambiente em que diversas influências, para além dos recursos e das capacidades, criam novas oportunidades através, por exemplo, de alianças e parcerias, e contribuem para mudanças no padrão de especialização da economia e no perfil de emprego, para além de novas dinâmicas de competitividade (Cantwell, 2006; Clark & Guy, 1998; Pianta, 2006; Verspagen, 2006).

O financiamento público de apoio a esses esforços de I&D apresenta-se também como um mecanismo fulcral para a geração de novos conceitos, produtos e serviços, formas de organização e de funcionamento, soluções ou outras manifestações de inovação suscetíveis de criar valor, indo de

encontro a necessidades diversas, reais ou potenciais, de múltiplos *stakeholders*, entre os quais os clientes ou utilizadores (de Jong & von Hippel, 2009; Griliches, 1992; von Hippel, 2007).

A análise sobre o retorno da inovação surge como tema de investigação, não sendo fácil nem consensual identificar os principais elementos, ou variáveis, no contexto das atividades ou projetos, que permitam caracterizar os seus efeitos e impactos (Chiesa & Frattini, 2009; Daraio, 2019; Salter & Alexy, 2014).

A ideia de que podem existir oportunidades que dificilmente poderão ser exploradas por uma empresa isoladamente, potencia a interligação entre os estudos sobre a estratégia, pois procuram ir além da comparação entre o desempenho das empresas, e os estudos sobre a inovação (McGrath & Kim, 2014). Assim, a TBR, permite enquadrar a inovação como elemento central da estratégia das organizações para a sua sustentabilidade (Armstrong & Shimizu, 2007; F. Berkhout, 2014; Gallego-Álvarez, Manuel Prado-Lorenzo, & García-Sánchez, 2011).

As organizações são estimuladas a desenvolver atividades de I&D por razões concorrenciais, mas também porque, em muitos países, as reformas nas políticas públicas focaram essa prioridade. A mudança da estrutura produtiva ou a recente estratégia de especialização inteligente, proposta na UE (Asheim, 2019; Bruland & Mowery, 2006), convergem com essa abordagem de impulsionar o desempenho económico e a competitividade, sendo a inovação um dos seus vetores centrais (Salim & Bloch, 2009). A colaboração, em torno por exemplo de projetos, redes ou comunidades, surge como veículo para a democratização do acesso e partilha de conhecimento, capacidades, competências, saberes e experiências (Cunningham & Gök, 2016; Hagedoorn et al., 2000). Destaca-se a mobilização como característica desse processo de ligação de diversos atores, uma espécie de ‘ponte’ facilitadora da inovação (Godin & Vinck, 2017).

Por outro lado, quando centramos a análise em torno das economias baseadas no conhecimento, observa-se a importância, em termos de intensidade e extensão, da utilização da I&D na geração de inovação, principal fator de desenvolvimento, determinante para o sucesso das organizações e para o reforço das suas capacidades dinâmicas, no contexto de um sistema que abrange a estratégia e os recursos, e que influencia o seu posicionamento competitivo (Steinmueller, 2002; Teece, 2018). Nesse contexto, o acesso a conhecimento e outras fontes de informação emergem como elementos cruciais da inovação (Díaz-Díaz & de Saá Pérez, 2014; Simon, von Krogh, Leonard, & Swap, 2004), determinantes da capacidade que uma organização deverá ter para acompanhar a mudança tecnológica e ser competitiva no mercado (Cantwell, 2006; Evangelista & Vezzani, 2010).

Um dos eixos de investigação, presente na literatura, prende-se com o papel da colaboração para o desenvolvimento da I&D, em especial na sequência da progressiva adoção de modelos de inovação aberta, e a sua relevância na condução das atividades de inovação empresarial, exigindo mais abertura, mais recetividade e novas práticas de acesso ao conhecimento (Bogers, Chesbrough, Heaton, & Teece,

2019; Chesbrough, 2003; Prajogo & Ahmed, 2006; West, Salter, Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2014). Uma abordagem simplificada de avaliação dos efeitos da atividade de inovação, baseada na ligação *input-output*, dificilmente conseguirá captar a diversidade, a abrangência e a interdependência resultantes da colaboração, o que constitui um estímulo à ligação com as teorias da gestão, iluminando as mudanças na forma como as empresas gerem, controlam, utilizam e combinam os seus recursos e capacidades para a criação de valor e de vantagens competitivas (Barney, 1991; Grant, 1991; Laursen & Salter, 2014; McGrath, 2013; Salter & Alexy, 2014).

Ao longo dos anos, muitos esforços foram desenvolvidos para a definição e harmonização dos conceitos de I&D, dada a sua natureza e as especificidades associadas a diferentes domínios científicos e tecnológicos. A sétima edição do Manual de Frascati, editado em 2015, caracteriza a I&D como um trabalho criativo empreendido de forma sistemática no sentido de aumentar a base de conhecimento e o desenvolvimento de aplicações inovadoras (OECD/Eurostat, 2018). Nessa perspetiva, a sua contribuição para a inovação e para a competitividade da empresa estimulou o desenvolvimento de investigação que procurou avaliar e medir os seus efeitos e impactos (*vide* secção 2.5).

Do ponto de vista do relato financeiro, a previsão do desempenho da empresa e a sua avaliação, com base em informação adequada, é um dos propósitos que justifica a necessidade de garantir a fiabilidade dos dados associados à contabilização das atividades de I&D. Denota-se, no entanto, a adoção de uma perspetiva conservadora em termos de normas contabilísticas e uma capacidade de análise limitada sobre os potenciais lucros futuros, em especial no que respeita a empresas de elevada intensidade tecnológica (Bandeira, 2010; Barron, Byard, Kile, & Riedl, 2002; Donelson & Resutek, 2012). Assim, em termos contabilísticos, e apesar da falta de harmonização de critérios entre países (Stolowy & Jeny-Cazavan, 2001), pelas repercussões que a inovação pode ter no desempenho da empresa, foi notada a necessidade de maior precisão na identificação de custos e proveitos, promovendo a aplicação de métodos para a avaliação do retorno do investimento. A Norma Internacional “Ativos Intangíveis” (IFRS, 2014) contribuiu para a caracterização das atividades de I&D como ativos intangíveis e o seu possível reconhecimento em termos de benefícios económicos futuros, dependendo da natureza do projeto. Aliás, o valor da própria empresa encontra-se cada vez mais dependente desse tipo de ativos (Amir, Lev, & Sougiannis, 2003; Brassell & King, 2013; Lev, 2003; Teece, 1998), a que se juntam outros, como por exemplo processos organizacionais, informação, conhecimento, competências técnicas e competências relacionais.

Sendo considerada como um eixo essencial para a melhoria, inovação e diferenciação, a I&D proporciona maior sofisticação tecnológica e, nessa perspetiva, contribui para a competitividade da empresa. O desenvolvimento das atividades de I&D permite também reconfigurar produtos existentes, gerar novos produtos e novas dinâmicas, processos e formas de interação no interior da organização e na sua relação com o exterior. A sua contribuição para o desempenho da organização tem suscitado numerosos estudos, alguns dos quais especificamente orientados para a análise dos efeitos das políticas

públicas e programas de apoio à inovação (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cincera & Fombasso, 2018; Czarnitzki & Lopes-Bento, 2014; Huggins, 2001; Hünermund & Czarnitzki, 2019; Sissoko, 2011).

Um dos objetivos da I&D consiste também em aceder, aplicar e ampliar o conhecimento específico e técnico necessários ao processo produtivo e à inovação em sentido amplo. O âmbito da definição de I&D foi sendo debatido e revisto, considerando aspetos como por exemplo conceção, investigação (fundamental e aplicada), provas de conceito, instruções de fabrico, métodos e modelos de apoio à produção (Djellal, Francoz, Gallouj, Gallouj, & Jacquin, 2003; Godin, 2006a; Godin & Schauz, 2016). Desse modo, o incremento da inovação no ciclo de produção de bens transacionáveis conduz a uma maior atratividade para os clientes, nacionais e internacionais, possibilitando ainda uma maior ligação aos fornecedores de equipamentos, alavancando sinergias e atividades de colaboração complementares (Rosell & Lakemond, 2012). Por outro lado, num estudo de revisão sistemática de literatura, conclui-se que o setor produtivo não é fácil de avaliar em termos de capacidade inovadora devido a inúmeros fatores (internos e externos) que o influenciam, entre os quais se pode salientar o *networking*, a aquisição de tecnologia e o acesso a conhecimento (Becheikh, Landry, & Amara, 2006).

Quando se compara os setores dos serviços com os sectores produtivos, parecem existir muitos aspetos comuns em termos de processos de inovação (Sirilli & Evangelista, 1998). Os investimentos em I&D são, por isso, considerados críticos, não só porque permitem desenvolver um conjunto de atividades que sustentam a dinâmica inovadora das empresas e o seu *portfolio* de projetos, como também descobrir tecnologias inovadoras e acelerar a sua aplicação. Considerando os seus potenciais efeitos e externalidades, os investimentos realizados pelo setor privado atingem valores mais reduzidos do que seria expectável e necessário, situação explicada por alguns autores como sendo reflexo de falhas ou problemas sistémicos e de mercado, alguns deles relacionados com as competências das empresas (ex. fraca capacidade de aprendizagem ou de aquisição de conhecimento) ou com insuficientes ligações ou interações (ex. falta de colaboração), o que pode justificar uma intervenção pública cujo impacto, apesar da complexidade, deve ser avaliado (Bleda & Del Río, 2013; Bloom, Schankerman, & Reenen, 2013; Chaminade & Edquist, 2010; Hidalgo, Molero, Granda, & Albors, 2015; Klein Woolthuis, Lankhuizen, & Gilsing, 2005). Lundvall (2012) alerta para os processos cumulativos de aprendizagem no contexto dos sistemas de inovação e para a possibilidade de situações de *lock in* ou de dependência, ressaltando a importância da criação e gestão de conhecimento e do processo de aprendizagem nas empresas e nas redes.

O esforço de análise das atividades de inovação abrange, de modo muito significativo, os projetos de I&D que, pelo seu caráter temporário, acomodam a concretização de objetivos mais adequados à aplicação de metodologias de avaliação (Davies, 2014; Frattini & Chiaroni, 2009). Muito embora possam advir diferentes tipos de efeitos das múltiplas atividades de inovação que ocorrem nas empresas, não é consensual afirmar que os retornos dos investimentos em inovação para o setor privado sejam sempre positivos, pois a incerteza e o risco associados caracterizam sobremaneira estas atividades, a que

acresce uma enorme dificuldade de medição e uma quase inevitável imprecisão (R. Adams, Bessant, & Phelps, 2006; Arundel & Huber, 2013; Courtney, Kirkland, & Viguerie, 1997; Robbins, 2014; Saunila, 2017).

Esta realidade conduz a que as organizações tendam a fazer depender o desenvolvimento de atividades e projetos de I&D da obtenção de financiamento público, considerado determinante para a partilha de risco e de custos, atendendo a que o orçamento interno é quase sempre limitado e que podem existir restrições financeiras, por exemplo no acesso aos mercados financeiros e de capitais, sobretudo para PME (Bougrain & Haudeville, 2002; Radas & Bozic, 2012; Raymond & St-Pierre, 2010; Rosenfeld, 1996). Para essas empresas, alguns projetos podem mesmo vir a ser adiados, ou até abandonados (Czarnitzki & Hottenrott, 2011). No entanto, o esforço de participação em projetos de I&D contribui para o aumento da despesa de I&D da própria empresa, independentemente da sua dimensão, levando à afetação de recursos, refletindo-se por exemplo num maior orçamento dedicado à I&D, e à sua maior exposição aos efeitos da colaboração, no caso de projetos em consórcio (Czarnitzki, Ebersberger, & Fier, 2007; D. Engel, Rothgang, & Eckl, 2016; Hall, 1996; Rothwell & Dodgson, 1991).

Noutros casos, a estratégia adotada pela empresa pode passar pelo desenvolvimento de atividades em colaboração, frequentemente sob a forma de projetos em consórcio ou alianças, procurando minimizar os custos, partilhar os riscos e aceder a conhecimento, competências tecnológicas e recursos complementares (Hagedoorn et al., 2000; Monteiro et al., 2017; Rothaermel, 2001). A colaboração em I&D pode criar vantagens mútuas e explorar oportunidades inatingíveis de modo isolado. É, pois, assumida como componente da estratégia empresarial, sobretudo quando analisados os recursos e as capacidades existentes ou necessárias para a competitividade e sustentabilidade da organização, indo além daquela que poderia ser uma visão mais restritiva da TBR. Diversos autores referem precisamente a importância da colaboração como via de acesso a recursos de outras organizações e parceiros, acelerando a absorção e a transferência de conhecimento (Arya & Lin, 2007; Gulati, 1999; Ireland, Hitt, & Vaidyanath, 2002; D. C. Mowery, Oxley, & Silverman, 1998). Outros autores observam os efeitos dessa colaboração na capacidade exportadora (Boso, Story, Cadogan, Micevski, & Kadić-Maglajlić, 2013). Essa perspetiva ‘relacional’ da empresa (Dyer & Singh, 1998) permite identificar recursos especializados potencialmente geradores de valor para a empresa e outras partes interessadas no ambiente externo. As fronteiras da empresa esbatem-se com a abertura a novas formas de interação e com uma ligação mais intensa ao ecossistema de que faz parte. O *locus* da inovação tende a deslocar-se para atividades de aprendizagem em rede, complementares a atividades internas (Pellegrin & Caulliraux, 2007; W. W. Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996).

No caso de projetos, os parceiros podem, por exemplo, através das suas características e atributos específicos, contribuir para a concretização dos objetivos de inovação e possibilitar a combinação de recursos para um desempenho ‘superior’ (Das & Teng, 2000). Aliás, Barney (2018) vem propor a incorporação dos *stakeholders* na TBR, reconhecendo o seu papel na obtenção de lucro, na medida em

que podem disponibilizar recursos à empresa. Noutros estudos, salienta-se a contribuição da colaboração para a inovação, mesmo no caso de empresas de criação recente (Hagedoorn, Lokshin, & Malo, 2018; Shan, Walker, & Kogut, 1994; Stuart, 2000), para a capacidade inventiva e para o prestígio e reputação (Koka & Prescott, 2008; Stuart, 1998; Stuart, Hoang, & Hybels, 1999). Acresce que, como demonstrado, a colaboração em I&D pode revelar-se uma componente vital para o sucesso em domínios de conhecimento intensivo, como nos setores de maior intensidade tecnológica ou dos serviços especializados (Audretsch & Belitski, 2020; Narula & Duysters, 2004; Rodríguez, Nieto & Santamaría, 2018). Diversos estudos de caso evidenciam que a colaboração em I&D, designadamente através de projetos, gera múltiplos efeitos e impactos (Barnes et al., 2002; Feller, Parhankangas, Smeds, & Jaatinen, 2013; Huikkola et al., 2013). Nalgumas empresas, entre as quais a Lindt, a Toyota, a Visa, a Volvo, a IBM ou a Bosch, verificou-se que os projetos em parceria contribuíram para a mudança de processos de gestão, práticas no trabalho e mesmo comportamentais (Börjesson & Elmquist, 2011; Chiesa, Frattini, Lazzarotti, & Manzini, 2009; Dyer & Singh, 1998; Jha, Bose, & Ngai, 2016; Manzini, Lazzarotti, & Pellegrini, 2017; Rosenfeld, 1996).

Por fim, o presente capítulo procura enquadrar os objetivos da investigação, contribuindo para contextualizar a avaliação dos efeitos da colaboração, através de projetos de I&D, no desempenho das empresas, recorrendo à TBR, complementada pela perspectiva das capacidades dinâmicas, no quadro dos estudos sobre inovação. As secções seguintes integram as contribuições teóricas derivadas das perspetivas: TBR, capacidades dinâmicas, estudos de inovação e estudos de avaliação de impacto da inovação (Vide Figura 2.1).

A estrutura das secções consiste numa breve introdução, seguida da apresentação dos conceitos basilares e dos elementos ou características das perspetivas teóricas analisadas. Sistematizam-se ainda os limites e desafios que têm vindo a ser identificados por diversos autores, cuja síntese poderá contribuir para uma melhor compreensão das implicações da aplicação das referidas perspetivas.

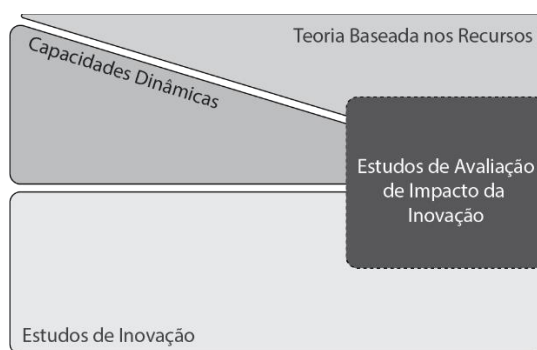


Figura 2.1 - Perspetivas teóricas

Fonte: Autora

2.2 TEORIA BASEADA NOS RECURSOS

A TBR é reconhecida como uma das teorias centrais para a compreensão da vida da empresa e das suas ligações ao longo do tempo, incluindo a criação, evolução e sustentabilidade (Barney, Ketchen, & Wright, 2011; Conner, 1991; Lockett, 2005; Mahoney & Pandian, 1992).

O desenvolvimento e robustecimento da teoria foi ocorrendo ao longo das últimas décadas, com a progressiva aplicação em diversos domínios, como a estratégia, a gestão de recursos humanos, o marketing, o empreendedorismo ou a internacionalização (Barney et al., 2011).

No domínio da inovação, forneceu também um quadro teórico, demonstrando, por exemplo, a importância das capacidades de desenvolvimento de novos produtos para a utilização ou combinação de recursos, gerando vantagens para a organização e efeitos no seu desempenho (Kleinschmidt, de Brentani, & Salomo, 2007). Dessa atividade resultam outros efeitos que vão além do novo produto ou serviço, proporcionando oportunidades de aprendizagem a partir da resolução de problemas, criando ou desenvolvendo competências (Deeds, Decarolis, & Coombs, 2000; Österlund, 2001).

Procurando ultrapassar algumas lacunas identificadas em teorias relacionadas, por um lado, com as capacidades organizacionais e, por outro, com as teorias da estratégia, alguns autores reconhecem, no entanto, que a aplicação em estudos económicos não foi muito abrangente devido, entre outros aspetos, à heterogeneidade das empresas (Lockett & Thompson, 2001).

A necessidade de clarificação do conceito de ‘recursos’, tangíveis ou intangíveis, por vezes associado a inputs, ou ao esforço que a empresa deveria dedicar ao desenvolvimento das suas capacidades e à adaptação à mudança têm estado presentes na investigação desenvolvida (Caves, 1980; Peteraf, 1993). Esta necessidade, ou exigência, viria a constituir um dos eixos centrais na aplicação da teoria, dando visibilidade ao movimento de crescente globalização e inovação colaborativa (Andersen & Suat Kheam, 1998; Galbreath, 2005; Kleinschmidt et al., 2007; C. Lee, Lee, & Pennings, 2001).

Nessa procura de vantagens competitivas, Barney (1986b) reconhece que um desempenho superior exige a análise das competências e capacidades únicas da empresa, determinantes da estratégia, deixando noutro plano, porventura secundário, a análise do ambiente externo. Admite também que os recursos correspondem às forças que a empresa detém e que lhe permitem formular e desenvolver as estratégias. Os recursos agregam atributos que permitem que as empresas alcancem vantagens competitivas sustentáveis, a partir da sua realidade interna, sendo caracterizados como VRIN (Barney, 1991).

Nessa perspetiva, fatores organizacionais, como o alinhamento ou os processos de gestão e de tomada de decisão, revelam-se importantes, porque, baseados nas competências e capacidades integradoras, podem contribuir para o desempenho económico da empresa e sua sustentabilidade (T. C. Powell, 1992).

Alguns exemplos comuns de recursos seriam o conhecimento interno relacionado com tecnologia, marcas, contratos comerciais, capital, equipamentos, recrutamento de colaboradores qualificados e processos eficazes (Hardy, Phillips, & Lawrence, 2003; Wernerfelt, 1984). Por outro lado, existem recursos que, por poderem ser aplicáveis a processos ou produtos específicos, permitem que a organização desenvolva atividades diferenciadas, numa espécie de antecâmara da concorrência (Lavie, 2006; R. G. Schroeder, Bates, & Junttila, 2002). Embora não tão específicos, outros recursos, como os recursos baseados na criatividade, fazem com que a empresa possa responder mais facilmente às mudanças e contingências que ocorrem no seu ambiente (Kogut & Zander, 1996; D. Miller & Shamsie, 1996).

O enquadramento teórico da TBR parte das características dos recursos, classificados a partir da sigla VRIN, propostas por Barney (1991), evoluindo para a assunção que a capacidade de organização da empresa (VRIO) é essencial para a utilização efetiva dos recursos, fazendo com que passem de potenciais a reais, o que justifica que, para alguns autores, essa característica possa ser um elemento de ligação com a perspectiva das capacidades dinâmicas (Ambrosini & Bowman, 2009; Helfat & Martin, 2015b).

Ao reconhecer que a formulação da estratégia deve basear-se nos recursos e capacidades, como bases para a construção das suas vantagens competitivas, logo determinantes do sucesso, Grant (1991) admite que a sua implementação, igualmente decisiva, assenta em processos e rotinas organizacionais que contribuem para um conhecimento mais profundo da natureza e das características únicas da empresa. Peteraf (1993) reforça este argumento ao defender que a produtividade associada aos recursos pode depender da competência com que a estratégia é implementada, salientando que a organização detém ou acede a recursos (por exemplo, no âmbito de alianças ou atividades de colaboração) com valor, raros, de difícil imitação e pode utilizá-los para gerar resultados regulares e proporcionar uma vantagem competitiva sustentável.

No entanto, em situações em que se verifica que uma organização não dispõe de ativos com valor, não se reconhece uma vantagem competitiva. A situação agrava-se em circunstâncias de desvantagem competitiva e desempenhos abaixo do normal (Dagnino, 2012), podendo inviabilizar a obtenção de retornos positivos para os acionistas e para outras partes interessadas. Nesse contexto, dependendo do tipo de recursos em causa, como por exemplo uma deficiente capacidade de gestão, a empresa pode sofrer as consequências de diferentes modos (Adner & Helfat, 2003), incluindo a possibilidade de entrar num processo de fusão ou aquisição por forma a colmatar as limitações existentes, mediante o desenvolvimento ou assimilação de novos recursos (Das & Teng, 2000).

No caso de recursos valiosos, mas que não são raros, será possível que outras organizações os possam vir a obter pelo que a empresa se encontra numa situação de igualdade em termos de concorrência. Por outro lado, caso os recursos sejam raros, e de difícil imitação, e porque o seu controlo

se encontra a ser exercido por um número reduzido de organizações, tal poderá conduzir a uma vantagem competitiva temporária (McGrath, 2013).

As vantagens competitivas sustentáveis surgem, por isso, apenas em organizações em que é possível identificar recursos e capacidades com os atributos referidos (Peteraf, 1993; Wernerfelt, 1984).

2.2.1. Conceitos

A TBR permite um enquadramento dos fundamentos globais das vantagens competitivas sustentáveis e a ligação ao desempenho de uma organização (Barney et al., 2011).

Esta abordagem, na linha proposta por Barney (1986b), deve alicerçar-se na clarificação de alguns conceitos basilares, alguns dos quais remontam a trabalhos percursores. Importa recuperar a influência e contribuição de Penrose (1995), salientando a ideia de que a empresa é uma coleção de recursos, que se relacionam entre si e permitem a articulação com novas ideias, experiência e conhecimento das pessoas.

Também Lippman e Rumelt (1982) procuraram, com o conceito de inimitabilidade incerta, aplicar na prática uma análise sobre a heterogeneidade resultante da existência de recursos únicos capazes de impedir uma replicação rápida. Ao admitirem que “a gestão está longe de ser uma ciência exata” (1982, p. 421), os autores reconhecem que este conceito é mais concreto ao nível de projetos, permitindo, dessa forma, reduzir a sua complexidade.

Uma das críticas mais frequentes centrou-se precisamente nessa necessidade de especificar e testar os pressupostos e construtos da teoria (Priem & Butler, 2001), que, no entanto, foi tendo respostas ao longo das últimas décadas, por exemplo em trabalhos que procuraram aplicar e explorar as implicações do conceito de ambiguidade causal (King & Zeithaml, 2001; McIver & Lengnick-Hall, 2018; Reed & Defillippi, 1990).

Confrontando-se com um modelo em que os fatores explicativos da rentabilidade e da competitividade resultavam do lugar que a empresa viesse a conseguir ocupar no setor industrial em que competia (Porter, 1979), o trabalho de Penrose (1995) e de Wernerfelt (1984), considerados como fundacionais da TBR, originaram a reflexão em torno de uma visão contrastante, assumindo que a rentabilidade de uma empresa assenta nos fatores internos, relacionados com as capacidades e os recursos detidos pela organização.

Recursos

No que respeita ao termo “recurso”, Wernerfelt (1984) avança com a definição – recurso como ativo (tangível ou intangível) que se encontra ligado de modo semipermanente à empresa e identifica vários exemplos de recursos, como marcas, conhecimento, pessoas qualificadas, contratos comerciais, máquinas, procedimentos ou capital.

Grant (1991) propõe um conceito em que o termo recurso se encontra ligado ao de capacidade pois são ambos elementos centrais na formulação da estratégia: são as raízes sobre as quais uma empresa pode construir a sua identidade e estruturar a sua estratégia. Enquanto os recursos se caracterizam como inputs e fontes de capacidades, as capacidades são descritas pelo autor como conjuntos de recursos que permitem desempenhar funções e são, por isso, as principais fontes de competitividade.

Alargando o âmbito da definição proposta, Barney e coautores entendem que os recursos são, para além dos ativos, “capacidades, processos organizacionais, atributos empresariais, informação, conhecimento, etc. controlados por uma empresa” que permitem que a empresa conceba e implemente estratégias que melhorem a sua eficiência e eficácia” (Barney, Wright, & Ketchen, 2001, p. 627). Na classificação sugerida pelos autores, os recursos abrangem:

Recursos tangíveis: recursos financeiros, pessoas, equipamentos, edifícios, marcas, patentes e capital;

Recursos intangíveis: recursos que podem estar enraizados nas rotinas da empresa, mas simultaneamente abrangem a sua ligação com o exterior pois abrangem as relações estabelecidas com clientes, fornecedores e outras partes interessadas.

Esta visão sobre os recursos intangíveis, de que também fazem parte a cultura, a reputação, o conhecimento e o saber fazer, destaca a sua relevância na criação de valor (Dagnino, 2012). Outros autores enfatizam o papel determinante de outros recursos, como as pessoas, as práticas de gestão ou a comunicação, para o sucesso das organizações, na medida em que não podem ser facilmente copiados ou transacionados no mercado (Kor & Mesko, 2013; Molloy & Barney, 2015). Por outro lado, muito embora as organizações agreguem recursos tangíveis e intangíveis, afigura-se improvável que uma organização compita no mercado com um só recurso intangível (Sirmon, Hitt, Ireland, & Gilbert, 2011).

A ideia de que os recursos tangíveis e intangíveis são estáticos (Barney, 2001; Newbert, 2007) conduziu a que vários autores ilustrassem a necessidade de adaptação às mudanças que ocorrem no ambiente, motivando as organizações a procurarem diferentes mecanismos que lhes permitam reconfigurar, alterar ou renovar o conjunto de recursos (Kamasak, 2017). A este propósito, observou-se que as estratégias empresariais que utilizam a base de recursos, gerando novos produtos ou processos, têm efeitos positivos, sobretudo quando se medem em termos de expectativas dos investidores e permitem defender ou manter posições concorrenciais (Morrow, Sirmon, Hitt, & Holcomb, 2007). Esta possibilidade, trazida pela combinação de recursos, configura uma capacidade organizacional que contribui para a criação ou manutenção de vantagens sustentáveis, ultrapassando uma análise mais reducionista, centrada numa visão estática dos recursos, o que poderia criar inúmeras dificuldades, em especial em domínios como o da inovação, em que a utilização combinada ou integrada de recursos e de conhecimentos assume particular relevância (Carnes, Chirico, Hitt, Huh, & Pisano, 2017).

Vantagem competitiva sustentável

Quanto ao conceito “vantagem competitiva sustentável”, a proposta de Barney (1991) reúne consenso e é amplamente utilizada, referindo que esse tipo de vantagem existe sempre que a empresa aplica uma estratégia de criação de valor que não esteja a ser simultaneamente implementada por empresas concorrentes e quando essas outras empresas não sejam capazes de duplicar os benefícios dessa estratégia.

Esta visão, também partilhada por Grant (1991), destaca a importância de estudar a duração, isto é o período em que a vantagem foi atingida e em que foi sustentada, o que depende quer dos recursos e capacidades da organização, quer dos seus concorrentes. Por outro lado, nas atividades protegidas por direitos de PI, por exemplo patentes, a oportunidade de exploração dos resultados encontra-se balizada temporalmente (Grant, 1991; Hsu & Ziedonis, 2013), o que, para alguns autores, pode significar que estamos perante vantagens temporárias ou transitórias.

A dificuldade em identificar, a priori, quais os recursos que conduzem a essas vantagens (Black & Boal, 1994) estimulou a aplicação e teste do modelo VRIO que foca a importância de serem consideradas as características que permitem à empresa atuar de modo ‘organizado’ e, nessa medida, ser eficiente (Chatzoglou, Chatzoudes, Sarigiannidis, & Theriou, 2018). O estudo de caso da Nespresso salienta a dificuldade em avaliar algumas das especificidades organizacionais, sobretudo devido à necessidade de confirmar a sua sustentabilidade a longo prazo, o que justificaria um horizonte temporal que possibilitasse captar os efeitos e impactos gerados (Brem, Maier, & Wimschneider, 2016).

2.2.2. Elementos

Na análise das características da TBR emergem dois pressupostos principais, que se encontram associados à definição e natureza dos recursos (Dagnino, 2012). O primeiro diz respeito à heterogeneidade, baseada na premissa de que nenhuma empresa é igual, pois detém recursos e capacidades ou estruturas e formas de organização próprias que a diferenciam das outras. Outro pressuposto relaciona-se com a mobilidade, pois alguns recursos não são facilmente transferíveis de uma empresa para outra, em particular os recursos de natureza organizacional. Aspetos como a localização geográfica, a partilha de informação ou fatores endógenos às empresas ilustram, enquanto elementos explicativos, esse pressuposto.

Neste âmbito, Barney (2001) argumenta que poderá ser necessário garantir uma maior abrangência dos modelos aplicados, aumentando a ligação aos processos inovadores, em que a criatividade e o empreendedorismo se destacam.

Um elemento importante – o valor – desloca o foco nos recursos internos para o ambiente em que a empresa pode explorar oportunidades, o que, para alguns autores, indicia a sua determinação exógena. Tal como assumido por Barney (1991, p. 106), quando as empresas “exploram oportunidades ou

neutralizam ameaças no ambiente da empresa” podem ser identificadas características que correspondem a recursos valiosos. No entanto, as vantagens competitivas sustentáveis decorrem da mestria superior de alguns recursos, como por exemplo o conhecimento, sendo a empresa a unidade de análise. Essas vantagens também podem surgir quando a empresa, de modo criativo e empreendedor, desencadeia formas de valorização dos seus recursos não previstas antecipadamente. As ações dos gestores ganham particular importância pois delas podem resultar decisões sobre possíveis agrupamentos ou combinações de recursos para gerar valor (Barney, 2018).

Esse processo de agregação e combinação de recursos é detalhado na abordagem desenvolvida por Sirmon, Hitt e Ireland (2007), visando a criação de capacidades que possibilitem o desenvolvimento de atividades em diversos domínios. No âmbito da combinação de recursos, os autores propõem três subprocessos principais: a estabilização, através da melhoria incremental dos recursos existentes e suas combinações, o enriquecimento, alargando e aumentando as capacidades existentes e a criação de novas capacidades, estimulando a exploração do ambiente. Para além da combinação dos recursos, a gestão do *portfolio* de recursos e a afetação de recursos devem permitir uma antecipação ou resposta a oportunidades. Para tal, e porque as empresas nem sempre têm os recursos adequados, as alianças e parcerias desempenham um papel importante, proporcionando ambientes de aprendizagem e de acesso a conhecimento, não só técnico, mas também de gestão (Badrinarayanan, Ramachandran, & Madhavaram, 2019; Das & Teng, 2000; Sirmon et al., 2011).

A especificidade e exigência destas atividades requerem coordenação proativa e experiente, a par de uma capacidade de orquestração, reconhecida como crítica para a estratégia empresarial, podendo mesmo ser fulcral para alianças de sucesso ou para a criação de valor e de vantagens competitivas (Bigelow & Barney, 2020; Dhanaraj & Parkhe, 2006; Sirmon et al., 2007, 2011). A gestão dos recursos influencia os resultados, o que confere um papel especialmente importante aos gestores que, conhecendo a organização, podem fazer escolhas que possam otimizar a sua utilização, tal como demonstrado na análise empírica desenvolvida por Sirmon, Gove e Hitt (2008). A experiência e conhecimento dos gestores sobre as capacidades e recursos da empresa são aliás consideradas como determinantes para a tomada de decisão (Kor & Mahoney, 2005). Alguns autores argumentam que as pessoas dificilmente se tornam ‘obsoletas’ e que se podem adaptar, mesmo perante mudanças tecnológicas rápidas (Wright & McMahan, 1992; Wright, McMahan, & McWilliams, 1994).

À semelhança de outros estudos, que consideram os gestores comerciais como orquestradores de recursos (Badrinarayanan et al., 2019; T. N. Ingram, La Forge, Locander, Mac Kenzie, & Podsakoff, 2005), os gestores de inovação, quer na ótica de projetos quer na ótica de atividades de IDI, assumem também uma importante função. Atuam como agentes de ligação entre a dinâmica interna e a externa, aplicando as capacidades necessárias ao desenvolvimento e implementação da estratégia da organização, em simultâneo com a sua atividade *extramuros*, cada vez mais associada a iniciativas colaborativas (Helfat & Martin, 2015b; Landsperger, Spieth, & Heidenreich, 2012; Maier & Brem,

2018). Por outro lado, a responsabilidade na gestão do *portfolio* de projetos atribui-lhes o peso da gestão de dilemas incontornáveis (Coff, 1997; Raisch, Birkinshaw, Probst, & Tushman, 2009), sendo um deles o que se relaciona com a tensão entre o foco na eficiência e produtividade e na descoberta de novas oportunidades, valorizando a novidade própria da ‘exploração’ e do avanço do conhecimento. Esta capacidade de lidar em simultâneo com as duas vias, a ambidextria, permite aprender (Zollo & Winter, 2002) e manter um equilíbrio entre as operações do dia a dia, muitas vezes centradas em inovações incrementais, e o desenvolvimento de produtos, processos, soluções, modelos de negócio, métodos e formas organizativas inovadores (Birkinshaw, Zimmermann, & Raisch, 2016; O’Reilly & Tushman, 2008, 2011; Raisch et al., 2009). Outros autores defendem que esse equilíbrio pode ser atingido através de mecanismos fluidos ou processos que reforcem o capital social e promovam a integração, aspetos especialmente relevantes para empresas de maior dimensão (Jansen, Van Den Bosch, & Volberda, 2006; Schreyögg & Sydow, 2010; N. Turner, Swart, & Maylor, 2013; Wenke, Zapkau, & Schwens, 2020).

Assim, a procura de vantagens competitivas sustentáveis remete para a necessidade de atualizar e valorizar a base de conhecimento existente na empresa, desenvolvendo ligações entre diversos atores de inovação, entre os quais os parceiros de projetos colaborativos (Dyer & Singh, 1998; Miotti & Sachwald, 2003; Tantalo & Priem, 2016).

2.2.3. Limites e desafios

Procurando colocar o debate em torno de saber sobre se a TBR se encontrava numa situação de revitalização ou declínio, Barney e coautores (2011) refletem sobre o progresso registado e reconhecem ter sido atingido um estágio de maturidade que deve ser desenvolvido, agregando novas contribuições e abordagens, utilizando métodos mistos na avaliação e medição de recursos. Os aspetos metodológicos têm também suscitado recomendações para investigação futura, algumas das quais podem ser encaradas como lacunas a preencher em estudos posteriores. A compreensão profunda da natureza e diversidade dos recursos ou a mudança acelerada imposta pelo ambiente externo são dois exemplos do interesse crescente na aplicação de métodos qualitativos e mistos (Aguinis & Molina-Azorín, 2015; Armstrong & Shimizu, 2007).

Num artigo sobre microfundações, Molina-Azorin (2014) conclui que a investigação futura neste domínio da estratégia deve permitir aprofundar a análise das capacidades organizacionais e rotinas na sua vertente de ligação a processos agregadores e transformadores de variáveis individuais. Este tema tem relevância devido ao papel das ações e interações estabelecidas no contexto das atividades de I&D e da análise, através de modelos mais abrangentes (micro/macro), de certos recursos ou capacidades com outras metodologias, particularmente importantes no caso de intangíveis, como o conhecimento, a criatividade ou a capacidade inovadora (Felin, Foss, & Ployhart, 2015; Ryan, Geoghegan, & Hilliard, 2018; Wilden, Gudergan, Nielsen, & Lings, 2013). Aliás, Foss (2009) lembra que as vantagens competitivas podem radicar no modo como as empresas gerem alguns assuntos de nível micro, pelo que os estudos multinível justificam-se em muitos domínios, nomeadamente o do conhecimento. Sobre este

aspecto, Barney et al. (2011) retomam o debate, atribuindo especial atenção ao contexto pois, como referem, afeta as condições, por exemplo o acesso a recursos e capacidades ou os comportamentos empreendedores, influenciando a capacidade de captar, reconhecer e valorizar as oportunidades.

A evolução da TBR encontra-se espelhada em diversos estudos de natureza teórica e empírica, destacando-se a demonstração da sua utilidade, designadamente na importância atribuída à análise interna, centrada nos recursos das organizações, em paralelo com a atenção concedida ao contexto externo.

No entanto, existem muitas dificuldades e obstáculos a ultrapassar, entre os quais os que se prendem com a intangibilidade de recursos e capacidades ou a necessidade da produção de mais estudos empíricos em diferentes domínios da estratégia, possibilitando exemplificar e ilustrar casos concretos, com implicações na gestão das empresas. Por outro lado, admite-se que o quadro teórico mais atual robusteceu as abordagens iniciais, sendo patente em diversos artigos como determinante na investigação desenvolvida, e possibilitou a amplificação do conhecimento das vantagens competitivas e da heterogeneidade dos recursos, em diversos domínios do conhecimento (Barney et al., 2001).

A título ilustrativo, destacam-se, para além das alianças e redes (Das & Teng, 2000; Eisenhardt & Schoonhoven, 1996), contribuições na área das operações (Hitt, Carnes, & Xu, 2016), enfatizando a importância dos parceiros externos na cadeia de fornecimento (Holcomb & Hitt, 2007), na gestão de recursos humanos (Crook, Todd, Combs, Woehr, & Ketchen, 2011), no *marketing* (Kozlenkova, Samaha, & Palmatier, 2014) ou no empreendedorismo (Øystein Widding, 2005; Shane & Venkataraman, 2000).

Os desafios identificados são inúmeros e alguns relacionam-se com ser uma contribuição teórica relativamente recente na estratégia, procurando caracterizar como os recursos de uma empresa podem determinar as vantagens e o sucesso. Ao distinguir, senão mesmo hierarquizar, os diferentes recursos, diminui-se o risco relacionado com uma das críticas mais recorrentes e que se prende com a possível característica tautológica decorrente de uma abordagem demasiado abrangente sobre o que deve e não deve ser considerado como recurso numa empresa (Barney & Arikan, 2005; Conner, 1991; Helfat et al., 2007). Uma outra crítica prendia-se com o tratamento do tempo pela TBR, assunto que, como abordado nalguns estudos, parece ter sido ultrapassado, com a análise sobre a utilização e o desenvolvimento de recursos ao longo do tempo, aprofundando o trabalho realizado anteriormente (Hitt et al., 2016; Kraaijenbrink, Spender, & Groen, 2010).

A maioria dos desafios associados à TBR está, por isso, intimamente relacionada com o seu progressivo desenvolvimento (Lockett, Thompson, & Morgenstern, 2009). Alguns dos desafios iniciais foram reconhecidos e descritos, tendo surgido um conjunto de críticas, designadamente a dificuldade em aplicar a teoria e seus fundamentos, nomeadamente nas práticas e rotinas de gestão ou em processos e ferramentas acionáveis (Barney, 2001; Burton & Rycroft-Malone, 2014; Foss & Knudsen, 2003).

Esta possível limitação, antecipada por Wernerfelt (1984), impõe a necessidade de mais investigação quanto à implementação das estratégias baseadas, por exemplo, nos recursos existentes ou nas combinações entre esses recursos e capacidades e entre áreas funcionais da mesma organização. Por outro lado, com a crescente importância da tecnologia, as empresas tendem cada vez mais a definir estratégias específicas, originando a explicitação de novos objetivos estratégicos.

Embora se afirme terem sido alcançados progressos, sobretudo no que respeita à sua demonstração, admite-se que não foi ainda possível atingir um consenso em diversos aspetos, por exemplo quanto às definições dos conceitos básicos (Barney & Arikan, 2005; Peteraf & Barney, 2003), o que, mais do que um obstáculo, pode ser encarado como uma oportunidade para o seu aprofundamento. Nessa perspetiva, identifica-se a necessidade de estimular uma maior contribuição, através da utilização da teoria, para a explicação e medição da rentabilidade da empresa e suas vantagens competitivas sustentáveis. Esse esforço deve ser complementar à utilização de indicadores económico financeiros, como o ROA pois, como admite Winter (1995), os investimentos de longo prazo, como a aprendizagem, podem não surgir refletidos na contabilidade. Aliás, Barney (2001), ao responder às críticas feitas por Priem e Butler (2001), reconhece que o valor, e sua parametrização, deveria ser mais aprofundada.

2.3 CAPACIDADES DINÂMICAS

O surgimento de conceitos relacionados com as capacidades dinâmicas (Teece, Pisano, & Shuen, 1997) decorre do desenvolvimento da TBR, estimulando a investigação em torno da análise do ambiente externo, em complementaridade com o foco nos recursos e capacidades internas. Assim, a investigação evidencia a necessidade de reforçar a articulação entre a abordagem oriunda da TBR, designadamente os vários tipos de recursos com a perspetiva das capacidades dinâmicas. Estudos anteriores analisam as capacidades dinâmicas e a sua possível influência na inovação. Zhou e co-autores (2019) apontam que a capacidade de identificação de oportunidades (*sensing*) tem um impacto significativo na inovação tecnológica. Por outro lado, a orientação para a resolução de problemas, normalmente associada ao âmbito de projetos e atividades colaborativas, contribui para o desenvolvimento de práticas e processos de gestão que exigem capacidades que não são comuns e que preparam a empresa para as condições de incerteza (Konlechner, Müller, & Güttel, 2018; Prajogo & Ahmed, 2006; von Briel et al., 2019).

2.3.1. Conceitos

As abordagens de Teece e coautores (1997) e de Eisenhardt e Martin (2000), recentram o debate em torno da visão de Barney (1986a) pois valorizam os processos organizacionais, passíveis de serem identificados na organização e, por isso, apresentando-se como associados a necessidades concretas e a “novas estratégias de criação de valor” (Eisenhardt & Martin, 2000, p. 1106).

Entre esses processos encontram-se aqueles que permitem o desenvolvimento de atividades de IDI, nomeadamente o de desenvolvimento de novos produtos, possibilitando alargar e integrar diversas capacidades (Deeds et al., 2000; Marsh & Stock, 2003). Deste modo, a organização combina

conhecimentos e competências com vista a manter a sua posição competitiva e a antecipar necessidades ou criar soluções. Em situações, ou mercados, em que a mudança é rápida, as capacidades dinâmicas permitem ainda criar novo conhecimento, sobretudo através de experiências, prototipagem, testes ou provas de conceito, numa espécie de aprendizagem precoce (Pisano, 1996). O envolvimento em projetos ou atividades colaborativas permite também adicionar outros benefícios resultantes dessa experiência que, cumulativamente, proporciona uma maior capacidade de absorção e de exploração de novas oportunidades (Bosch-Sijtsema & Postma, 2009; Faccin et al., 2019; Hoang & Rothaermel, 2010; Leufkens & Noorderhaven, 2011; Marsh & Stock, 2006).

Como proposto por Eisenhardt e Martin (2000, p. 1107), o conceito de capacidades dinâmicas abrange as “rotinas organizacionais e estratégicas através das quais as empresas atingem novas reconfigurações de recursos à medida que os mercados emergem, colidem, se dividem e evoluem ou morrem”.

Como referido anteriormente, os recursos que não podem ser substituídos ou que sejam raros, de valor e inimitáveis, poderão constituir uma fonte de elevado desempenho, assumindo uma propensão para estimular a organização no sentido de alcançar uma vantagem competitiva sustentável (Barney, 1986a). Barreto (2010) propõe um conceito abrangente de capacidades dinâmicas, salientando que a investigação futura deve não só aplicar indicadores económicos, derivados da contabilidade das empresas, mas também outras formas de avaliação do desempenho das organizações, pois importa considerar as condições em que níveis mais elevados de capacidades dinâmicas geram um melhor desempenho, independentemente da adesão aos critérios VRIN.

As capacidades dinâmicas permitem converter a visão inicial sobre os recursos, considerada como estática, alicerçando uma perspetiva complementar que valoriza o contexto em que a organização opera o que, nos estudos de inovação, possibilita compatibilizar com as forças geradoras de mudança e a inevitável integração num sistema em que vários atores interagem (Barney, 2001). Esta premissa encontra antecedentes na ideia de que a empresa, para ter sucesso, deveria desenvolver processos difíceis de imitar e estrategicamente compreendidos, apoiados por investimento e capacidade de gestão (Stalk, Evans & Shulman, 1992).

2.3.2. Elementos

Para abordar o conceito de capacidades dinâmicas, importa analisar os elementos que caracterizam as capacidades organizacionais que, em estudos anteriormente desenvolvidos, contribuíram para o seu debate e aprofundamento. Destaca-se, por exemplo, a classificação proposta por Collis (1994), que hierarquiza as capacidades organizacionais em três categorias distintas, permitindo, desse modo, analisar essas diferentes capacidades à luz da sua relevância para a empresa, na perspetiva interna e externa.

Uma primeira categoria refere-se a aspetos funcionais e inclui as capacidades necessárias à sobrevivência de uma organização e manutenção de processos chave sobre os quais assenta o seu negócio. São também conhecidas como capacidades incrementais, entendidas como as capacidades suficientes à execução de tarefas, envolvendo por exemplo as pessoas ou as atividades administrativas. De acordo com outros autores, as capacidades de primeira ordem, ou de nível zero, correspondem a capacidades de subsistência, como por exemplo as operações de logística (Collis, 1991, 1994; Schilke, 2014; Schilke, Hu, & Helfat, 2018; Winter, 2003).

A segunda categoria relaciona-se com a necessidade de melhoria da atividade, por exemplo do processo comercial, por forma a responder às tendências do mercado e às mudanças ou transformações do ambiente. Nessa perspetiva, a renovação e reconfiguração das capacidades dinâmicas integra as capacidades que podem ser renovadas como, por exemplo, a formação dos colaboradores (Collis, 1994; Daly, III, & Miller, 2004), um investimento determinante para atrair e reter pessoas (Barney & Wright, 1998, p. 38).

A terceira categoria corresponde à capacidade empreendedora ou criativa que possibilita a construção e implementação de estratégias inovadoras a um ritmo acelerado comparativamente aos concorrentes, reconhecendo o valor de diferentes recursos. A este nível, exige-se uma gestão capaz de orquestrar práticas e processos distintivos ou de ‘assinatura’² (Gratton & Ghoshal, 2005; Schoemaker, Heaton, & Teece, 2018; Teece, 2014a).

Existem ainda algumas capacidades consideradas como meta-capacidades, isto é, a capacidade de aprendizagem ou ‘learning-to-learn’ ou a capacidade de inovação. Este nível é também designado por capacidades regenerativas, na medida em que estas têm impacto na renovação e aperfeiçoamento das capacidades dinâmicas e, nessa perspetiva, também nos recursos (Ambrosini et al., 2009).

As capacidades dinâmicas podem, no entanto, ser identificadas através da contribuição de Teece e coautores (Teece, 2007, 2010, 2014b, 2018, 2019, 2020; Teece, Peteraf, & Leih, 2016; Teece et al., 1997) que, há mais de duas décadas, estudam as capacidades dinâmicas, desencadeando diversos estudos (Barreto, 2010; Helfat & Martin, 2015b; Jantunen, Ellonen, & Johansson, 2012). São propostas três capacidades principais: 1) a capacidade necessária à identificação, desenvolvimento e avaliação das condições externas, nomeadamente as oportunidades e ameaças, numa aproximação às necessidades dos clientes (*sensing*); 2) a capacidade de ativação de recursos, de modo a aproveitar as oportunidades e gerar valor (*seizing*) e 3) a capacidade de transformação, que respeita à gestão da mudança na organização, reconfigurando, renovando ou aumentando os recursos e capacidades (*transforming*’ ou *shifting*).

² A expressão “signature processes” refere-se a processos organizacionais distintivos, que vão além da adoção de boas práticas e que resultam da história, valores e aspirações que os líderes e gestores conseguem imprimir na empresa.

Focado numa visão de futuro, Teece (2019) argumenta que existem também capacidades dinâmicas de nível elevado, como a capacidade de prospetiva, de formulação de modelos de negócio adaptados às oportunidades existentes e emergentes ou, ainda, a definição de configurações organizativas. Num ambiente potencialmente adverso, essas capacidades permitem que as empresas desenvolvam estratégias de criação de valor e desenhem formas de adaptação mais favoráveis (Teece, 2020).

Capacidade de absorção de conhecimento

A absorção e aplicação de conhecimento, determinante para criar e reforçar capacidades organizacionais difíceis de imitar, está na base da existência de vantagens competitivas sustentáveis.

Uma importante tarefa da gestão respeita à coordenação necessária à integração de conhecimento, pressupondo uma visão mais abrangente do papel do conhecimento na empresa, com implicações na capacidade de inovação e no desenvolvimento de novas formas de organização, como as que resultam de colaboração com entidades externas (Grant, 1996b, 1996a). Esta perspetiva da empresa eleva o conhecimento a uma posição determinante para a geração de características distintivas, por exemplo através da sua influência noutras capacidades organizacionais, e impulsiona a contribuição das pessoas no processo de criação de valor.

Segundo Cohen e Levinthal (1989, 1990), a capacidade de absorção de uma organização segue um processo cumulativo e não pode ser encarada apenas como o total de todas as capacidades de absorção dos seus colaboradores. Importa considerar quais as capacidades organizacionais únicas e como são desenvolvidas, incluindo não só os mecanismos de partilha de conhecimento no interior da organização e entre as diversas áreas funcionais, mas também a sua ligação ao ambiente externo.

Deste modo, para compreender as fontes da capacidade de absorção de uma organização, é essencial focar a comunicação entre a organização e o ambiente em que opera, bem como as características e o modo como se disseminam as competências específicas dentro da organização (Cohen & Levinthal, 1990). O conhecimento surge, por isso, como um recurso estratégico na organização (Alavi & Leidner, 2001; Junkunc, 2007), bem como um potencial recurso que poderá ser ativado no contexto de acordos abertos e colaborativos (Baum & Silverman, 2004; Ferraris, Devalle, Ciampi, & Couturier, 2019; Schulze-Krogh, 2018), funcionando assim com uma fonte que proporciona à organização uma vantagem competitiva sobre os outros. Diversos estudos empíricos sugerem que as empresas com uma capacidade de absorção mais desenvolvida, conseguem adotar uma abordagem mais sistemática à inovação e ter uma preparação que lhes possibilita atingir diversos tipos de resultados e retorno económico (Easterby-Smith, Graça, Antonacopoulou, & Ferdinand, 2008; Flor, Cooper, & Oltra, 2018; Nieto & Quevedo, 2005; Oltra & Flor, 2003; Ritala & Hurmelinna-Laukkanen, 2013).

Reconhece-se o valor de informações provenientes do exterior, pois podem vir a ser absorvidas e aplicadas de diversas formas, inclusive para fins comerciais. Nessa perspetiva, a existência de experiência prévia e I&D interna contribuem para a valorização de conhecimento, componentes críticas

da capacidade de inovação (Cohen & Levinthal, 1990, p. 128). Por isso, o investimento em I&D surge frequentemente utilizado como *proxy* para a análise da capacidade de absorção, no âmbito dos estudos de inovação, complementado por exemplo com o estudo das pessoas afetas a I&D, das patentes ou de artigos em coautoria (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cassiman & Veugelers, 2002; Duchek, 2013).

A capacidade de absorção, entendida como uma capacidade indispensável à captação e valorização de oportunidades, não pode ser vista como algo “trivial” (Kogut & Zander, 1993, p. 637), o que, como referido por Zahra e George (2002), implica a sua reconceptualização em termos de dimensões e do seu papel na transformação da empresa em termos atuais ou futuros. As ligações a parceiros externos, em iniciativas de colaboração, podem ser encaradas como contextos ou interfaces favoráveis à aprendizagem, apropriação e valorização do conhecimento (Kale & Singh, 2007; G. Miles, Miles, Perrone, & Edvinsson, 1998; Omidvar, Edler, & Malik, 2017; von Briel et al., 2019). Essas parcerias, potenciando a capacidade de absorção da empresa, podem influenciar o desempenho inovador da organização (Chang, Chen, & Lin, 2014; Del Giudice & Maggioni, 2014; López-Cabarcos et al., 2019) e a criação de vantagens competitivas. Nessa perspetiva, a gestão do conhecimento, quando considerado não só como recurso, mas também como capacidade, estimula a aplicação de processos, entre os quais os que Nonaka (2000) designa por SECI, que maximizem as oportunidades de absorção de conhecimento, destacando-se uma maior possibilidade de conversão do conhecimento tácito (G. Adams & Lamont, 2003; Easterby-Smith & Prieto, 2008).

Capacidade relacional

Inúmeras mudanças no sistema internacional induziram também um conjunto de alterações na gestão das empresas e a necessidade de adotar uma visão que valorize as ligações com o exterior, nomeadamente em termos do seu papel nas vantagens competitivas e abrangendo diversas categorias, como por exemplo a troca de conhecimento e aprendizagem, a combinação de recursos ou capacidades e o desenvolvimento conjunto de novos produtos (Dyer & Singh, 1998; Dyer, Singh, & Hesterly, 2018).

Diversos autores salientam que a capacidade relacional permite que as empresas consigam trabalhar outras capacidades, beneficiando dos efeitos da colaboração, podendo explicar um desempenho diferente (Kale, Dyer, & Singh, 2001, 2002).

Dyer e Kale (2007) identificam algumas características que distinguem as empresas que possuem essa capacidade: os ativos relacionais específicos; as capacidades complementares; as rotinas de partilha de conhecimento; e a governança efetiva.

Nessa perspetiva, considera-se que a capacidade relacional pode abarcar outros conceitos utilizados que pressupõem o estabelecimento e aprofundamento de relacionamentos, alianças, *networking* ou atividades colaborativas, sem os quais seria mais difícil captar oportunidades ou aceder e integrar conhecimento (Anderson, Dodd, & Jack, 2010; Das & Teng, 2000; Lavie, 2006; Madhok & Tallman, 1998; Pittaway, Robertson, Munir, Denyer, & Neely, 2004). A partir do estudo da participação em

programas de I&D da UE, Aguiar e Gagnepain (2017) concluem que a colaboração contribui para que a empresa obtenha melhores resultados financeiros.

O movimento de transformação digital, com a utilização generalizada das TIC, a par das alterações nas formas de trabalhar, refletiu-se nos processos de gerir e de interagir nas organizações, tornando-as mais abertas à aprendizagem, à experimentação e à inovação (Helfat & Raubitschek, 2018; Kastelle & Steen, 2014; W. W. Powell & Grodal, 2006; Warner & Wäger, 2019). A passagem de interações baseadas em transações para interações baseadas em conhecimento sinaliza, por isso, uma nova direção, frequentemente associada à procura de complementaridades suscetíveis de criar ou aumentar as vantagens competitivas sustentáveis. As empresas mais competitivas e mais inovadoras são também aquelas em que as pessoas e as equipas valorizam os seus talentos e são proativas, isto é, são mais disponíveis, abertas à colaboração e, portanto, estão melhor preparadas para lidar com a ambiguidade, a complexidade e a incerteza (Bowman & Hird, 2013; Boynton & Fischer, 2005; Dyer, Gregersen, & Christensen, 2009). Face às exigências dos problemas atuais, as redes colaborativas têm assumido uma importância estratégica crescente (Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 2005; Cohen, Nelson, & Walsh, 2002; Dodgson, 1992; Eisenhardt & Schoonhoven, 1996), tendo sido observado que as parcerias e alianças na domínio da I&D têm mais sucesso do que outros tipos de alianças (de Man & Duysters, 2005; Faems, Van Looy, & Debackere, 2005). O valor gerado através das atividades em colaboração pode expressar-se de diversas formas, abrangendo aspetos mais intangíveis, como a reputação ou a imagem, pelo que o investimento necessário ao desenvolvimento dessa capacidade assenta na demonstração do seu retorno.

A colaboração poderá também proporcionar a aquisição ou acesso a capacidades, considerando que os laços diretos e indiretos estabelecidos, sobretudo se mantidos de modo persistente, influenciam os resultados de inovação (Ahuja, 2000; Belderbos, Carree, Lokshin, & Fernández Sastre, 2015; K.-F. Huang & Yu, 2011; Sampson, 2005). Nesse contexto, as características de um parceiro podem ter impacto significativo no grau de aprendizagem das organizações envolvidas numa colaboração, justificando também a sua análise enquanto recurso. As relações que se estabelecem, estimulando interações e oportunidades conjuntas de acesso a informações, por exemplo sobre os contextos e as estratégias das suas organizações, devem ser consideradas pelos gestores, independentemente do foco específico em atividades de inovação (C. H. Wang & Hsu, 2014).

A participação continuada em projetos e redes colaborativos forja um conhecimento mútuo e a partilha de complementaridades, colocando as tradicionais ‘fronteiras’ da empresa no contexto da interdependência em que as atividades decorrem (Bäck & Kohtamäki, 2015; Faccin, Wegner, & Balestrin, 2020; F. Santos & Eisenhardt, 2005).

As redes, sobretudo na sua amplitude internacional e intergovernamental, são, portanto, um laboratório de análise de uma nova lógica de governação. Como refere Kogut (2000, p. 423), “as redes

são mais do que simples relações que governam a difusão das inovações e das normas, ou explicam a variabilidade do acesso à informação entre empresas concorrentes”. Com efeito, as redes geram uma plataforma ‘patrimonial’ partilhada que excede o valor de cada organização, quando considerada isoladamente. Esse património de conectividade ou relacional torna-se valioso para o desenvolvimento da atividade de inovação e fulcral na criação de oportunidades. Nessa perspetiva, podem surgir situações de exclusão ou de inclusão nas redes de conhecimento, com reflexos no seu desenvolvimento, crescimento e sustentabilidade (B. Lundvall, Johnson, Andersen, & Dalum, 2002).

As empresas não conseguem reunir todas as competências e capacidades para intervir em ambientes complexos. Uma maior especialização impõe, como admite Loasby (2002), que as empresas selecionem as suas áreas de intervenção e de desenvolvimento e, simultaneamente, identifiquem aquelas em que se justifica ou exige uma colaboração com outras empresas ou parceiros. Os benefícios resultantes da colaboração podem ser diversos, desde o acesso a informação e conhecimento até à complementaridade técnica, tecnológica ou em domínios por vezes menos tangíveis, como as competências e as aptidões relacionais (Ahuja, 2000; Belderbos, Carree, & Lokshin, 2006). No entanto, nem todas as empresas conseguem aproveitar esse potencial, em parte porque não têm recursos e capacidades organizacionais que lhes permitam fazê-lo (Martínez-Noya & Narula, 2018) ou porque não existe uma ligação à estratégia (Hottenrott & Lopes-Bento, 2016). O tema da dimensão foi por exemplo abordado num estudo sobre *start-ups* do setor da biotecnologia, concluindo-se que as alianças podem ser determinantes para o reforço da inovação mesmo quando se está diante de micro ou pequenas empresas, sugerindo que as mesmas façam o caminho acompanhadas, pois a colaboração pode constituir um recurso, contribuindo para alargar a base de conhecimento, garantir ligações com parceiros chave e evitar problemas próprios da inexperiência (Baum, Calabrese, & Silverman, 2000).

Nos EUA, para além dessa diversidade, existe também variedade nos domínios tecnológicos abrangidos por medidas políticas e estruturas de apoio à I&D, verificando-se, tal como Mowery (1998) aponta na sua análise, a necessidade de garantir um nível de I&D interno de modo a atingir os retornos da colaboração.

Assim, apesar da complexidade inerente à diversidade associada à natureza e mecanismos de colaboração, existem também vantagens que a empresa deve considerar na formulação da sua estratégia e na composição do seu *portfolio*, cujos efeitos se poderão repercutir em práticas resultantes da recombinação de conhecimento ou das interações e relacionamentos estabelecidos (Pellegrini, Caputo, & Matthews, 2019). As relações que se desenvolvem assentam largamente na interdependência e participação de vários parceiros. Esse contexto exige mecanismos diferenciados de coordenação e controlo, pois o investimento relacional pode ser superior à colaboração de perfil diádico, de modo a que seja possível atingir os objetivos e aproveitar as sinergias. Ao permitirem gerar confiança, esses mecanismos contribuem para a ativação de recursos e capacidades, específicos e necessários à atividade conjunta, gerando oportunidades de criação de vantagens competitivas (Dyer, 1997). As empresas

situadas em regiões periféricas, mais distantes de ambientes intensivos em interações, podem beneficiar em reforçar os seus contactos e atividades de colaboração com parceiros e redes globais (Eder, 2019).

Capacidade de inovação

Uma abordagem baseada nas capacidades dinâmicas reflete uma orientação estratégica para a inovação pois permite que as empresas explorem novas oportunidades e se tornem mais ágeis num ambiente de elevada incerteza, avaliando e adaptando os seus modelos de negócio (Samson, Gloet, & Sing, 2017; C. L. Wang & Ahmed, 2007; C. L. Wang, Senaratne, & Rafiq, 2015). As atividades e projetos desenvolvidos, incluindo os que decorrem no contexto de parcerias ou em colaboração, possibilitam aceder, aplicar e combinar conhecimentos que, pela dificuldade de imitação ou reconfiguração de competências, se podem considerar valiosos (Schoemaker et al., 2018; Teece, 2007; von Briel et al., 2019; Zahra, Neubaum, & Hayton, 2020). Sendo definida como uma capacidade que integra e “transforma conhecimento e ideias em novos produtos, processos e sistemas para benefício da empresa e dos seus *stakeholders*” (Lawson & Samson, 2001, p. 384), a capacidade de inovação, em especial se baseada em I&D, surge frequentemente referenciada como determinante para um melhor desempenho da empresa (Calantone, Cavusgil, & Zhao, 2002; Capasso, Treibich, & Verspagen, 2015; Laaksonen & Peltoniemi, 2018; Saunila, Pekkola, & Ukko, 2014; Zhou et al., 2019). Num artigo de revisão, Vu (2020) destaca que estudos anteriores demonstram que essa capacidade permite que as empresas se distingam de concorrentes, sobrevivam mais tempo e sejam mais rentáveis. Mendoza-Silva (2020) identifica a necessidade de aprofundar a investigação sobre a relação entre as diversas formas de colaboração e os impactos na capacidade de inovação da empresa. Algumas das suas características abrangem a relevância dos mecanismos de aprendizagem, a importância da orientação estratégica ou o papel atribuído à gestão (Breznik & D. Hisrich, 2014). A partir de um estudo de caso, Stronen et al. (2017) concluem que, ao longo do tempo, existem inter-relações estreitas entre as capacidades dinâmicas e as capacidades de inovação. Nos projetos analisados, as capacidades de inovação assentam sobretudo, na perspetiva dos autores, nas rotinas e práticas que possibilitam a deteção e valorização de oportunidades. No entanto, para além de capacidades funcionais, as capacidades dinâmicas de inovação, integram outras capacidades de natureza operacional e estratégica, apoiando a capacidade de transformação da organização.

Apesar de uma das motivações principais para o desenvolvimento de projetos de I&D em colaboração seja o acesso a conhecimento, outros fatores contribuem para a inovação das empresas, o que, segundo diversos autores, pode reforçar a perspetiva de que a reconfiguração e desenvolvimento das capacidades dinâmicas têm efeitos positivos de longo prazo nas vantagens competitivas (Fang, Zhou, Wu, & Qi, 2019; Ruiz-Ortega & García-Villaverde, 2008; Zhou et al., 2019). A capacidade de inovação, nomeadamente através do desenvolvimento de novos produtos, tem sido analisada do ponto de vista da relação com as capacidades dinâmicas (Ambrosini & Altintas, 2019; Cetindamar, Phaal, & Probert, 2009; Cuervo-Cazurra, Nieto & Rodríguez, 2018; Deeds et al., 2000). Outros autores

salientaram a importância das capacidades dinâmicas em termos de processos internos e da mudança organizacional, sobretudo na sua relação com a reorientação estratégica da empresa a partir da inovação (Helfat & Martin, 2015b; Helfat & Raubitschek, 2018; Kor & Mesko, 2013; H. Lee & Kelley, 2008). No entanto, a construção e desenvolvimento da capacidade de inovação depara-se com restrições e limitações, levando a empresa a considerar o equilíbrio entre diversas atividades e à gestão dos recursos necessários (Francis & Bessant, 2005) ou como aponta Teece (2014a, p. 26) “depende não só do montante que é gasto em I&D; depende também criticamente de como é gasto”, isto é da sua gestão e da capacidade de orquestração interna e com o exterior.

2.3.3. Limites e desafios

Os principais limites associados à perspectiva das capacidades dinâmicas encontram-se no centro do debate sobre a sua natureza e os seus efeitos (Easterby-Smith, Lyles, & Peteraf, 2009). No contexto da colaboração em I&D, a aprendizagem decorrente dos projetos desenvolvidos pode constituir uma fonte de renovação e reconfiguração das capacidades da empresa. A empresa, ao captar as tendências de mudança, nomeadamente em termos tecnológicos e de mercado, encontra também novas formas de manter e desenvolver ligações que, através da confiança gerada ao longo do tempo, podem revestir uma natureza estratégica e valiosa.

O alargamento da base de estudos empíricos focados na perspectiva das capacidades dinâmicas torna-se também central para o teste da sua aplicabilidade e demonstração de utilidade, nomeadamente em termos da sua contribuição para a gestão das empresas (Ambrosini & Bowman, 2009; Konlechner et al., 2018; Zahra, Sapienza, & Davidsson, 2006). No entanto, diversos estudos salientam o papel das capacidades dinâmicas para a inovação, o desempenho e a criação de valor, colocando-as no centro das atividades da empresa (Ambrosini & Altintas, 2019; Zhou et al., 2019)

Embora se apresente como determinante para o sucesso, o que conduz à análise focada nos resultados e no desempenho das empresas, o estudo das capacidades dinâmicas deve ser aprofundado enquanto ‘processos’ de gestão de mudança e de transformação das organizações. As alterações ocorridas nas relações internacionais, com um papel de relevância crescente por parte da China e mudanças no funcionamento da economia global, justificam, na perspectiva de Teece (2020), uma revisão dos pressupostos das capacidades dinâmicas, sendo inevitável reconhecer as ligações entre as condições proporcionadas no país em que a empresa opera e o seu desempenho. O quadro de referência mais abrangente e sistémico das capacidades dinâmicas pode trazer a necessidade de associar novos atributos à estratégia da empresa, sem, no entanto, descuidar o investimento em I&D, a aprendizagem bem como outras capacidades necessárias à competitividade da empresa, num contexto de interdependência complexa (Collis & Anand, 2021; Teece, 2020).

2.4 ESTUDOS SOBRE INOVAÇÃO

2.4.1. Conceitos

O conceito de inovação é um conceito indispensável à compreensão da dinâmica das organizações num mundo cada vez mais global e competitivo. Pela sua abrangência e vulgarização, este conceito tem sido aplicado em diferentes realidades, por vezes com significados muito distintos. Apesar do intenso debate sobre o papel da inovação no desempenho e na competitividade das empresas, proliferam as definições e propostas de classificação da inovação. Subsiste alguma divergência que poderá ser atribuída ao facto de os investigadores estudarem frequentemente diferentes matérias sob o mesmo nome. A inovação é um tema multidisciplinar, envolvendo múltiplas tradições epistémicas, caracterizado por elevada diversidade de pressupostos e conclusões (Asimakou, 2009; Fagerberg, 2006; Kahn, 2018; Salter & Alexy, 2014; R. Smits, 2002; Trott, 2017).

A OCDE tem procurado harmonizar o conceito nos vários países, pelo menos para efeitos estatísticos, reduzindo a subjetividade e permitindo a comparabilidade. Na última edição do Manual de Oslo, reconhece que a inovação pode significar uma atividade, mas também o resultado dessa atividade, propondo as seguintes definições (OECD/Eurostat, 2018):

- Inovação como atividade: as atividades de inovação incluem as atividades de desenvolvimento, financeiras e comerciais que a empresa leva a cabo e que visam atingir uma inovação.
- Inovação como resultado: uma inovação é um produto ou processo, ou uma combinação de ambos, novo ou melhorado, que difere significativamente dos produtos ou processos anteriores, o qual foi introduzido no mercado ou aplicado pela empresa.

Numa perspetiva de análise histórica sobre o conceito, o legado de Schumpeter é reconhecido e a sua contribuição assume particular importância em termos de caracterização das diferentes possibilidades que a inovação pode configurar ou a evidente antecipação do papel das redes e parcerias como via para novas combinações (DeBresson & Amesse, 1991). As tipologias de inovação propostas por Schumpeter abrem novas perspetivas sobre a criação de vantagens, a valorização de oportunidades e a melhoria do posicionamento competitivo das empresas (Fagerberg, 2003; Hagedoorn, 1996; Kor, Mahoney, & Michael, 2007).

Para Schumpeter (1934, p. 66)³, a inovação é “a introdução de um novo produto (...), a introdução de um novo método de produção (...), a abertura de um novo mercado, a descoberta de novas fontes de aprovisionamento de matérias primas ou de produtos semiacabados e a reorganização de uma indústria”. A definição de inovação de Schumpeter manifesta em si mesma uma atualidade que permanece até aos nossos dias (Malerba & McKelvey, 2020).

³ Tradução livre

Por considerar que para explicar um determinado desenvolvimento histórico, o conhecimento dos seus fatores condicionantes e causais deixou de ser suficiente, Schumpeter apresenta ainda a necessidade de caracterizar os diversos tipos de reações provocadas por mudanças na economia, em sectores, indústrias ou grupos de empresas. O autor distingue modos de desenvolvimento que surgem como resposta adaptativa, normalmente a estímulos identificáveis, como o aumento da população, de outros resultantes da resposta criativa e que escapam às práticas existentes (Hagedoorn, 1996). Essa dinâmica estimula as empresas a inovar, provoca a substituição de produtos e a criação de novos hábitos de consumo, no limite reorganizando a indústria ou o setor (C. Freeman, 2007; Moore, 2007).

A partir deste conceito abrangente de inovação e de empresa inovadora, outras perspetivas e abordagens foram surgindo, sobretudo focadas nas interações e ligações entre os atores da inovação e numa visão sistémica, ilustrando as várias tipologias de inovação passíveis de identificação e caracterização. O conceito foi sendo associado ao desenvolvimento tecnológico e ligado às atividades de I&D das empresas (Manooch, 2010), no contexto de um processo, muitas vezes, organizado sequencialmente (Cooper, 2014). No entanto, a inovação abarca outras dimensões e recorre a múltiplos mecanismos de interação, sendo habitual a distinção entre vários tipos de inovação, nomeadamente tecnológica, organizacional, de produto, de processo, de marketing, ambiental, social, de natureza pública, criando necessidades específicas em termos de processos de gestão, por exemplo e de avaliação dos seus efeitos e impactos (R. Adams et al., 2006; G. Berkhout, Hartmann, & Trott, 2010; Bloch et al., 2014; Mulgan, Joseph, & Norman, 2013).

2.4.2. Elementos

Os estudos sobre inovação espelham a evolução dos modelos explicativos da inovação, considerando também as diferentes perspetivas sobre o seu papel no desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis. Por outro lado, o reconhecimento de que a inovação pode ocorrer em múltiplas áreas, com graus de novidade e tipologias diferentes, gerou novas exigências na sua gestão.

Modelos de inovação

O processo de inovação, mais do que o seu conceito, tem sido objeto de análise de diferentes autores, com vista à representação dos seus principais elementos. As abordagens geralmente caracterizadas como “*technology-push*” e “*market-pull*” são especialmente relevantes na reflexão sobre o papel da tecnologia e do mercado na geração de inovação, tendo contribuído para a perspetiva linear do processo de inovação (Godin, 2006b). A complexidade e, sobretudo, a intrincada teia de ligações associadas ao processo de inovação geraram críticas quanto à separação entre o lado da oferta e o lado da procura, tendo surgido novas visões que se espelharam em modelos não lineares (Leydesdorff, Rotolo, & de Nooy, 2013; D. Mowery & Rosenberg, 1979).

O modelo proposto por Kline e Rosenberg (1986), conhecido como “modelo de ligações em cadeia”, pretendeu dar resposta às limitações identificadas no modelo linear, designadamente a ausência

de ligações entre as várias fases do processo de inovação, a contribuição da investigação em diferentes etapas desse processo (e não apenas no início) e a importância da identificação de uma necessidade no mercado. Parte de uma conceção de inovação como um processo complexo de interações, uma caixa negra com componentes desconhecidas, mas que contém elementos necessários a uma reavaliação desse processo. Como referem os autores, “os efeitos da inovação são difíceis de medir. Não existe uma única ou simples dimensão da inovação. Existem muitas dimensões abrangendo uma variedade de atividades”(1986, p. 279). E acrescentam que “(...) é um erro tremendo tratar a inovação como se fosse algo bem definido, homogêneo que possa ser identificada como entrando na economia numa data precisa – ou ficando disponível num ponto preciso no tempo”(1986, p. 283). As empresas são os principais agentes do processo de inovação que deverá refletir as mudanças sistémicas que vão ocorrendo e que, na perspetiva dos referidos autores, alteraram o papel atribuído à ciência e reforçam a importância do conhecimento acumulado (*stored knowledge*) e preditivo (*predictive knowledge*). Este modelo viria a ser considerado como uma contribuição importante para a formulação da ideia de um sistema nacional de inovação, na medida em que constituiu uma alternativa ao modelo linear, valorizando as interações (Edquist & Bjorn, 1997; C. Freeman, 1988; B. Lundvall, 2007; B. Lundvall & Andersen, 1988; B. Lundvall et al., 2002).

Rothwell (1994) analisa e descreve os vários modelos explicativos do processo de inovação ao longo do tempo, numa cronologia de ‘gerações’, avançando com um modelo de quinta geração, baseado na acumulação de conhecimento e na aprendizagem. Caracterizava-se também por uma maior abertura ao exterior, mantendo ligações com múltiplos parceiros no contexto de atividades de I&D colaborativas ou em alianças estratégicas. Hobday (2005), num artigo de revisão sobre as características dos diversos modelos para a gestão da inovação, nomeadamente na sua articulação com outros processos de gestão, destaca a necessidade de situar cada um dos modelos face ao estado da arte, em termos de conhecimento disponível e das perceções quanto às boas práticas. Enquanto ‘guia’, um modelo pode adaptar-se às necessidades e características da empresa, ao setor ou área tecnológica, permitindo a contextualização dos elementos e processos mais relevantes, aspetos a que as empresas atribuem grande relevância no âmbito do processo de gestão de inovação, como salientado em diversos estudos de caso (Backman, Börjesson, & Setterberg, 2007; Dyer & Nobeoka, 2000; Manzini et al., 2017; Steiber & Alänge, 2013; Strønen et al., 2017).

O reconhecimento da importância de outros fatores, no que se refere à sua influência na inovação empresarial, como por exemplo o papel da colaboração entre atores ou o acesso a conhecimento, através de *clusters* ou redes, consolidam a adoção de modelos interativos no contexto de uma abordagem aberta, sistémica e holística conciliáveis com as mudanças transformadoras da sociedade (G. Berkhout et al., 2010; Blomqvist, Hara, Koivuniemi, & Aijo, 2004; Caraça, Lundvall, & Mendonça, 2009; Chesbrough, 2003, 2007; Schot & Steinmueller, 2018).

Tipos de inovação

O grau de novidade, com reflexos na mudança introduzida interna ou externamente à organização, tem sido um dos elementos propostos para distinguir, sob a forma de classificação, os vários tipos de inovação. No entanto, verifica-se uma tendência crescente para atribuir novas designações a diferentes manifestações da inovação nas organizações (Gault, 2018; Salter & Alexy, 2014). Assim, para além da distinção que vulgarmente se encontra, entre inovação incremental e inovação radical, outras variedades de inovação têm vindo a ser difundidas, sobretudo se as relacionarmos com as fontes (ex. marketing), com as suas implicações (logística ou dos modelos de negócio) ou ainda com a forma como diferentes componentes ou atributos se refletem na inovação gerada (modularização versus arquitetural). Para além das inovações incrementais e das radicais, importa ainda considerar mudanças que podem transformar a sociedade, isto é alterações no paradigma tecno-económico, que se relacionam com avanços tecnológicos ou com a memória organizacional e seus efeitos no sistema de inovação (Baldwin & von Hippel, 2011; B. Lundvall & Andersen, 1988; Nelson & Winter, 1982; von Hippel, 2005).

Considera-se inovação incremental, a introdução de alterações num produto, processo ou na organização da produção dentro de uma empresa ou mesmo do sector, sem impacto profundo na estrutura industrial (C. Freeman & Perez, 1988). Do ponto de vista do utilizador ou consumidor, as inovações incrementais são menos perceptíveis pois implicam normalmente melhorias de produtos ou processos já existentes, com o objetivo de reter clientes, responder à concorrência ou gerar eficiência e agilidade. No entanto, na ótica empresarial, podem gerar efeitos muito significativos em termos de produtividade, de qualidade ou mesmo de competitividade. Alguns desses efeitos traduzem-se na eficiência, redução de custos, melhoria da qualidade, maior satisfação de clientes atendimento mais rápido, ilustrando que a importância da inovação não se esgota no carácter mais disruptivo que, embora valioso, se torna mais difícil de atingir. Estas inovações surgem muitas vezes em consequência não de uma atividade intensiva em I&D, mas de um trabalho de absorção e aplicação de conhecimento, assimilação e adaptação de tecnologias, de compatibilização entre diferentes equipamentos, de esforços resultantes da aprendizagem ao longo do processo produtivo (*learning-by-doing*). De algum modo, esta aprendizagem surge a partir da própria utilização dos produtos e de melhorias que os seus utilizadores são capazes de suscitar (*learning-by-using*), aspeto salientado por Rosenberg (1976). Inovações incrementais surgem também através do processo de interação com outros atores (*learning-by-interacting*), com os fornecedores, parceiros, consumidores ou clientes (B. Lundvall & Andersen, 1988; B. Lundvall & Johnson, 1994; Nieto & Santamaría, 2007).

A inovação radical caracteriza-se por introduzir ruturas com produtos existentes ou por criar novas necessidades no mercado, através, entre outros, da exploração de novos conceitos, novas tecnologias ou novos modelos de negócio, frequentemente baseados em atividades de I&D. Assume-se mesmo, nalguns casos, que se está perante uma mudança de paradigma pois o impacto dessas inovações, na economia e

na sociedade como um todo, pode alterar o perfil da economia regional, nacional ou mundial ou a vida dos cidadãos (Coccia, 2017; Kristiansen & Ritala, 2018; Ritala & Hurmelinna-Laukkanen, 2013).

Projetos de inovação

A inovação empresarial assume diferentes tipologias, como se observou, e focaliza-se na prossecução de objetivos distintos. No entanto, é consensual que, regra geral, as atividades de inovação caracterizam-se por uma natureza de maior incerteza, imprevisibilidade e risco quando comparadas com atividades rotineiras desenvolvidas nas empresas.

Com vista a reduzir o grau de incerteza desta atividade, a facilitar um controlo mais eficaz ou a alinhar com os modelos de intervenção dos programas de financiamento público, as empresas adotam o “projeto” como a principal forma de organização das atividades de inovação, muitas vezes seguindo normas sobre gestão de projetos (Cassiman, Di Guardo, & Valentini, 2009; Frattini & Chiaroni, 2009; OECD/Eurostat, 2018; Shenhar & Dvir, 2007).

Um projeto de inovação poderá ter diversos objetivos, como por exemplo a criação de um novo ramo de negócio, a expansão de um negócio já existente, a ampliação do ciclo de vida de um produto, a criação de infraestruturas, o desenvolvimento de atividades de IDI ou a resolução de um problema que inibe o crescimento ou a eficiência da organização. De acordo com Shenhar e Dvir (2007, p. 139), “os projetos podem endereçar objetivos empresariais diversos, e esses objetivos têm diferentes efeitos nos projetos desenvolvidos para os atingir”. Nessa perspetiva, o âmbito do projeto pode contemplar um ou mais tipos de inovação, pelo que a empresa deve identificá-los e proceder à classificação desse projeto pelo tipo de inovação que prevalece, aspeto de grande importância para a fase de avaliação e medição. Frattini e Chiaroni (2009) argumentam que os projetos de I&D abrangem grande número de atividades e que são frequentemente influenciados pelo sector industrial em que se enquadram, avançando com um conjunto de variáveis a considerar em termos de seleção de um dos métodos de avaliação de projetos, salientando-se a capacidade de abranger diferentes objetivos, muitos dos quais difíceis de medir com critérios quantitativos, a capacidade de enquadrar o risco e a incerteza, a simplicidade e o custo de implementação.

Com o crescimento da participação em redes e iniciativas colaborativas, observa-se que a aplicação de práticas de gestão de projetos contribui para o seu sucesso e a criação de ligações e confiança entre os parceiros tem efeitos no capital social, o que influencia os resultados (Arranz et al., 2019; Barnes et al., 2002).

Gestão da inovação

A inovação desempenha um papel essencial no sucesso de qualquer organização, já que lhe possibilita construir ou manter vantagens competitivas e contribuir para a sua sustentabilidade, a longo prazo (F. Berkhout, 2014; Grant, 1996b; Hart & Milstein, 2003; Sobeck & Agius, 2007). A procura de criação de valor, motivação intrínseca ao investimento nas atividades de IDI, constitui um dos aspetos

mais relevantes na gestão da inovação porque permite identificar os recursos e capacidades que possam convergir para esse objetivo e, por outro lado, manter capacidades dinâmicas suscetíveis de captar e aproveitar oportunidades no ambiente interno e externo (Fallon-Byrne & Harneybrian, 2017; Heaton, Siegel, & Teece, 2019; Helfat & Raubitschek, 2018). Através da ligação ao sistema de inovação, num quadro de interações e colaboração, a empresa absorve e aplica conhecimento, aprofunda a compreensão das tendências de mercado e tecnológicas, constrói a abordagem às partes interessadas, em especial os clientes e outros agentes da cadeia de valor, como os fornecedores, parceiros ou financiadores. Esse esforço de aproximação ao ambiente externo permite-lhe também captar informação, analisando as estratégias empresariais e de inovação dos concorrentes ou de outras empresas cuja complementaridade, de qualquer tipo, possa ser ativada no futuro (Carbonell & Rodríguez-Escudero, 2009).

Os desafios que se colocam à gestão da inovação são inúmeros e decorrem da sua abrangência e ligações a várias dimensões e áreas organizacionais, que devem ser consideradas para garantir o estímulo e o desenvolvimento de atividades de inovação. Existem elementos determinantes, a que alguns autores se referem mesmo como fatores de sucesso, que podem condicionar a capacidade de inovação pelo que a sua identificação permite guiar a ação e apoiar a tomada de decisão. Um desses fatores encontra-se ligado à estrutura organizacional, na medida em que, segundo alguns autores, uma excessiva centralização poderia ser prejudicial à inovação, reduzindo a flexibilidade e a abertura a novas ideias (Damanpour, 1991). A cultura é outro fator crítico que, embora de natureza intangível, pode proporcionar condições favoráveis à inovação num ambiente de trabalho aberto e participativo (Barney, 1986a; K. S. Cameron & Quinn, 2011). Considerar a inovação como um processo surge também como essencial à prossecução de objetivos e à obtenção de resultados (Boukis, 2016; Crossan & Apaydin, 2010; Davies, 2014; Lafuente, Solano, Leiva, & Mora-Esquivel, 2019; Prajogo & Ahmed, 2006; Tidd & Bessant, 2009; van der Panne, van Beers, & Kleinknecht, 2003). A gestão de projetos contribui para a concretização das atividades relacionados com a inovação, mesmo que desenvolvida num contexto colaborativo e envolvendo parceiros externos à empresa (Davies, Dodgson, & Gann, 2016; Davies, Manning, & Söderlund, 2018; Lassen & Laugen, 2017).

A gestão da inovação caracteriza-se, em primeiro lugar, pelo elevado grau de incerteza inerente à inovação, de que resultam níveis de risco diversos, associados à natureza dos projetos e atividades de inovação que a empresa, do ponto de vista de portfolio, procura equilibrar. Adicionalmente, a gestão da inovação lida com diversas tensões ou dilemas, com repercussões na afetação de recursos e no desenvolvimento de capacidades, tais como as existentes entre eficiência e criatividade, entre operações rotineiras e exploratórias, entre ações de curto prazo e de médio ou longo prazo e entre inovações incrementais ou radicais (Blindenbach-Driessen, van Dalen, & van den Ende, 2010; Gupta, Smith, & Shalley, 2006; Hoang & Rothaermel, 2010; Jiménez-Jiménez & Sanz-Valle, 2011; O'Reilly & Tushman, 2008; Raisch et al., 2009).

O processo de gestão da inovação necessita de uma colaboração eficaz, entre as diversas estruturas, áreas funcionais, perfis individuais e partes interessadas, sendo indissociável do processo interativo e de aprendizagem em que assenta, e que, como referido, se caracteriza por múltiplas ligações no contexto de um sistema. Como refere Lazonick (2006, p. 51), “Para compreender a empresa inovadora, há a necessidade de entender os processos de aprendizagem atuais: a relação entre conhecimento tácito e conhecimento codificado, entre capacidades individuais e capacidades coletivas, e entre o que se aprende num ponto no tempo e como essa aprendizagem se acumula ao longo do tempo”.

A existência de processos internos de comunicação e colaboração que permitam aceder, manter e transferir conhecimento de indivíduo para indivíduo assim como desenvolver mecanismos democráticos de partilha de informação, assume particular importância. As atividades de desenvolvimento de novos produtos assim como outras atividades de inovação requerem um ambiente de comunicação que facilite iniciativas criativas e uma maior interação e trabalho em equipa, contribuindo para uma cultura de inovação (Allen, 1984; Allen & Henn, 2007). Por outro lado, essas atividades podem também assimilar resultados da aprendizagem organizacional e de absorção e aplicação de conhecimento no processo de inovação (Chiva, Ghauri, & Alegre, 2014; Chuang, Morgan, & Robson, 2015; Gomes & Wojahn, 2017). Nesta perspetiva, o conhecimento é encarado como um recurso estratégico que promove uma aprendizagem consistente, mesmo que tal signifique, como alguns autores referem, um custo que deve, no entanto, ser analisado à luz dos benefícios que gera (Kogut & Zander, 1996).

A estratégia de inovação, um dos elementos chave na gestão de inovação, permite efetuar um alinhamento com a visão global da organização e simultaneamente enquadrar os mecanismos de valorização das atividades, com vista à sua transferência para o mercado ou sociedade (James, Leiblein, & Lu, 2013; Oruganti, Bodas-Freitas, & Jacob, 2020). O envolvimento crescente das empresas em atividades colaborativas em I&D, na maioria dos casos financiadas pelo Estado, resulta num conjunto diversificado de efeitos, como a aprendizagem e a aceleração da inovação que, direta ou indiretamente, gerará ganhos (Becker & Dietz, 2004; Cruz-González, López-Sáez, Navas-López, & Delgado-Verde, 2015; Czarnitzki et al., 2007). Verifica-se que o conhecimento absorvido através das ligações com o exterior poderá alargar a base existente na organização e contribuir para o processo de desenvolvimento de novos produtos (Timonen, 2006). Num estudo sobre Espanha, observa-se, que as empresas obtêm mais benefícios, nas operações e também no seu desempenho inovador, quando utilizam fontes de conhecimento externo (Martinez-Sanchez, Perez-Perez, & Vicente-Oliva, 2019). No caso da Noruega, o envolvimento das empresas em atividades de colaboração com parceiros externos reflete-se na sua capacidade de inovação (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2013).

No contexto de um modelo aberto e interativo, as fontes de conhecimento integram múltiplos atores, como concorrentes, fornecedores e clientes. No entanto, a participação na dinâmica criativa, nomeadamente através da formulação de ideias e conceitos para novos produtos, abrange outros parceiros e os próprios colaboradores internos. Importa, por isso, saber como as diferentes fontes e tipos

de conhecimento influenciam a obtenção de vantagens competitivas associadas ao posicionamento da empresa no mercado. O papel da criatividade na inovação, nomeadamente através da sua ligação ao desenvolvimento de novos produtos com um grau de novidade e atributos diferenciadores, manifesta-se também na sua contribuição para a obtenção de propriedades únicas, raras e valiosas (Helfat & Martin, 2015a). Aos gestores de projetos e de produtos cabe a iniciativa de aumentar as oportunidades para a partilha e codificação de conhecimento (N. Kim, Im, & Slater, 2013).

A existência de condições e recursos adequados ao desenvolvimento da inovação supõe que a empresa mantenha uma atividade sistémica e de longo prazo, incluindo no que respeita ao investimento em I&D. O seu papel tem sido reconhecido como especialmente relevante no estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico, bem como na geração de inovações e na sua difusão (Hall, 2006; McKelvey, 2014). Vários estudos sublinham a importância da I&D no crescimento económico, destacando impactos positivos na produtividade e na inovação (Hall, Lotti, & Mairesse, 2012; Kiviluoto, 2013; Lopez-Rodriguez & Martinez-Lopez, 2017). Os exemplos dos seus efeitos abrangem também diferentes áreas funcionais, podendo manifestar-se nas formas de comercialização e de atendimento, nos processos produtivos ou de trabalho, nos sistemas e plataformas de informação e comunicação, nas relações com *stakeholders* ou em sistemas mais eficientes. Existem ainda externalidades positivas, no contexto do ecossistema em que a organização opera, delas derivando vantagens para outras organizações (Aghion & Jaravel, 2015; Autio, Kanninen, & Gustafsson, 2008; J. S. Engel, 2015; Grupp, 1996).

2.4.3. Limites e desafios

Ao legado de Schumpeter, ainda tão presente nos estudos sobre inovação, juntaram-se inúmeras contribuições que fazem sobressair a abrangência do conceito de inovação. Os desafios existentes no desenvolvimento desta área relacionam-se com o reconhecimento da inovação como elemento indispensável à construção de respostas para os problemas contemporâneos, o que gerou, no âmbito dos estudos desta disciplina, uma lista enorme de tópicos de investigação e que, como referido por Martin (2016, p. 439) deve “impedir uma esclerose disciplinar”.

Existem diversas definições que procuram delimitar as fronteiras desse conceito, criando dificuldades na sua aplicação e no desenvolvimento de estudos comparativos. Na literatura sobre gestão da inovação, critérios como o grau de novidade, a comercialização ou a intensidade em I&D, são utilizados para distinguir diferentes resultados dos processos de inovação.

A limitada utilização dos conceitos, de modo sistemático e consistente, conduziu a uma fraca interiorização e codificação que, com a generalização dos inquéritos à I&D e à inovação e o acesso a políticas públicas mais orientadas para a inovação, se tem vindo a atenuar.

Nas empresas, com a adoção de modelos de inovação mais abertos e incentivadores à participação de entidades externas, a par da sua inserção em projetos e iniciativas colaborativas, assiste-se a uma

progressiva aplicação de processos de gestão da inovação. O desenvolvimento de atividades de inovação, pela relevância quanto aos seus efeitos na criação de vantagens competitivas e na sua sustentabilidade, implica uma crescente necessidade de avaliação.

2.5 AVALIAÇÃO DA INOVAÇÃO

A I&D e a inovação têm sido alvo de extensa investigação ao longo do tempo e as perspectivas relativamente à sua gestão e avaliação evoluíram, refletindo as mudanças no ambiente competitivo e global em que as empresas operam (R. Adams et al., 2006; Daraio, 2017, 2019; Dziallas & Blind, 2019; Ritala, Schneider, & Michailova, 2020).

A literatura sintetiza várias gerações de I&D e de inovação, frequentemente associadas a períodos específicos, embora elementos que caracterizam alguns dos modelos de gestão continuem, ainda hoje, a ser utilizados na condução das atividades de inovação nas empresas. A crescente importância atribuída à colaboração no desenvolvimento de atividades de IDI, impulsionada por uma visão sistémica e interativa, coloca novos desafios não só à gestão, mas também à avaliação da inovação (Blomqvist et al., 2004; Chesbrough, 2003; West et al., 2014).

As exigências de uma abordagem de gestão diferente da que se usava no século passado, época em que prevalecia uma visão centrada no modelo linear, designada por primeira geração (Nobelius, 2004), incluíam também maior pressão na necessidade de identificar processos e metodologias de gestão que acompanhassem essa mudança. O sistema de avaliação e de medição do desempenho da I&D, numa perspectiva empresarial, assistiu também a uma evolução, sendo atualmente sobretudo resultante de análises internas, centradas nos requisitos de programas de financiamento ou de normas contabilísticas, com limitações evidentes quanto aos resultados, efeitos e impactos obtidos. A ideia de que a I&D deve ser entendida como um processo criativo, pouco compatível com a aplicação de metodologias de monitorização e de avaliação ainda prolifera em muitos contextos (Chiesa et al., 2009), sendo uma das missões mais difíceis na gestão da inovação, em parte porque deve ser claramente definido o âmbito e também o período temporal, normalmente o médio ou longo prazo, de modo a captar os efeitos ou impactos, impossíveis de analisar logo após a conclusão dos projetos ou das atividades. Verifica-se o envolvimento de várias pessoas, unidades funcionais e contextos diferentes, aumentando a dificuldade na avaliação, o que conduz a que frequentemente se eleja a ótica de análise de custos *versus* proveitos, sem qualquer perspectiva sobre o valor gerado (Kerssens-van Drongelen, Nixon, & Pearson, 2000; Kristiansen & Ritala, 2018).

Na esfera das políticas públicas, as atividades de avaliação abordaram sobretudo os aspetos relacionados com a relevância, eficiência e eficácia dos programas ou iniciativas, como a Iniciativa EUREKA (Arnold, 2004, 2012; Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Georghiou, 2001, 2007; Molero & Hidalgo, 2011), tema a abordar mais detalhadamente na secção 3.7.

A medição e a observação são aspetos chave para compreender os resultados do esforço das atividades de IDI. A necessidade de obter informações sobre as diversas dimensões que podem contribuir para a inovação gerou um esforço significativo no acesso à “caixa negra”, expressão de Rosenberg (1982) que permite ilustrar a importância de conhecer e explorar os mecanismos do desenvolvimento tecnológico. Para os decisores, reunir informação sobre as capacidades tecnológicas e científicas a nível nacional emergiu como prioridade, uma vez que a inovação desempenha um papel crucial na criação de vantagens competitivas.

O papel do conhecimento como determinante para a inovação viria a ampliar a análise sobre a ligação à aprendizagem e a sua contribuição para o desenvolvimento de capacidades dinâmicas (Easterby-Smith & Prieto, 2008; Grant, 1996b, 1997; Teece, 1998, 2000), impulsionando o debate sobre as dificuldades inerentes à operacionalização da sua avaliação, nomeadamente o conhecimento tácito, reconhecido como valioso e dificilmente imitável (Ambrosini & Bowman, 2001; Goffin & Koners, 2011; Nonaka, 1994; Nonaka & Toyama, 2015; Nonaka et al., 2000).

Nas últimas décadas, foram desenvolvidas iniciativas significativas para caracterizar, classificar e harmonizar medidas associadas a atividades de I&D e de inovação. Estas iniciativas incluíam também a recolha de informações sobre atividades de I&D e não I&D, em combinação com fatores não tecnológicos que poderão influenciar a atividade económica (OECD, 2013). Observa-se um interesse generalizado em alargar o âmbito da medição da I&D e da inovação, considerando por exemplo as atividades criativas, por vezes ligadas a invenções (Hamdan-Livramento, Raffo, & Lhuillery, 2016). A diversidade de fontes e contributos para a inovação conduz a que os atores de inovação se envolvam em vários tipos de ações no sistema que integram, com a expectativa que a promoção da criatividade alimente o potencial de inovação. Aspetos como a originalidade, a imaginação ou a novidade fazem parte das condições necessárias ao ambiente favorável para o desenvolvimento das atividades de inovação, apesar de, na prática, não ser possível antecipar se delas resultarão inovações e os impactos comerciais desejáveis.

2.5.1. Conceitos

Para além da ‘importação’ de alguns conceitos oriundos de outras áreas científicas, a avaliação da inovação assenta também na aplicação de conceitos autóctones, isto é, especialmente enraizados na natureza da inovação, como por exemplo a ‘novidade’ ou a ‘criatividade’ que lhe estão associadas.

Nível programa

O estímulo e financiamento às atividades de IDI, sob a forma de medidas de política pública, geraram necessidades de avaliação que, de acordo com a lógica de intervenção, podem abranger diversas áreas, salientando-se os “inputs”, os comportamentos, os recursos, os processos, os resultados (outputs), os efeitos (outcomes) e os impactos (impacts). Outros aspetos como o âmbito geográfico ou a área tecnológica originam que outras lentes de análise sejam também aplicadas. Estes conceitos, pela sua

abrangência, foram sendo utilizados numa perspectiva macro, enquadrando a análise do desenvolvimento das capacidades de inovação de países ou regiões, recorrendo a diversos instrumentos de avaliação e medição, como por exemplo o European Innovation Scoreboard que tem vindo a ser aplicado na UE, apesar das limitações identificadas por diversos autores (Archibugi, Denni, & Filippetti, 2009; Edquist, Zabala-Iturriagagoitia, Barbero, & Zofío, 2018; Foray & Hollanders, 2015; C. Freeman & Soete, 2009; Grupp & Schubert, 2010).

As políticas públicas de apoio à I&D e à inovação empresarial, frequentemente transpostas para programas ou iniciativas, justificam a sua intervenção, colmatando falhas de mercado, de capacidades e sistémicas e gerando efeitos de adicionalidade (vide secção 3.5.3.). No caso de alguns estudos focados na análise dos resultados dessas políticas, observa-se a necessidade de estudar a sua ligação à estratégia das empresas, ampliando a compreensão desses efeitos para além das motivações ou dos projetos e explorando de que modo a capacidade de inovação pode contribuir para o desempenho da organização (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cincera & Fombasso, 2018; Ehie & Olibe, 2010; Huggins, 2001; Larédo, 1998; Luukkonen, 1998; Sissoko, 2011). Como sublinhado nos estudos desenvolvidos sobre a Iniciativa EUREKA (vide secção 3.7), a intervenção ao nível dos programas não segue um modelo ‘linear’, pois implica considerar as interações e as sinergias estabelecidas entre os atores (Arnold, 2004, 2012; Gault, 2020). A visão sistémica ou holística da inovação gera novas abordagens na avaliação, integrando diversas atividades que influenciam os processos de inovação, coordenadas entre si (Borrás & Edquist, 2019; Dodgson, 2014).

Nível empresa

A evolução do estudo e caracterização das atividades que podem ser abrangidas pelo conceito de I&D encontram-se ligadas à sua importância nas políticas de ciência e tecnologia e ao reconhecimento do seu papel na inovação (Godin, 2006a, 2008; Godin & Schauz, 2016). Atualmente, a influência dos mecanismos de financiamento público e as orientações nacionais e internacionais para a recolha de dados empresariais sobre as atividades de I&D apontam para três principais áreas chave, como definido pela OCDE (2015): investigação fundamental; investigação aplicada; e desenvolvimento experimental.

A investigação fundamental corresponde a uma atividade teórica ou experimental orientada para a descoberta, isto é, para o avanço do conhecimento, sem um objetivo específico ou uma finalidade pré-identificada, o que pressupõe maior liberdade no estabelecimento de metas e na orientação estratégica da investigação a desenvolver.

Por sua vez, a investigação aplicada visa desenvolver investigação original que responda a objetivos ou necessidades específicas, absorvendo e integrando o conhecimento existente para a resolução de problemas.

Por último, o desenvolvimento experimental enquadra o trabalho sistemático que se baseia em conhecimento já obtido nas diferentes formas de investigação e através da experiência prática, direcionado sobretudo para a criação ou melhoria de produtos e processos.

Para medir e avaliar os resultados das atividades de I&D, surgem associados à tentativa de demonstração do seu valor três conceitos: produtividade; eficiência; eficácia.

A produtividade é intrínseca ao crescimento económico e este conceito encontra-se extensamente definido e analisado na literatura, nem sempre com interpretações consensuais. Quando analisada a contribuição das atividades e projetos de inovação para a produtividade, observou-se que os *outputs* aumentam com o esforço de I&D e a produtividade correlaciona-se positivamente com resultados de I&D superiores (Crepon et al., 1998; Lööf, Mairesse, & Mohnen, 2017).

Do ponto de vista da eficiência, observa-se que, sobretudo nas atividades geradoras de inovações de processo ou de natureza organizacional, os objetivos subjacentes prendem-se com necessidades de reduções de custos ou melhorias (Kalapouti, Petridis, Malesios, & Dey, 2020).

Por último, a avaliação da eficácia supõe a definição de uma função ou utilidade específica, nalgumas situações associada aos objetivos do projeto ou da atividade. Se a organização tiver mecanismos de monitorizar as atividades de I&D, nomeadamente em termos das ligações entre os vários elementos em que se baseia o modelo de avaliação, terá mais capacidade para analisar a eficácia (Kleinknecht, Reijnen, & Smits, 1993; Taques, López, Basso, & Areal, 2020).

Na investigação empírica, a avaliação da inovação, e mais especificamente da I&D, abrange, em diversos estudos, a análise da ligação com o desempenho da organização. Como refere Barney (1991, p. 106), “os recursos são valiosos quando permitem que uma empresa conceba e implemente estratégias que melhorem a eficiência ou a eficácia”, apoiando também a sua capacidade de aproveitar oportunidades ou de identificar e ultrapassar possíveis ameaças. Hall, Mairesse, e Mohnen (2010) procedem à revisão das principais contribuições sobre a medição económica do retorno da I&D, abordando os trabalhos de Griliches (1979), Hall (1996 e 2005), Mairesse e Sassenou (1991), Mairesse e Mohnen (1990), Czarnitzki e al. (2006), Grandi e al. (2009) e Lev (2001). A investigação desenvolvida no período estudado pelos autores, abrangendo mais de 50 anos, centrou-se na resposta a algumas questões que se mantêm pertinentes, como a que respeita ao retorno do investimento em I&D. O interesse neste tema torna evidente a relevância atribuída à possibilidade de obtenção de resultados positivos na sequência da afetação de recursos às atividades de I&D, tendo como uma das suas finalidades “aumentar o stock de conhecimento de modo a encontrar novas aplicações e inovações” (Hall et al., 2010, p. 1035). Uma das conclusões desta revisão destaca o problema da ausência ou imprecisão de informação sobre as atividades de I&D em grande parte dos setores da economia, nomeadamente nas áreas dos serviços. Aponta-se ainda que os estudos devem abranger as despesas de inovação e não apenas as despesas de I&D, o que gera dificuldades acrescidas em termos de

operacionalização devido à sua diversidade e informalidade (R. Adams et al., 2006; Hagedoorn & Cloudt, 2003; Hamdan-Livramento et al., 2016; K. Smith, 2006). Os autores concluem que o investimento em I&D tem retorno muito positivo, na perspetiva da empresa e também em termos sociais, possivelmente mais favorável que o investimento noutras atividades. Mansfield (1977) referira também, num trabalho precursor, a importância de conhecer melhor o retorno económico e social da investigação industrial e da inovação, admitindo a necessidade de medição. A investigação sobre o tema conduziu a que diversos indicadores e rácios, como a despesa de I&D, o EBITDA, o ROA ou o ROCE, sejam utilizados na análise sobre os efeitos das atividades de IDI e sua relação com o desempenho da empresa (Artz, Norman, Hatfield, & Cardinal, 2010; Cappelli, Czarnitzki, & Kraft, 2014; Prajogo & Ahmed, 2006; A. Subramanian & Nilakanta, 1996).

2.5.2. Elementos

A aplicação de um modelo de avaliação da inovação no contexto empresarial, mas focado na atividade colaborativa, exige que se considerem as lógicas de intervenção dos programas ou iniciativas em que as atividades decorrem e as abordagens que têm vindo a ser propostas para a avaliação e medição do desempenho inovador nas organizações. Por outro lado, ainda que numa fase embrionária, as perspetivas sobre a avaliação de redes contribuem para identificar possíveis elementos de análise adicionais.

No estudo desenvolvido por Sala et al. (2011) destacam-se cinco dimensões principais de avaliação no modelo proposto, que visa identificar os traços distintivos da participação numa rede colaborativa em relação a outras. Para além do ambiente externo, único elemento do modelo que é exógeno à atividade de colaboração, os restantes elementos podem ser integrados pelos parceiros e correspondem às distinções entre inputs, processos (organização e atividades) e outputs.

A heterogeneidade de situações resultante de objetivos, tipos de parceiros, formas de colaboração ou dimensões temporais e geográficas constitui um aspeto a considerar na avaliação. A partir dos estudos de caso de quinze empresas italianas de setores diversos, Chiesa e Frattini (2009) propõem um sistema de avaliação do desempenho das atividades de I&D que concilia perspetivas complementares e possibilita uma articulação com o Balance Scorecard, que outros autores também referem (Bremser & Barsky, 2004; N. Gama, Silva, & Ataíde, 2015; García-Valderrama, Mulero-Mendigorri, & Revuelta-Bordoy, 2008; Kaplan, 2009; Kaplan & Norton, 1992; Zizlavsky, 2014). Kaplan e Norton (1996, p. 63) relacionam o processo de inovação a uma “vaga longa de criação de valor (...)” que guia o desempenho financeiro futuro.

Atendendo a que a inovação corresponde a um conceito multifacetado, os modelos de avaliação, e de medição elegem diversas dimensões de análise, sendo, por vezes, difíceis de aplicar (R. Adams et al., 2006; Dziallas & Blind, 2019). Nuns casos, privilegiam-se os inputs (ex. despesa de I&D), necessários para as atividades de IDI, enquanto noutros casos, destacam-se os outputs (ex. crescimento do VN e

novos produtos ou serviços), nem sempre conseguindo captar esforços mais informais ou de pequena escala (Kleinknecht & Verspagen, 1989). Identificam-se também várias alternativas associadas à avaliação e medição, por vezes focadas nas atividades (ex. ideias ou projetos), processos ou etapas intermédias de valorização (ex. patentes), nas tipologias de inovação (ex. inovação organizacional) ou no seu grau de novidade (Kristiansen & Ritala, 2018). Tal como sugerem diversos autores, uma análise que compatibilize indicadores financeiros com outros tipos de indicadores e, simultaneamente, enquadre as diversas dimensões associadas à capacidade de inovação contribuirá para uma maior compreensão dos seus múltiplos efeitos (Barney, 2020; Dewangan & Godse, 2014; Mendoza-Silva, 2020).

2.5.3. Limites e desafios

A avaliação da inovação caracteriza-se pela complexidade associada à natureza das atividades e à influência de perspetivas alternativas no interior da empresa que pode condicionar o modelo implementado.

Esta área integra um conjunto de aspetos que geram limites e desafios, dificultando a sua aplicação e, sobretudo, a medição adequada dos efeitos das atividades de IDI ao longo do tempo (Ehie & Olibe, 2010; Hall, Lotti, & Mairesse, 2013; Hall et al., 2010; Osawa & Yamasaki, 2005). A adoção de uma abordagem transdisciplinar permitirá ultrapassar os ‘paradigmas tradicionais’ e alargar o espaço epistemológico em que a avaliação se enquadra (Daraio, 2019), revendo as classificações, indicadores e métricas que têm vindo a ser aplicados (Bloch et al., 2014; Gault, 2020).

Quadro de referência

O sistema ou modelo de avaliação nem sempre surge associado a um quadro de referência com conceitos claros e baseado em objetivos (Leiponen & Helfat, 2010). Por outro lado, a decisão sobre a área de medição, ou unidade de análise, pode determinar a abordagem metodológica e influenciar os resultados a atingir.

As motivações das empresas para a aplicação de sistemas ou processos de avaliação das atividades de IDI surgem sobretudo da necessidade de robustecer o processo de decisão, por exemplo no contexto do planeamento de investimentos, de responder a exigências das entidades financiadoras de projetos de IDI ou de manter uma análise comparativa com os seus pares, através de indicadores mais convencionais.

No caso de projetos de I&D, em colaboração, apesar da duração ser normalmente fácil de identificar, ainda que com a incerteza associada à natureza da atividade, os seus efeitos podem implicar ‘manifestações’ que não se acomodam ao espantilho de indicadores *standard* e que decorrem da abrangência e imprevisibilidade associadas à exploração de conhecimento e à interação com diversos parceiros. No entanto, o esforço de avaliação e de medição da colaboração pode contribuir para a adoção de processos e práticas de gestão e para a tomada de decisão informada, integrando indicadores adequados ao contexto das atividades desenvolvidas (Lamberti, Caputo, Michelino, & Cammarano,

2017; Perkmann, Neely, & Walsh, 2011). A perspectiva sistêmica valoriza adicionalmente o confronto com o mercado ou o contexto, conduzindo, no limite, a que uma empresa seja considerada inovadora se atingir um impacto na sua indústria ou setor, o que se poderá avaliar a médio ou longo prazo (Carayannis & Provan, 2008).

Âmbito e níveis de análise

O alargamento do âmbito de avaliação decorrente da maior abrangência do conceito de inovação traduz-se em novas áreas de medição, pois, como refere Mowery (1998, p. 37) “não existe uma receita única aplicável ao desenho de projeto, a políticas programáticas ou à avaliação de todas essas entidades diferentes”. Essa diversidade pode envolver aspetos funcionais (por exemplo diferentes atividades e âmbitos), aspetos relacionados com o papel desempenhado pela empresa e as estruturas que gere ou ainda as tipologias de parceiros ou *stakeholders* que devem ser considerados no esforço de avaliação e de medição (Barney, 2020; Jiang, Tao, & Santoro, 2010). A abrangência do conceito de inovação, com a sua extensão para as áreas da sustentabilidade e economia circular ou da responsabilidade social integra novas perspetivas de avaliação, nomeadamente com propostas de indicadores associados a áreas menos presentes nos estudos de inovação, como por exemplo o ciclo de vida dos produtos ou a contribuição para os objetivos de desenvolvimento sustentável (R. Adams, Jeanrenaud, Bessant, Denyer, & Overy, 2016; Craig & Moores, 2005; García-Granero, Piedra-Muñoz, & Galdeano-Gómez, 2018; Moraga et al., 2019; Rahman, Doroodian, Kamarulzaman, & Muhamad, 2015). No que respeita à inovação inclusiva, alguns autores referem que uma abordagem sistêmica impõe maior responsabilidade no envolvimento de grupos menos favorecidos e na orientação dos projetos de inovação para problemas da sociedade (Cajaiba-Santana, 2014; Foster & Heeks, 2013; Havas, 2016; Martin, 2016; Mulgan et al., 2013; D. Schroeder, Dalton-Brown, Schrempf, & Kaplan, 2016). Com a transformação digital, assistiu-se também a uma maior ligação entre diversas inovações, com recurso às tecnologias e aplicações digitais ou a novos modelos de negócio com vista à criação de valor (Kathuria, Mann, Khuntia, Saldanha, & Kauffman, 2018; Kohli & Melville, 2019; Wiesböck, 2019).

Os níveis de análise podem justificar um olhar sobre as implicações dos modelos de avaliação pois, mesmo a partir da perspetiva da empresa, existem diversas unidades, desde o projeto, passando ao *portfolio* de projetos, até às iniciativas, clusters ou redes colaborativas a que a empresa pertence. Nalgumas situações, os indicadores de avaliação podem ser aplicados independentemente dos níveis de análise porque se torna necessário simplificar e focar nas necessidades mais prementes, entre as quais as que se encontram associadas aos projetos de inovação (Brocke & Lippe, 2015; Elmquist & Le Masson, 2009; Frattini & Chiaroni, 2009; Henttonen, Ojanen, & Puumalainen, 2016; Roper, Hewitt-Dundas, & Love, 2004; Schmeisser, 2010; Ter Haar, 2018).

Horizonte temporal

A relação entre o investimento na atividade de inovação, nomeadamente em I&D, e os seus efeitos coloca desafios quanto à sua avaliação. Alguns autores utilizam ‘intervalos’ de tempo para determinar essa possível relação, frequentemente três anos pós projeto, podendo variar no número de anos abrangidos (Georghiou, 1998b; Hall, 1996; Leonard, 1971; Mansfield, Rapoport, Schnee, Wagner, & Hamburger, 1971). Daraio (2019) alerta para o facto de, nalgumas situações, os resultados poderem surgir mais tarde, referindo-se mesmo a mais do que uma década desde o início do projeto, aumentando assim a complexidade do processo de análise.

A experiência e o conhecimento acumulado, decorrente da investigação anteriormente desenvolvida, apontam que a inovação contribui para a criação de vantagens competitivas, sendo necessário, para tal, manter recursos que possibilitem uma atividade continuada (Negassi, 2004; Samson et al., 2017; van der Panne et al., 2003).

Considerando ainda a capacidade de inovação como uma capacidade dinâmica (Giniuniene & Jurksiene, 2015; Konlechner et al., 2018; Romijn & Albaladejo, 2002; Sharma & Martin, 2018; Sher & Yang, 2005), a sua avaliação pode abranger diversas dimensões e dados longitudinais de modo a captar a sua relação, evolução e mudança ao longo do tempo (Breznik & D. Hisrich, 2014; Laaksonen & Peltoniemi, 2018) pois “efeitos positivos mensuráveis irão demorar algum tempo a surgir” (Zahra et al., 2006, p. 947).

Acresce que a colaboração, ao estimular interações regulares e acesso a conhecimento e competências, traz também consigo novas exigências quanto ao horizonte temporal mais apropriado para a avaliação (Pittaway et al., 2004).

2.6 SÍNTESE

Segundo a TBR, é possível obter vantagens competitivas com base em dois ‘elementos’ principais: recursos e capacidades. Os recursos são considerados ativos tangíveis e intangíveis associados à organização de uma forma semipermanente. As capacidades, por seu lado, estão associadas à forma como diversas atividades são realizadas, com base nos recursos existentes. As capacidades e os recursos de uma organização têm valor e distinguem-se tendo em consideração as circunstâncias em que existem e o contexto em que se afirmam. No entanto, se a análise se centrar nos recursos e capacidades em termos de inovação, enquanto processos organizacionais de gestão, e tendo presente as características e fatores de sucesso das organizações inovadoras, os atributos internos assumem grande importância pois, direta ou indiretamente, por via da inovação colaborativa, contribuem para a geração de valor a partir da atividade de I&D. Teece (2014b, p. 348) admite que a “mudança rápida requer que as empresas criem e cocriem, e que avaliem e reavaliem consistentemente se estão a tirar todas as vantagens e a contribuir para o desenvolvimento de oportunidades tecnológicas e de mercado”.

A influência das capacidades e dos recursos no desempenho organizacional decorre também da dificuldade que os concorrentes teriam em duplicá-los (imitabilidade imperfeita) e em adquiri-los no mercado (mobilidade imperfeita), criando vantagens geradoras de proveitos de diversas naturezas, mediante a implementação de estratégias específicas que não sejam vulneráveis à imitação rápida por parte dos concorrentes (Barney, 1991). Na perspectiva de Grant(1991), essa vantagem poderia, com recursos e capacidades diferenciadores, sustentar o desenvolvimento de uma estratégia de negócio. A conversão e combinação de recursos ou capacidades, e sobretudo a sua melhor utilização devido a competências únicas, podem refletir-se em níveis mais elevados de desempenho (Andersén, 2011; Chandler & Hanks, 1994; Ferreira & Fernandes, 2017). Na mesma linha, Ferreira e Fernandes (2017) alertam também para a necessidade de identificar esses recursos raros e valiosos, sem os quais fica comprometida a obtenção de vantagens competitivas. Zhou et al. (2019) sugerem que as capacidades dinâmicas podem ter impacto no desempenho das empresas, sobretudo na perspectiva da ligação com a inovação. Os autores apontam como principais implicações, a necessidade de maior orientação estratégica e afetação de recursos para as atividades de inovação.

Segundo Barney (1991), as organizações só serão capazes de melhorar o seu desempenho quando as suas estratégias conseguem valorizar as oportunidades disponíveis ou neutralizarem as ameaças existentes. Por outro lado, como sustenta Newbert (2008) organizações com níveis superiores de desempenho, utilizam combinações de recursos e capacidades de uma forma mais eficiente e, como argumentam Del Giudice e Maggioni (2014), desenvolvem a sua capacidade de inovação, protegendo os seus recursos intangíveis, entre os quais o conhecimento.

O esforço de tornar o valor potencial em real coloca desafios à gestão, desde logo procurando minimizar o insucesso e maximizar a eficácia através de acordos e de controlo formal (Ariño & García-Canal, 2012; García-Canal, Valdés-Llaneza, & Ariño, 2003). No quadro dos fatores identificados como decisivos para garantir o sucesso da colaboração, para além da necessidade de estruturas, processos e capacidade de organização e gestão, a seleção de parceiros constitui um dos mais relevantes, permitindo que a empresa constitua e orquestre as suas relações de complementaridade e confiança e desenvolva as atividades de I&D assentes numa estratégia e objetivos partilhados (Arora & Gambardella, 1990; Barnes et al., 2002; Dodgson, 2014).

A mudança de perspetiva, passando de uma visão mais centrada na tecnologia para uma abordagem mais sistémica, isto é, em que já não basta analisar a “transferência” mas importa sobretudo compreender as interações, muitas vezes alimentadas por mecanismos de ação-reação-ação ágeis, tanto explícitos como tácitos, vem colocar grandes exigências ao esforço de avaliação dos seus efeitos e impactos, difíceis de observar com as velhas lentes, próprias de um modelo linear esgotado mas ainda muito presente nas metodologias e indicadores de avaliação utilizados (Edler, Cunningham, Gök, & Shapira, 2016).

As empresas precisam de adaptar, ou mesmo alterar, os seus modelos e processos de gestão da inovação de modo a poderem organizar a abordagem de ligação com outros parceiros e captar esse valor (Belderbos, Carree, Diederen, Lokshin, & Veugelers, 2004; Birkinshaw et al., 2016; Dodgson, 2018; Dussauge, Garrette, & Mitchell, 2000; Madhok & Tallman, 1998).

CAPÍTULO 3 A INICIATIVA EUREKA

3.1 ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E POLÍTICO

Com o surgimento da iniciativa da SDI, em 1983, nos EUA, a que se sucederam diversas “respostas” por parte de outros atores relevantes da política internacional, tornou-se evidente a importância da ciência e da tecnologia como fatores de poder, em especial quando associadas ao desenvolvimento da capacidade de intervenção à escala global e à progressiva influência de outros atores, entre os quais as empresas.

O desempenho dos países refletia, por isso, efeitos das estratégias e políticas públicas e privadas, dando destaque aos avanços tecnológicos e de inovação protagonizados pelas empresas (Pianta M., 1988).

No seu discurso, que ficaria conhecido como a “Guerra das Estrelas”, Reagan (1983) apela à comunidade científica para que se envolva num programa de I&D, de longo prazo, capaz de gerar a paz mundial e o progresso tecnológico, incentivando a indústria e contribuindo para a qualidade de vida.

Mais do que um programa de natureza militar, cujos objetivos incluíam o reforço do sistema de defesa dos EUA e a contenção da ameaça soviética, esta iniciativa foi a justificação para uma aposta na investigação, com um aumento substancial do orçamento dedicado à ciência e tecnologia.

Na Europa, a reação à iniciativa dos EUA foi a Iniciativa EUREKA, em 1985, desenhada para acelerar o desenvolvimento tecnológico com aplicação industrial, de forma a reequilibrar o lugar da Europa face aos EUA e a outras potências (Carton, 1987; Dickson, 1985). A “Guerra das Estrelas” viria a contribuir para que a Europa avançasse e definisse a sua agenda, depois de vários anos a debater as prioridades e o modelo de organização (Dickson, 1985; Saunier, 2006). Mas, desde o início, e apesar de ter como referência o conceito da SDI, a Iniciativa foi constituída como uma organização aberta e orientada para a inovação tecnológica com fins civis (Bello, 2018; ESE, 2005). Se a iniciativa dos EUA privilegiava a defesa, a iniciativa europeia assumia como prioridade a competitividade da economia, alicerçada numa forte base científica e tecnológica e apoiando as empresas através da colaboração (ADI, 2011).

O diagnóstico da situação salientava ainda a ausência de uma estratégia tecnológica, a fragmentação do mercado interno, a falta de normalização e barreiras linguísticas e culturais, a par do que já se começava a identificar como o “paradoxo europeu” (Dosi, Llerena, & Labini, 2006; Ford, 1988; Pavitt, 1998), refletido por exemplo na divergência da Europa em termos de despesa de I&D face aos EUA e Japão (*vide* Figura 3.1).

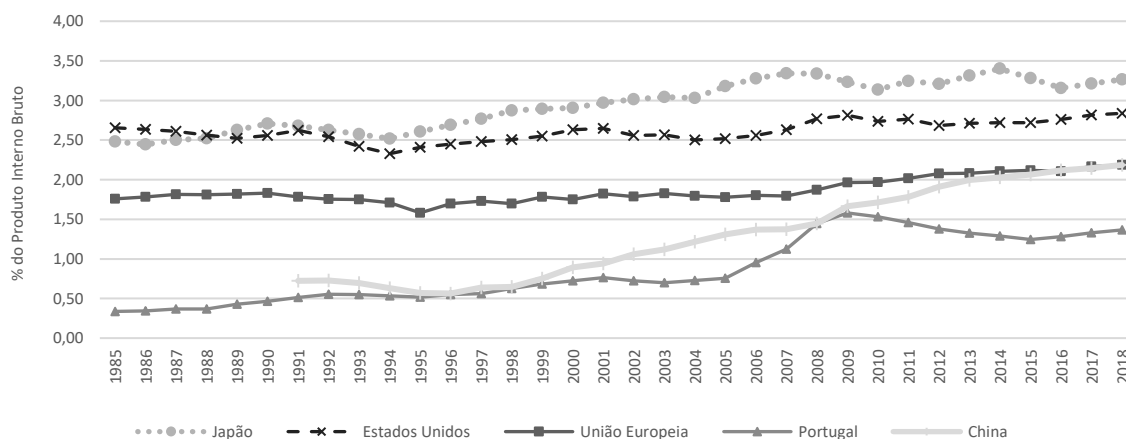


Figura 3.1 - Despesa de I&D em % do PIB

Fonte: OECD (2020)

Em paralelo, quer a China quer o Japão procuraram também demonstrar as suas ambições, criando programas de I&D de natureza estratégica, como o Plano 863 (1986) ou o *Human Frontier on Biotech* (1987), respetivamente (DiFilippo, 1990; Georghiou, 1998a; Stokes, 2004).

Um dos traços mais interessantes deste período da história prende-se precisamente com o reconhecimento generalizado de que a ciência e a tecnologia podem servir o “interesse nacional” e que, nessa perspetiva, podem ser recursos determinantes para o desenvolvimento dos países e das organizações, em particular as empresas, que, a partir deles, contribuem para a criação de valor económico e social (de la Mothe & Dufour, 1991; E. B. Haas, 1980, 1990; P. Haas, 1992; Nye, 1990).

3.2 CONSTITUIÇÃO DA INICIATIVA EUREKA

A Iniciativa visa promover a colaboração entre empresas, instituições de investigação, universidades e outras entidades que possam contribuir para o desenvolvimento da inovação tecnológica.

Desde a sua fundação, esta Iniciativa tem sido considerada uma iniciativa intergovernamental única que se distingue de outros programas ou organizações intergovernamentais, por manter uma abordagem independente, autónoma da política da UE, dando espaço à aplicação de ideias e regras próprias partilhadas pelos seus membros (Archibugi & Iammarino, 1999; Benfratello & Sembenelli, 2002; ESE, 2005, 2019a; Kuhlmann & Edler, 2003; Larédo, 1998).

Num tempo de incerteza quanto ao futuro da UE, sobretudo pela saída do Reino Unido, pela ameaça ao multilateralismo e pela erosão da confiança, a existência de organizações intergovernamentais, com história e valores sólidos e fundamentais, como os da transparência, da igualdade de oportunidades e da responsabilidade, constitui um património comum a valorizar. As sinergias entre países membros da Iniciativa, os incentivos e oportunidades de colaboração ou os mecanismos de aprendizagem e de transferência de conhecimento, podem também contribuir para melhorar as capacidades das empresas e

atenuar algumas das desvantagens e problemas inerentes ao próprio sistema que integram, como por exemplo o que se refere ao investimento em I&D ou ao seu retorno social (Borrás & Edquist, 2019). Nessa perspectiva, a Iniciativa, enquanto plataforma de colaboração internacional, testada e com resultados demonstrados, mantém uma missão que permanece válida e sobretudo um modelo de aprendizagem centrado num propósito comum (ESE, 2018b, 2018a, 2019a; Skidmore, 2019).

3.2.1. Princípios fundacionais

A Declaração de Hannover é o documento oficial que contém os princípios fundacionais da Iniciativa. Foi adotada em novembro de 1985, na sequência da Conferência Ministerial realizada em Paris, a 17 de julho de 1985 (ADI, 2011; ESE, 1985b).

Âmbito

A Iniciativa visa aumentar a produtividade e a competitividade da indústria europeia e das economias dos países membros, contribuindo para o seu posicionamento forte no mercado global. Este objetivo de longo prazo assenta na cooperação, em diversos domínios científicos e tecnológicos, entre empresas e instituições de I&D que permita a valorização de resultados no mercado, explorando conhecimentos e tecnologias relevantes para o futuro, agregando competências e desenvolvendo capacidades em áreas consideradas críticas para o futuro (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Marín & Siotis, 2008; Mothe & Quélin, 2000; Trabada, 2000).

Foco e critérios

Os projetos EUREKA devem servir objetivos civis e focar o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços nas seguintes áreas prioritárias: TIC, Robótica, Materiais, Produção, Biotecnologia, Tecnologias marinhas, Lasers, Ambiente e Tecnologias de transportes (ESE, 1986).

Foram também identificados os principais critérios de seleção de projetos que, para além do alinhamento com os princípios fundacionais previstos na Declaração de Hannover, entre os quais a relevância dos benefícios esperados em termos tecnológicos e de mercado, deveriam refletir a cooperação entre diferentes participantes, com competências técnicas e de gestão, de mais do que um país, garantindo ainda o compromisso financeiro necessário à concretização dos objetivos (ESE, 1985a, 1985c).

3.2.2. Características distintivas

A orientação para o mercado, muito presente nos critérios de seleção de projetos e nas atividades chave que têm sido desenvolvidas, é considerada como das características principais da Iniciativa. Esta ambição, difícil de concretizar e também de avaliar, tem estado na base do esforço desenvolvido no Secretariado EUREKA para demonstrar, através de numerosos estudos de avaliação, o valor da mesma e a sua contribuição para a criação de vantagens competitivas para as empresas participantes e de

impactos na economia e sociedade dos vários países (Cincera & Fombasso, 2018; ESE, 2009c; Gayer, Lach, & Wasserteil, 2011; Georghiou, 2006; Kramer et al., 2017).

Uma segunda característica importante, frequentemente indicada como distintiva face ao Programa Quadro da UE⁴ consiste no processo de geração de projetos, com base nos interesses e necessidades dos participantes (perspetiva *bottom up*), sem qualquer obrigatoriedade de seguir linhas programáticas e tópicos previamente definidos (Arnold et al., 2010; Barañano, 1995; Benfratello & Sembenelli, 2002; Kanninen, Kutinlahti, Luukkonen, Oksanen, & Lemola, 2006; Peterson, 1993).

O financiamento descentralizado e disponibilizado diretamente, por cada um dos países e de acordo com as modalidades em vigor, incluindo o montante orçamental a atribuir, constitui outra das características da Iniciativa, aliás muito debatida na medida em que permite graus de liberdade que podem limitar a capacidade de concretização dos objetivos (Caloghirou, Ioannides, & Tsakanikas, 2004; Georghiou, 1998b; Georghiou & Roessner, 2000).

Ainda no que respeita a elementos diferenciadores da Iniciativa, a etiqueta EUREKA, identificada como um símbolo de qualidade e de excelência, tornou-se bastante valorizada pelos participantes. Para que um projeto tenha a etiqueta EUREKA deve atingir uma pontuação de, pelo menos, 60% do total da pontuação referente à análise global do projeto (Perceção Geral) e pelo menos 50% nos restantes três critérios de avaliação (Impacto, Excelência e Qualidade). Se tal acontecer, os participantes recebem a informação de que a etiqueta foi concedida ao projeto que integram, tendo um período de seis meses, com possibilidade de extensão, para garantir a formalização do acordo de consórcio e o financiamento necessário (Buehrer, 2008; ESE, 2003).

A atribuição da etiqueta EUREKA, pelo efeito associado à reputação e imagem da empresa beneficiária, mantém-se como um dos resultados tangíveis da participação na Iniciativa (Brandão Fischer & Molero Zayas, 2012; Kramer et al., 2017; Marín & Siotis, 2008).

3.3 ESTRATÉGIA

A Iniciativa evoluiu num contexto de mudança. Por um lado, assistiu-se a sucessivas alterações políticas no espaço europeu e mundial, com as repercussões nas agendas e nos orçamentos de investigação dos principais agentes, em especial das empresas (C. Freeman & Soete, 2009). Por outro, verificou-se o desenvolvimento de medidas públicas de apoio à IDI, progredindo de um modelo linear para um modelo interativo e sistémico, promovendo a colaboração e uma maior aproximação entre a indústria e a academia (Borrás & Edquist, 2019; Edler & Fagerberg, 2017; B. Lundvall & Borrás, 2006).

⁴ A política da UE em matéria de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico fundamenta-se nos artigos 179 a 190 do Tratado sobre o Funcionamento da UE. Nesse âmbito, desenvolveram-se desde 1984 vários Programas-Quadro, instrumento de financiamento e de organização das atividades de apoio nas diversas áreas científicas e tecnológicas.

Ao procurar manter um posicionamento, como organização intergovernamental de cooperação internacional, pioneira na Europa, orientada para a inovação tecnológica, a sua estratégia foi sendo formulada, numa ligação umbilical com os países líderes na Rede, em especial os países motores dos projetos industriais mais significativos (Cabo & Bijmolt, 1992; Molero, Hidalgo, & Granda, 2014).

As ligações com a estrutura de governança existente nos países membros contribuíram também para a integração de perspetivas e orientações que definiram algumas das decisões estratégicas da Iniciativa. A título exemplificativo, destaca-se a introdução explícita da abertura à cooperação com a Ásia, surgida no âmbito da primeira Presidência Portuguesa da Iniciativa, em 1998-1999 (European Commission, 1998). No entanto, a heterogeneidade e diversidade em termos de áreas tecnológicas e de níveis de desenvolvimento, a par da ausência de uma estratégia clara, mobilizadora dos seus membros, contribuíam para que se tornasse mais complexo o esforço de avaliação dos resultados que iam surgindo, sendo reconhecido como questionável o efeito de “adicionalidade” da Iniciativa (Dodgson, 2018).

A ideia de que o desenvolvimento económico e social da Europa dependia fortemente da sua capacidade de inovação, resolvendo os “paradoxos” existentes e encontrando soluções para problemas cada vez mais prementes, conduziu, em paralelo, à adesão dos países membros da UE ao objetivo de maior investimento em I&D, com a criação de condições mais favoráveis à transferência e comercialização dos seus resultados e ao desenvolvimento da inovação (Borrás, 2003; Dosi et al., 2006; Rodriguez-Pose, 2015; Soete, 2008). Nesse quadro de referência, em que seriam importantes todas as medidas e mecanismos que se complementassem, a Iniciativa ganhava também relevância e teria de rever os princípios e a estratégia que estiveram na base da sua criação. Surge a proposta para que a Iniciativa seja um “facilitador” ou plataforma independente para o desenvolvimento tecnológico e sua conversão em negócios na Europa, de modo a funcionar como um instrumento de estímulo às redes de I&D, cruciais para o futuro e para um novo modelo de desenvolvimento (ESE, 2008, 2009a). Nas diversas estruturas de governança e de representação da Iniciativa surgiam resoluções que alertavam os países membros, em particular os governos e forças políticas, para a necessidade de reforço do investimento em I&D e de revisão das prioridades estratégicas face aos desafios globais (ESE, 2009b).

No quadro da estrutura de coordenação da Iniciativa, os planos estratégicos (*strategic roadmaps*) surgem, por consenso entre os países membros, tendo em consideração prioridades e objetivos que norteiam a condução da atividade durante o período abrangido.

2010-2014

No plano estratégico 2010-2014 (ESE, 2010), apresentavam-se três prioridades principais.

Em primeiro lugar, o papel que a Iniciativa deveria assumir na liderança de um espaço comum de investigação na Europa, beneficiando da ligação estreita com as empresas, sobretudo PME. A abrangência da atividade deveria também ser outra das prioridades, garantindo uma resposta aos desafios

sociais. Por último, o reforço da coordenação de medidas públicas de apoio à IDI nos diversos países e sua articulação com a cooperação internacional.

Estas prioridades refletiam-se num conjunto de objetivos. Salienta-se a importância atribuída aos projetos individuais em colaboração, como base para a inovação industrial, e à necessidade de avaliação do impacto da Iniciativa e do seu *portfolio* de instrumentos.

2014-2020

O plano estratégico aprovado em 2014 assentava numa visão de longo prazo, identificando um problema que, atendendo à presente investigação, justifica uma abordagem específica. O documento referia expressamente o declínio que se verificava no número de projetos individuais do EUREKA, isto é, na diminuição do recurso, por parte das empresas e instituições de I&D, ao mecanismo mais tradicional de colaboração na Rede EUREKA (ESE, 2014). Foi precisamente nesse contexto que foi tomada a decisão de alterar a designação desse instrumento, passando de *Individual Projects* para *Network Projects*.

O tema da avaliação de impacto da Iniciativa foi também retomado. A necessidade de demonstração dos efeitos positivos e do seu valor justificariam que, em termos estratégicos, fossem desenvolvidas três principais linhas de trabalho: 1) estabelecimento de um programa de avaliação, com peritos do setor público e privado; 2) desenvolvimento da ligação com organizações internacionais, com competências específicas de avaliação de impacto; 3) acompanhamento e avaliação do Plano Estratégico, possibilitando a sua revisão periódica.

A Presidência de Espanha procedeu à revisão do plano estratégico 2014-2020, tendo sido aprovada uma versão atualizada em junho de 2017, que pretendeu divulgar a visão de que o EUREKA deveria ser uma plataforma líder da cooperação internacional nas áreas de IDI de natureza industrial, promovendo a competitividade, o crescimento e a criação de emprego (ESE, 2017c). A importância atribuída a estes aspetos será determinante para o novo modelo de avaliação de impacto da Iniciativa, com a definição de dimensões e indicadores de análise, que, durante a última Presidência do Reino Unido, foi debatido e aprovado (ESE, 2019b). Mais recentemente, o plano estratégico 2021-2027 procurou sistematizar as prioridades e fornecer as bases de orientação para as futuras Presidências, tendo integrado a missão, a visão e domínios de atuação da Iniciativa. O plano prevê que a modalidade de Network Projects seja otimizada não só no que respeita aos destinatários mas também às agências financiadoras, de modo a que recorram a plataforma para o desenvolvimento da cooperação internacional para atividades de IDI (ESE, 2020).

3.4 ESTRUTURA E INSTRUMENTOS DE APOIO

3.4.1. Governança e funcionamento

A Declaração de Hannover refletia a importância política e estratégica com que a Iniciativa fora lançada pois colocava na Conferência Ministerial (MC, *vide* Figura 3.2), composta pelos representantes dos Governos dos países membros e da CE, a função de coordenação, com responsabilidades na definição dos objetivos e da avaliação dos resultados, sendo o órgão máximo da Iniciativa.

A representação dos Países membros e da CE seria assegurada pelo grupo de “Representantes de Alto Nível”, responsável pelo desenvolvimento das orientações estratégicas e pelo funcionamento geral da Iniciativa, estabelecendo ligações regulares com o ESE e com os Coordenadores Nacionais de Projetos.

Os Representantes de Alto Nível são nomeados pelos Governos dos países membros e estabelecem contactos com os participantes nacionais, identificam necessidades e áreas estratégicas para o desenvolvimento de projetos EUREKA e apoiam a preparação das reuniões ministeriais.

O grupo de Coordenadores Nacionais de Projetos integra os coordenadores dos gabinetes nacionais do EUREKA que têm como principal função dinamizar a participação nacional no Programa, fomentar a apresentação de projetos e acompanhar o processo de seleção e de avaliação.

O Secretariado EUREKA, previsto na Declaração de Hannover como uma equipa pequena e flexível, assume como principais tarefas a coordenação geral, a nível técnico e administrativo, a gestão da informação e a execução de atividades de interesse comum para todos os países, como o apoio ao processo de seleção e de avaliação de projetos, a realização de estudos de avaliação de impacto dos projetos, a promoção da comunicação ou a organização de sessões de partilha de conhecimento e disseminação de práticas e processos de gestão.

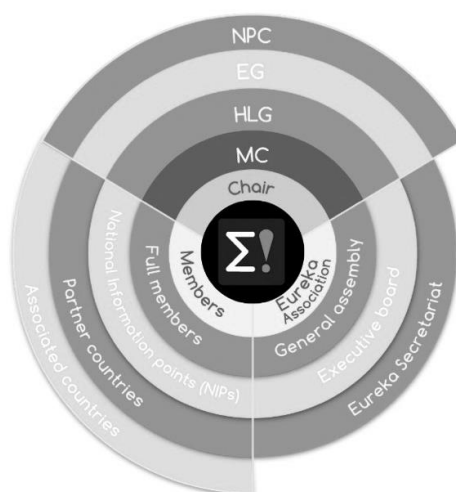


Figura 3.2 - Estrutura organizativa da Iniciativa EUREKA

Fonte: ESE (2019)

Atualmente, com mais de quarenta países membros e a participação da CE, a Iniciativa encontra-se numa fase de reorientação estratégica, reforçando a ligação a outras regiões do mundo, por exemplo através do instrumento Globalstars ou da parceria com a Comissão Europeia, no âmbito do Innnowide, procurando, em simultâneo, dinamizar alguns dos mecanismos mais tradicionais de fomento da I&D colaborativa, como é o caso dos projetos *Network Projects* ou dos *clusters*, demonstrando o seu valor (ESE, 2020).

3.4.2. Tipologias de instrumentos

A Iniciativa tem atualmente em vigor quatro principais tipologias de instrumentos:

- Projetos de rede: Instrumento tradicional da Iniciativa, orientado para o desenvolvimento de projetos de I&D em colaboração entre os países membros, podendo envolver países associados.
- Clusters: Iniciativas estratégicas lideradas pela indústria em áreas tecnológicas chave para o futuro.
- Eurostars: Este programa, constituído como parceria com o programa H2020 da UE, dirige-se a PME intensivas em I&D.
- GlobalStars: Nesta modalidade, enquadram-se os projetos colaborativos entre países membros e países terceiros.

Apesar de todos os instrumentos serem dedicados à promoção da investigação e inovação colaborativa, integrando vários intervenientes e países, distinguem-se através de algumas características, isto é, dos objetivos chave que pretendem atingir. Se no caso dos projetos de rede, o foco é na flexibilidade, no caso do Eurostars pretende-se apoiar PME inovadoras e nos Clusters a ação dirige-se à criação de comunidades em domínios tecnológicos específicos. O GlobalStars, o mais recente dos instrumentos ativos, procura contribuir para um posicionamento global da Iniciativa e impulsionar a colaboração com outras regiões do mundo (ESE, 2017b, 2020).

3.4.3. Projetos individuais ou de rede

Os projetos de Rede EUREKA refletem a história da Iniciativa. Orientados para o mercado, colaborativos e representativos, através da etiqueta atribuída, da relevância da atividade a desenvolver, na maior parte dos casos, apoiada por financiamento público dos países envolvidos. A sua natureza “*bottom up*” possibilita ainda que esta modalidade de projetos seja frequentemente considerada como flexível e descentralizada, permitindo mais autonomia e liberdade na formação dos consórcios, na definição das áreas de I&D a explorar ou numa maior ligação às necessidades efetivas dos parceiros empresariais, potenciando o desenvolvimento de colaborações que produzam vantagens para todos os participantes (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Mothe & Quélin, 2000).

Ao longo do tempo, e apesar dos efeitos gerados pela crise, de 2008 e anos seguintes, nalguns países, os projetos EUREKA demonstraram alguma estabilidade quer em termos do número de projetos quer em termos da sua importância no contexto estratégico da Iniciativa. A recuperação económica

tornou prioritária a aceleração da inovação, apoiando a criação de PME inovadoras e sobretudo o seu crescimento. Os efeitos sentidos não foram, no entanto, semelhantes em todos os países. Existiram fatores estruturais, como a especialização setorial, o funcionamento do sistema de inovação ou as competências das pessoas, que contribuíram para que a crise tivesse marcas diferentes nas empresas de países diferentes, resultando em níveis limitados de investimento em atividades de I&D (Archibugi, Filippetti, & Frenz, 2020; Cincera, Cozza, Tübke, & Voigt, 2012; Filippetti & Archibugi, 2011), o que viria a refletir-se num reduzido número de projetos desenvolvidos, como ilustrado no caso de Portugal (*vide* Figura 3.3).

Se se analisar os dados mais recentes da Iniciativa (*vide* Tabela 3.1) verifica-se que, apesar do crescimento do Eurostars, a tipologia de projetos de rede evidencia alguma estabilidade. A simplificação do processo de submissão de candidaturas e as possibilidades de lançamento de concursos customizados e dirigidos a interesses partilhados por alguns países⁵ permitiram renovar o interesse por este instrumento.

Tabela 3.1 - Número de projetos por tipo de instrumento

Tipo de Instrumento	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Projetos Rede	87	89	69	95	110	74
Clusters	29	34	36	22	37	32
Eurostars	160	209	211	220	190	211
Globalstars				8	6	10

Fonte: ESE

3.5 O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA INICIATIVA EUREKA

3.5.1. Evolução e principais instrumentos de avaliação

A necessidade de revitalização da Iniciativa, em especial os projetos de rede, originou o desenvolvimento de um novo procedimento aplicável aos projetos desta tipologia e que procurava atualizar a metodologia de avaliação e a articulação com serviços de apoio a prestar pelo Secretariado EUREKA (ESE, 2017a), tendo vindo a substituir todos os outros procedimentos até aí aplicáveis.

Atendendo à ligação entre os diversos momentos de avaliação e que podem contribuir para a análise dos efeitos da participação na Iniciativa, destacam-se os critérios e áreas de análise que constam do procedimento aplicado nas fases de candidatura, de monitorização e de avaliação de impacto, sintetizado na Tabela 3.2.

⁵ Alguns exemplos deste tipo de concursos abrangem domínios como a Inteligência Artificial, envolvendo dez países, ou a Fotónica, compreendendo sete países.

Tabela 3.2 - Principais critérios e áreas de análise na gestão do ciclo de vida dos projetos EUREKA

Procedimento - Projetos EUREKA (2017)	Candidatura	Monitorização	Avaliação de impacto	Casos de sucesso
Tipo de documento	Formulário de candidatura	Relatório de progresso	Relatórios Finais e Relatórios de Impacto no Mercado	Notícias /Caso
Crítérios e Áreas de análise	Impactos (Mercado e Comercialização)	Parceria	<i>Input</i>	Inovação
	Excelência (I&D e Inovação)	Atividade	<i>Behaviour</i>	Cooperação
	Qualidade (Implementação: planeamento e consórcio)	Perspetivas	<i>Output</i>	Impacto
Entidade responsável	Estruturas nacionais	Consórcio	Consórcio	Secretariado e Estruturas Nacionais

Fonte: ESE

Na fase de candidatura, existem dois tipos de formulários (o normal e o extenso), procurando minimizar a necessidade de informação a prestar por parte das entidades nacionais e que são compostos pelas seguintes secções:

- 1) “Pitch” – Informações dos parceiros e a apresentação global do projeto, respondendo às questões: O quê? Porquê? Como?
- 1) Impacto (Caso) – Informação sobre os resultados a atingir e os aspetos referentes à comercialização (ex. dimensão e características do mercado e possíveis concorrentes);
- 2) Excelência (IDI) – Informação sobre as abordagens, métodos e estado da arte, caracterizando a contribuição do projeto em termos de inovação (disruptiva ou incremental);
- 3) Qualidade e eficiência na implementação – Informação sobre a gestão do projeto e o valor atribuído à colaboração internacional;
- 4) Consórcio – Informação sobre cada membro do consórcio, caracterizando a sua organização e motivações para participação na candidatura.

À fase da candidatura corresponde uma fase de avaliação dos projetos que, após a verificação da sua elegibilidade de acordo com as características da Iniciativa⁶, integra a sua análise em torno dos três critérios de avaliação: Impacto, Excelência e Qualidade e Eficiência da Implementação.

⁶ Os critérios de elegibilidade incluem a demonstração da cooperação em termos da composição do consórcio e o envolvimento de entidades de, pelo menos, dois países membros, objetivos civis e não militares e resultados orientados para a comercialização de um produto, processo ou serviço.

Adicionalmente, os Coordenadores de Projetos EUREKA elaboram uma análise global, justificando as vantagens, as desvantagens e as recomendações quanto à disponibilização de financiamento público.

Na fase de monitorização, isto é, após a aprovação dos projetos, corresponde à fase de acompanhamento da vida dos projetos, através de um relatório anual que deverá ser enviado pelo coordenador do projeto ao Secretariado EUREKA. Essa informação agrega dados sobre a parceria, as atividades desenvolvidas, os principais desvios e as perspetivas de evolução, nomeadamente quanto aos resultados intermédios.

A fase de avaliação de impacto prevê a obtenção de informações em torno de várias dimensões sobre as organizações participantes e os projetos desenvolvidos, em termos dos seus resultados, efeitos e impactos em, pelo menos, três tipos de “adicionalidade” (*Input*, *Behavioural* e *Output*). Esta fase baseia-se em dois instrumentos, enviados pelo Secretariado EUREKA a todos os participantes:

- 1) Relatório Final (FiR): recolha de informação sobre os resultados do projeto e casos de sucesso.
- 2) Relatório de Impacto no Mercado (MiR): Em dois momentos - dois e três anos após a conclusão do projeto – procura-se caracterizar o impacto dos resultados do projeto, através de diversos indicadores como por exemplo o crescimento do VN ou o crescimento do emprego.

Conforme se poderá observar nos diversos estudos de avaliação realizados sobre a Iniciativa (Cf. Secção 3.7), o reduzido número de relatórios preenchidos por parte das entidades participantes constitui uma limitação à sua utilização como fonte de informação. No caso de Portugal, e no que respeita aos Relatórios Finais dos projetos de Rede, apenas 3,5% das entidades portuguesas participantes tinha a informação completa. No que respeita aos Relatórios de Impacto, não existia informação completa para nenhum dos participantes portugueses, em dezembro de 2018.

3.5.2. Casos de sucesso

Tendo em consideração os resultados atingidos, o ESE seleciona projetos EUREKA concluídos que, pela sua contribuição para o bem-estar social e a competitividade da economia, possam ser referenciados como casos exemplares do papel da I&D em colaboração (Eureka Secretariat, 2015), sendo de destacar os projetos que envolveram entidades portuguesas, tema a retomar na secção 3.6.4. Para além da visibilidade concedida às entidades participantes, com impacto em termos da sua imagem e reputação, esta atividade permite ainda demonstrar a aplicação do financiamento público e a sua utilidade. Recorrendo a informações disponibilizadas quer nos diversos relatórios de projeto quer pelos representantes nacionais, os projetos são selecionados como casos de sucesso com base nos seguintes critérios: Inovação, Cooperação e Impacto Económico e Social.

3.5.3. Conceito de adicionalidade

Os objetivos de avaliação de impacto da Iniciativa abarcaram, desde 2012, três tipos de efeitos em termos de “adicionalidade”, refletindo o debate acadêmico e as principais metodologias aplicadas para ilustrar e, sempre que possível, explicar as diferenças existentes nas atividades ou desempenho tendo em consideração a intervenção ocorrida, incluindo o valor gerado pela própria experiência (Buisseret, Cameron, & Georghiou, 1995; Luukkonen, 2000).

No âmbito da Iniciativa, procurou-se avaliar os efeitos gerados através da participação em projetos de I&D colaborativos e da exposição das empresas a esse ambiente, sem descurar a questão, complexa, da sua atribuição especificamente à Iniciativa. Um conceito abrangente de “adicionalidade” pode permitir captar esses efeitos e a sua aplicação no modelo de avaliação em vigor no Secretariado EUREKA abrange:

- *Input additionality*: recursos disponibilizados ou ativados pelos participantes em projetos como resultado do financiamento EUREKA (por exemplo, o investimento em I&D ou o número de parceiros);
- *Behavioural additionality*: alterações no comportamento dos participantes e nas orientações estratégicas que demonstram (por exemplo, mudanças nas práticas de gestão de I&D ou nos modelos de negócio e processos de comercialização);
- *Output additionality*: concretização dos resultados previstos diretos ou indiretos, como por exemplo o desenvolvimento e comercialização de novos produtos e serviços, a internacionalização ou efeitos no crescimento e desempenho das empresas participantes.

3.5.4. Aplicação da metodologia ex-ante

Nas Presidências da Grécia e da Dinamarca, nos anos 2001 a 2003, foi testada e posteriormente aprovada, a aplicação de uma nova metodologia de avaliação de projetos, ainda hoje utilizada. O PAM, inspirado nos princípios fundacionais da Iniciativa, visava contribuir para a qualidade dos projetos através de uma abordagem “ex-ante” transparente e harmonizada entre os vários países. Reconhecia-se que o sucesso da Iniciativa estava muito ligado a projetos inovadores com uma componente técnica e científica avançada e de potencial aplicação no mercado.

O formulário de avaliação abrange vinte e três critérios de avaliação que, para além da aferição da adequação do projeto às características da Iniciativa, constantes dos critérios básicos e cruciais, pretende analisar a contribuição do projeto em termos tecnológicos e de inovação assim como a sua ligação à competitividade e ao mercado (*vide* Anexo B).

A aplicação deste sistema de avaliação “ex-ante” foi considerada um sucesso, contribuindo para a melhoria do processo de seleção de projetos e para uma comunicação mais regular entre os diversos países. Num estudo desenvolvido em 2008, conclui-se que os objetivos que estiveram na base do seu lançamento foram atingidos. Observaram-se ainda outros impactos como a perceção, por parte dos

participantes na Iniciativa e de partes interessadas, que o sistema favorece a credibilidade e robustece o processo de submissão e de avaliação de candidaturas. O foco no planeamento dos projetos, através de uma ligação mais estreita entre os participantes e as equipas dos Gabinetes EUREKA nacionais, possibilita ainda a partilha de conhecimento, relevante para a capacitação das empresas candidatas (Buehrer, 2008).

3.5.5. Lógica de intervenção

A prioridade atribuída à avaliação de resultados encontra-se presente desde a fundação da Iniciativa, tendo originado a sua inclusão na estratégia e também, do ponto de vista operacional, nas atividades regulares que o Secretariado EUREKA desenvolvia. Recorrendo, por vezes, à constituição de grupos de trabalho ou, noutros casos, à contratação de estudos de consultoria externos, dessa atividade foram surgindo os relatórios anuais que, nas primeiras décadas da Iniciativa, divulgavam os resultados obtidos, muitas vezes elaborados com o envolvimento de especialistas no tema da avaliação da inovação, criando os alicerces do sistema de monitorização e de avaliação da Iniciativa (Bobe, 2007; Davignon, 1996; ESE, 2009c, 2012; Georghiou, 2001; E. Ormala, 1993).

Quadro de monitorização e avaliação

Em 2012, a criação de um grupo de trabalho, focado no tema da avaliação, conduziu ao estabelecimento de um Quadro de Monitorização e Avaliação (ESE, 2012), que previa dois níveis de análise:

- Nível programático: monitorizando a concretização das ações da responsabilidade do Secretariado EUREKA, mas também da própria Rede, no contexto dos objetivos estratégicos aprovados nos planos;
- Nível de projeto/participante: analisando os dados dos projetos e das empresas envolvidas em projetos da Iniciativa, procurando caracterizar os efeitos, nomeadamente em termos de “adicionalidade”.

A atividade de avaliação assumia grande importância pois gerava enormes expectativas quanto à demonstração dos efeitos da participação na Iniciativa e à afirmação do seu valor como plataforma preferencial de apoio à I&D colaborativa. Por outro lado, a existência de indicadores válidos sobre as dimensões de análise possibilitava a atração de novos participantes, movidos pelas vantagens identificadas, e a credibilização junto de outras organizações, desde as agências de financiamento às organizações internacionais.

No entanto, diversas limitações e necessidades foram sendo identificadas, conduzindo à revisão do modelo de avaliação de modo a que possibilite um maior alinhamento com as prioridades estratégicas e objetivos atuais da Iniciativa. Foi debatido e aprovado um novo quadro de referência para a avaliação que, a partir de junho de 2019, procurará considerar efeitos em termos de inovação, competitividade, emprego ou internacionalização das empresas participantes (ESE, 2019b).

Lógica de intervenção

A Iniciativa baseia-se na assunção de um conjunto de pressupostos sobre o papel da colaboração internacional no domínio da investigação aplicada e inovação de base científica e tecnológica, destacando-se a ideia de que a participação em projetos dessa natureza contribui para o processo de mudança organizacional, reforçando os recursos e as capacidades dinâmicas das empresas num contexto aberto (Mothe & Quélin, 2000).

A metodologia de avaliação de impacto assenta nessa lógica de intervenção, como se poderá visualizar na Figura 3.9, na secção 3.7.1. , destacando as ligações entre as condições existentes à partida, dados de *input* e os resultados e efeitos gerados, utilizando alguns indicadores comuns a vários instrumentos da Iniciativa, como por exemplo a introdução de novos produtos, serviços e processos no mercado, a internacionalização, o investimento em I&D ou as capacidades e competências.

Tendo presente a necessidade de identificar os principais canais de impacto, como o económico, o social e o científico, o sistema de avaliação implementado a partir de 2019 visa, pois, para além da análise de efeitos mais imediatos e de curto prazo, captar os impactos de longo prazo através de uma abordagem holística. A partir do modelo de intervenção, a Iniciativa pretende robustecer a capacidade de demonstração do valor gerado nos diversos programas e identificar oportunidades de melhoria que possibilitem ajustar o modelo assim como compreender as razões que determinam a observação de alguns resultados (ESE, 2019b).

Em síntese, o sistema de monitorização e de avaliação da Iniciativa tem vindo a aplicar diversas metodologias de modo a demonstrar, com regularidade anual, os resultados atingidos e os efeitos gerados, sob diversas perspetivas.

Em termos gerais, os estudos promovidos nos últimos anos, pelo Secretariado EUREKA, procuraram focar questões-chave sobre a participação na Iniciativa, nomeadamente a contribuição para a criação de valor e de impactos, possibilitando a afirmação do carácter distintivo face a outros programas (Arnold, 2012; Arnold et al., 2010; Benfratello & Sembenelli, 2002; Cincera & Fombasso, 2018). Para além das conclusões apresentadas, as equipas de investigação relatam diversas limitações encontradas, quase sempre associadas aos constrangimentos existentes no acesso a dados ou na insuficiente abrangência nos países membros. No que respeita a implicações sobre a lógica de intervenção da Iniciativa, poucas referências existem quanto aos insucessos e fragilidades da mesma, reduzindo a capacidade de aprendizagem e a incorporação das lições aprendidas na revisão da estratégia.

3.6 PARTICIPAÇÃO DE PORTUGAL NA INICIATIVA EUREKA

3.6.1. A adesão e as prioridades políticas

Como referido, Portugal foi um dos 17 países fundadores da Iniciativa. Num discurso intitulado “O Projeto EUREKA”, Gama (1985b) confirma o apoio à Iniciativa, destacando seis principais domínios

em que Portugal pretendia desenvolver ações: Inteligência Artificial, Lasers, Eletrónica, Microeletrónica e Comunicações, Robótica, Optrónica e Oceanografia. Referia ainda a importância atribuída, mais do que à ‘fórmula institucional’ encontrada, à cooperação que viesse a traduzir-se na investigação e sua aplicação industrial, capaz reduzir o atraso tecnológico e gerar soluções para os problemas com a que a velha Europa se defrontava. Portugal poderia beneficiar dessa Europa da Tecnologia em que a Iniciativa, a par de outras organizações como o COST, o CERN e a ESA, se apresentava como símbolo, sobretudo em termos políticos, e como comunidade de “propósito” em termos económicos e industriais, evitando a saída de pessoas qualificadas para os Estados Unidos e progredindo em domínios importantes para a competitividade das empresas e para o desenvolvimento dos países europeus (Gago, 1990; J. Gama, 1985a).

À exceção do momento de adesão à Iniciativa, com o envolvimento de Jaime Gama e mais tarde de Valente de Oliveira, a participação de governantes portugueses nas reuniões ministeriais da Iniciativa, que se realizavam anualmente, foi muito limitada e apenas visível com a presença de Mariano Gago nos períodos em que assumiu funções de Ministro da Ciência e da Tecnologia. A sua visão sobre o papel da Iniciativa, no contexto da abertura da política científica e tecnológica de Portugal, marcaria definitivamente a posição que Portugal assumiu na Iniciativa durante a sua governação, na linha da prioridade política que atribuiu à cooperação internacional.

Liderou, ao mais alto nível, as Presidências Portuguesas da Iniciativa nos anos 1997-1998 e 2008-2009, responsáveis, entre outros efeitos, pelo aumento significativo no número de projetos com participação nacional, pela dinamização de bolsas de contacto e mostras de resultados de projetos e tecnologias e pela ligação da Iniciativa a outras regiões do Mundo, em especial à Ásia, promovendo a criação de um evento “*Eureka meets Asia*”, sem precedente na história da Iniciativa (European Commission, 1998). Como país defensor de uma estratégia de globalização para a Iniciativa, a primeira Presidência Portuguesa irá desenvolver as ligações a outras regiões do mundo, o que se refletiu na participação de entidades desses países em projetos conjuntos.

Surge, assim, uma nova fase na história da Iniciativa, com a progressiva adesão, como parceiro ou associado, de vários países de outros continentes. Primeiro a Coreia do Sul, seguindo-se o Canadá, a África do Sul, o Chile e a Argentina.

O programa da segunda Presidência Portuguesa, em 2008, propunha quatro principais eixos de intervenção (Gago, 2008): o alargamento da cooperação internacional, procurando proactivamente parcerias no Mundo; a maior articulação e utilização de mecanismos de apoio às atividades de I&D; a valorização da etiqueta EUREKA, permitindo a sua associação a projetos bem-sucedidos e a produtos e serviços inovadores; o reforço dos mecanismos de geração de projetos, melhorando a sincronização em termos de financiamento e de avaliação (ADI, 2011).

Reconhecendo também o papel de independência que a Iniciativa deveria preservar, por exemplo face à UE, Portugal defendia o aprofundamento das sinergias com outros programas ou iniciativas de apoio à I&D.

3.6.2. O período 2008-2018

A estratégia da participação na Iniciativa guiou-se pela prioridade atribuída à internacionalização das empresas inovadoras nacionais, através de projetos de cooperação de base tecnológica orientados para o mercado para a produção de bens, processos e serviços. Essa estratégia norteou o trabalho desenvolvido, embora o grau de participação de Portugal tenha variado ao longo do tempo, dependendo dos condicionalismos decorrentes de crises financeiras e económicas que o país atravessou e do empenhamento da tutela da Iniciativa nos diversos Governos (ADI, 2011; ANI, 2017; Bello, 2018).

Se, como assinalámos, o Ministro Mariano Gago assumiu elevado protagonismo na governança da Iniciativa, com a realização de duas Presidências e propostas estratégicas multilaterais, não surgiram, nos anos seguintes, impulsos semelhantes, resultando na diminuição do número de projetos de Rede, tipologia mais tradicional da Iniciativa, como demonstrado na Figura 3.3, na secção 3.6.4. Tal deveu-se a uma “falta de sensibilidade para a valorização dos resultados da investigação no mercado” o que “concorreu para que, pelo menos, em dois momentos, a Agência de Inovação (Adi, SA) decidisse fazer cessar a sua atividade internacional” (F. Bello, Comunicação Pessoal). A intermitência no financiamento dificultou a afirmação da Iniciativa no país, sendo um dos obstáculos à participação de empresas.

3.6.3. A representação de Portugal

Na sequência da adesão de Portugal à Iniciativa, foram sendo atribuídas responsabilidades partilhadas a diversas entidades da administração pública⁷, em especial com o objetivo de “promover a participação das empresas industriais portuguesas”⁸. Com a criação do ICCTI, em 1997, foi-lhe atribuída a responsabilidade pelo apoio inerente à representação externa de Portugal junto da Iniciativa⁹.

Ao longo do tempo, verifica-se uma diminuição expressiva, em termos de legislação, das referências à Iniciativa, quando comparado o período pós-adesão com a atualidade, isto é, a última década. Consultado o Diário da República, com a pesquisa de referências associadas à Iniciativa, excluindo-se aquelas que se relacionam com recursos humanos, identificam-se vinte e um (21) resultados entre 1985 e 1995, vinte cinco (25) resultados entre 1995 e 2005, o que corresponde também a um período que abrangeu a primeira Presidência Portuguesa da Iniciativa, a que se segue uma década com apenas cinco (5) referências, entre 2005 e 2015.

⁷ Até ao final da década de 90, do século passado, a JNICT e o INETI apoiavam, respetivamente, as entidades do sistema científico e as empresas.

⁸ Decreto Regulamentar n.º 8/93 - Diário da República n.º 66/1993, Série I-B de 1993-03-19.

⁹ Decreto-Lei n.º 187/97 publicado no Diário da República n.º 172/1997, Série I-A de 1997-07-28.

Importa ainda mencionar que, no período entre 1995 e 2005, foram celebrados Acordos de Cooperação Científica e Tecnológica entre Portugal e vários países, referindo-se expressamente a Iniciativa como um dos mecanismos privilegiados para o enquadramento de projetos colaborativos. Exemplos como o Acordo com a Região Administrativa Especial de Macau da República Popular da China, publicado em 2004, em que se mencionam “os resultados muito positivos de cooperação científica e tecnológica entre as Partes, conduzida, nomeadamente, através da realização do Encontro Eureka-Ásia em 1998 e 2000”¹⁰ ou os diversos Acordos de natureza bilateral celebrados com a Tailândia (2001), Espanha (1995 e 2003), Venezuela (1995), Roménia (1994), Bulgária (1994), Hungria (1993), entre outros, espelham a importância atribuída, nesse período, à Iniciativa.

Na atualidade, isto é, entre 2015 e maio de 2019, apenas se regista uma referência, respeitante ao documento das Grandes Opções do Plano 2016-2019¹¹ em que o Governo previa a criação de uma linha de apoio à internacionalização de projetos em curso, para promover o aumento das candidaturas a programas internacionais.

Com a decisão de constituição de uma Comissão Técnica Nacional, sediada na AdI, por ocasião da Primeira Presidência, a partir de 1997, concretizou-se uma maior ligação com as restantes iniciativas de apoio à I&D empresarial. Essa equipa, Eureka Office de Portugal, assegurou as duas Presidências Portuguesas e as atividades decorrentes da estratégia nacional existente, à data, sobretudo de abertura da Iniciativa à colaboração com outras regiões do Mundo e ao desenvolvimento de atividades em domínios considerados relevantes para o País, levando a que fossem assumidas funções de coordenação de iniciativas como o Euromar ou o Euroagri.

O Euromar, especialmente orientado para projetos de desenvolvimento e gestão dos recursos marinhos, surgiu na sequência do Ano Internacional dos Oceanos, tema central na primeira Presidência Portuguesa da Iniciativa.

Quanto ao Euroagri, cuja coordenação foi assegurada por Portugal, a estratégia visava absorver, transferir e aplicar conhecimentos e tecnologias relevantes para a indústria nacional, como se poderá observar no estudo de caso da Novarroz (na secção 7.2).

Com as alterações decorrentes de mudanças governamentais, e da crise económica e financeira, o Gabinete EUREKA na AdI, que tinha sido formado e acumulado experiência de gestão e de ligação ao mercado, acabou por ser extinto, como aliás se propunha que acontecesse aos restantes serviços da AdI¹²,

¹⁰ Decreto Nº 4/2004 que Aprova o Acordo de Cooperação Científica e Tecnológica entre a República Portuguesa e a Região Administrativa Especial de Macau da República Popular da China, assinado em Macau em 10 de julho de 2001, publicado no Diário da República, 1ª Série – Nº 73 – 26 de março de 2004

¹¹ Lei n.º 7-B/2016 que Aprova as Grandes Opções do Plano para 2016 -2019, publicada no Diário da República, 1.ª série — N.º 63 — 31 de março de 2016

¹² O Decreto-Lei nº 266/2012 de 28-12-2012 previa no seu artigo 16º a “dissolução e sucessão da Agência de Inovação – Inovação Empresarial e Transferência de Tecnologia, S.A.”

transferindo-se apenas algumas pessoas para a Fundação para Ciência e Tecnologia que retomou, a partir dessa data, a ligação à Iniciativa nas suas múltiplas funções. Não tendo sido concretizada a extinção da AdI, foram, de novo, transferidas para a ANI as atividades associadas à Iniciativa (ANI, 2015), sem que a tal movimento correspondesse a manutenção de qualquer uma das pessoas que detinha conhecimento prévio e experiência na Iniciativa. Como referenciado num dos últimos relatórios de atividades da ANI, “as limitações associadas ao reduzido orçamento para financiamento da participação nacional em projetos e a dimensão da equipa (...) têm impedido um desempenho nacional em níveis semelhantes aos do passado” (ANI, 2017, p. 28). Este aspeto distingue Portugal de outros países, como Espanha, que procuram profissionalizar a equipa de apoio às empresas nacionais e sobretudo manter ligações de proximidade não só com os potenciais utilizadores dos instrumentos da Iniciativa como também com as equipas de outros países, criando mecanismos de colaboração, de partilha de conhecimento e de práticas de gestão ou fomentando o desenvolvimento de estudos sobre a realidade nacional (Anzola-Román, Bayona-Sáez, & García-Marco, 2019; Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Bayona et al., 2001; Trabada, 2000).

A alocação de recursos explica em parte a limitação da participação portuguesa em termos de número de projetos, mas, como referem dois dos Coordenadores de Projetos EUREKA, a Iniciativa foi vítima de algum “abandono”, sobretudo na vertente de projetos de rede. Com a nova modalidade de projetos, Eurostars, vários países, entre os quais Portugal, deixaram mesmo de apoiar, durante algum tempo, os *Network projects*, tendência que poderá vir a ser atenuada com o surgimento de uma nova medida no âmbito do PT 2020¹³.

3.6.4. A participação de Portugal

Desde o início da Iniciativa até final de 2018, Portugal esteve envolvido em cerca de 280 projetos da modalidade *Network Projects*. Ao longo das várias décadas, observa-se uma participação reduzida, apenas quebrada nos anos em que o país assumiu a Presidência, isto é, em 1997-1998 e 2008-2009. A evolução do número de projetos com a participação de empresas portuguesas revela a existência desse “efeito Presidência”, períodos em que o país aumentou significativamente o número de projetos aprovados. Como transmitido numa das entrevistas: “As Presidências representam sempre maior atenção e mais investimento. O país tenta mostrar aos outros o melhor que tem. Isso determina a localização das reuniões, a seleção de oradores, a organização de visitas técnicas” (J. Liz, comunicação pessoal, dezembro 4, 2018).

¹³ No âmbito do COMPETE 2020, através do Sistema de Incentivos à I&D Tecnológico, o Aviso de Concurso, lançado em 2019, prevê o financiamento de projetos com entidades portuguesas, promovidos no âmbito das seguintes iniciativas europeias: Rede EUREKA (Projetos de Rede, Clusters, Globalstars e chamadas multilaterais) e EUROSTARS.

A proposta apresentada por Portugal para presidir à Iniciativa, entre julho de 2021 e junho de 2022, poderá vir a representar um novo impulso na participação do país e na renovação da estratégia nacional. Como indicado num despacho recente, a futura Presidência da Iniciativa pode permitir concretizar diversos objetivos, entre os quais os de “estimular novas oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos e serviços europeus nos mercados globais, assim como novas colaborações internacionais.”¹⁴.

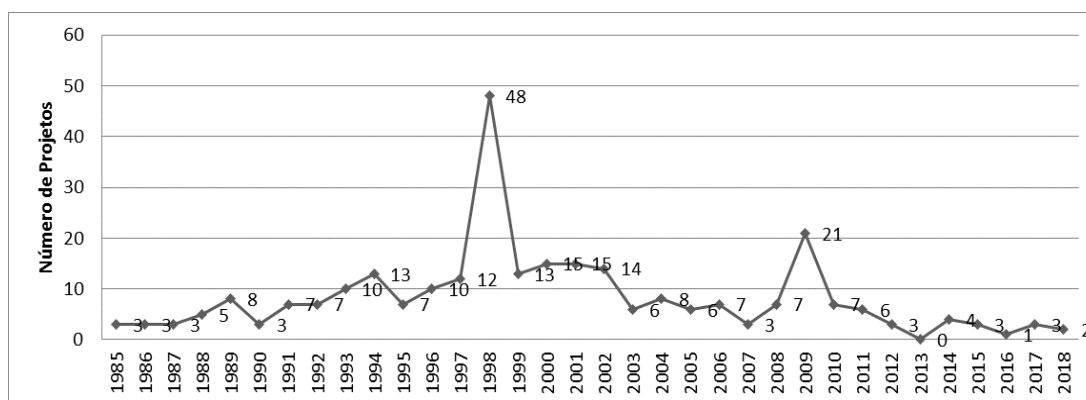


Figura 3.3 - Participação de Portugal em Network Projects (1985-2018)

Fonte: ESE (2018)

A participação de Portugal na Iniciativa originou a identificação de vários casos de sucesso, como ilustrado na Tabela 3.3, em diversas áreas em que as organizações nacionais foram desenvolvendo as suas atividades de colaboração internacional.

Tabela 3.3 - Casos de sucesso de projetos EUREKA com participação portuguesa

Acrónimo	Área	Entidade participante	Título do caso	Data
TYPHIVAC	Biotecnologia	Genibet	Affordable conjugates for typhoid vaccines	23.01.2017
IPM-Rice	Ambiente	Novarroz	Chemical-free pest management cuts rice waste	16.03.2011
Onim	Ambiente	Ambimed	Cutting Infections and emissions in the developing world	17.05.2013
Optimis	Industrial	Quimitécnica	Boxing clever: better ways to recycle paper and cardboard	09.08.2016
Vecco	Industrial	Ve- Fabricação de veículos	Betting on the electric car	07.09.2012
UES	Energia	Universidade do Minho	The Ubiquitous Factory	21.03.2012
Sasterec	Biotecnologia	IBET	Structural Analysis of steroid receptors for drug design	16.11.2004
Intelair	Ambiente	WS Atkins Portugal	Cleaner air for China	28.01.2002
Solartech	Energia	Ao Sol	Harnessing the sun	28.01.2002
ALVAC	Industrial	Termolab	Hot metal	26.07.2002
Greentec	Biotecnologia	Campotec	Advanced Technologies for Fresh Food Products	26.06.2007

Fonte: Autora (a partir dos dados do Secretariado EUREKA)

¹⁴ Despacho N° 6608-A/2020, datado de 23 de junho de 2020. Disponível em: <https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/136476379/details/maximized>

Em termos de tipologia de participantes, tal como evidenciado na Figura 3.4, as PME assumem um papel relevante na submissão e desenvolvimento de projetos, representando cerca de 31% do total de entidades participantes no período abrangido, colocando Portugal numa situação muito semelhante à que se verifica noutros países, como por exemplo a Finlândia ou a Dinamarca (DAMVAD, 2011; Kanninen et al., 2006). Nesses projetos, as entidades nacionais assumem sobretudo um papel de parceiro (64%). No entanto, a função de coordenação é desempenhada por Portugal em cerca de 36% dos projetos aprovados, o que, considerando a dimensão e recursos do país, não deixa de ser um sinal de compromisso com os objetivos globais a atingir.

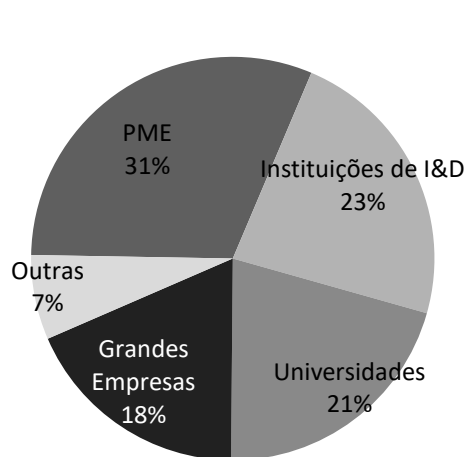


Figura 3.4 - Tipologia de participantes nos projetos EUREKA (1985-2018)

Fonte: ESE (2018)

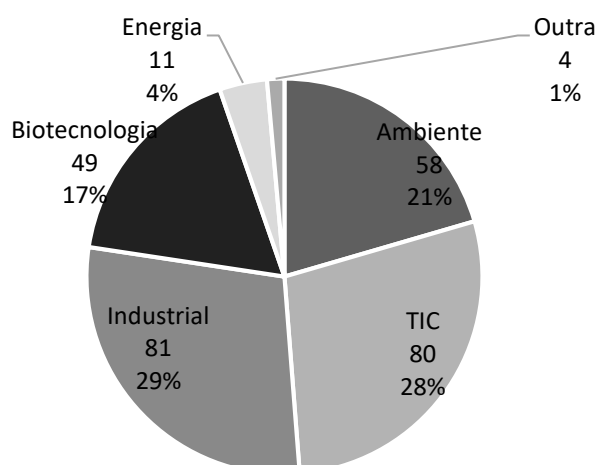


Figura 3.5 - Projetos EUREKA com participação de Portugal por áreas tecnológicas (1985-2018)

Fonte: ESE (2018)

Os projetos com a participação de Portugal abrangem todas as áreas (vide acima Figura 3.5), com maior expressão nas áreas Industrial e de TIC, seguidas do Ambiente e da Bioteχνologia. Com menos relevância, surge a área da Energia.

Como ilustrado na Figura 3.6, Portugal estabeleceu colaboração com um conjunto muito diversificado de países, surgindo cinco países mais destacados, com mais de 100 parcerias cada um: Espanha, França, Alemanha, Itália e Reino Unido.

Salienta-se, ainda a colaboração com a China, país não membro da Iniciativa, em cerca de trinta projetos, refletindo a estratégia desenvolvida por Portugal nas suas Presidências.

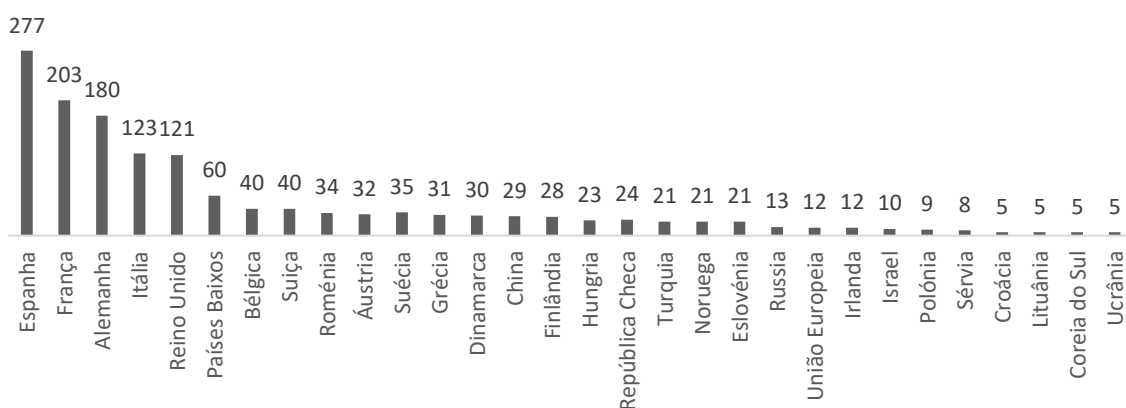


Figura 3.6 - Número de colaborações por países (1985-2018)¹⁵

Fonte: ESE (2018)

À medida que os consórcios abrangem um maior número de parceiros de outros países, o nível de complexidade aumenta, sendo essa uma das razões associada à existência de muitos projetos de pequena dimensão ou bilaterais. Verifica-se também que, por questões de proximidade e de colaboração prévia, os projetos envolvem frequentemente países vizinhos, como Portugal e Espanha.

A importância de compreender as motivações e as experiências da participação empresarial, assim como os obstáculos percecionados, justifica o seu enquadramento neste estudo, nomeadamente no âmbito da análise dos resultados do inquérito (Capítulo 5) e dos estudos de caso (Capítulo 7). Procura-se também contribuir para a análise dos efeitos da participação empresarial de Portugal, como já foi referido, tema ainda inexplorado, contrariamente ao que se verifica noutros países.

3.7 ESTUDOS ANTERIORES SOBRE A AVALIAÇÃO DA INICIATIVA EUREKA

3.7.1. Introdução

A necessidade de avaliação dos efeitos da Iniciativa surgiu explícita em diversos estudos, documentos e relatórios, ao longo dos primeiros anos da sua existência (ESE, 1991; Georghiou, 1998b, 1999; Georghiou & Meyer-Krahmer, 1992; Jovane, 1990; E. Ormala, 1993; Peterson, 1989, 1991, 1993; Tindemans, 1989). No entanto, a criação de um sistema de avaliação contínua e sistemática constitui, a partir de 1996, o quadro de referência que viria não só a identificar as principais fontes de informação, nomeadamente a aplicação de relatórios finais e de impacto dos projetos, como também a fornecer o estímulo necessário à produção de avaliações sobre a participação na Iniciativa.

A elaboração de relatórios anuais sobre o impacto da Iniciativa foi uma prática seguida ao longo do tempo, gerando conclusões coincidentes sobre temas estratégicos na condução da Iniciativa. Um dos aspetos salientado respeita à eficácia da Iniciativa, condicionada pela falta de harmonização dos sistemas

¹⁵ Identificam-se apenas países que colaboraram com Portugal em 5 ou mais projetos.

de financiamento dos vários países membros, que perdura até à atualidade (ESE, 1992, 2009c; Kramer et al., 2017). Apesar dessa desarticulação, o funcionamento da Iniciativa foi considerado adequado, com menos burocracia do que noutros programas de financiamento, e permitindo que os projetos prosseguissem os seus objetivos, numa lógica de orientação para o mercado, mesmo em setores específicos de atividade (Kochan, 2001; Parr, 1994; Trabada, 2000). A valorização de resultados e a sua comercialização foram também temas presentes em diversos estudos pois são identificados obstáculos que inviabilizam a obtenção de benefícios e efeitos económicos (Molero et al., 2014; Mothe & Quélin, 2000).

A ligação da Iniciativa às políticas da UE, nomeadamente no contexto do Programa Quadro, manteve-se ao longo dos anos como um assunto incontornável na agenda estratégica da Iniciativa, com reflexos não só nas atividades desenvolvidas, como o lançamento do programa EUROSTARS, mas também no processo de avaliação de impacto.

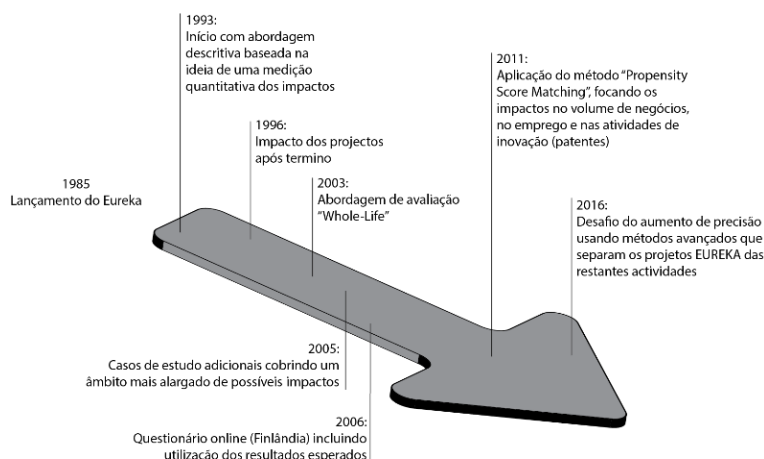


Figura 3.7 - Evolução do modelo de avaliação da Iniciativa EUREKA

Fonte: Kramer et al. (2017) (adaptação e tradução da autora)

A evolução do modelo de avaliação da Iniciativa, como ilustrado na Figura 3.8 viria a contribuir para o surgimento de vários estudos que abordaremos nas secções seguintes, 3.7.2. e 3.7.3.

Mais recentemente, o Secretariado EUREKA definiu um modelo de avaliação, baseado numa lógica de intervenção da Iniciativa que se apresenta resumidamente na Figura 3.8. Os objetivos subjacentes à aplicação deste modelo de avaliação incluem não só maior transparência quanto à natureza das atividades a desenvolver no contexto da Iniciativa, mas também a caracterização preliminar de resultados, efeitos e impactos esperados.

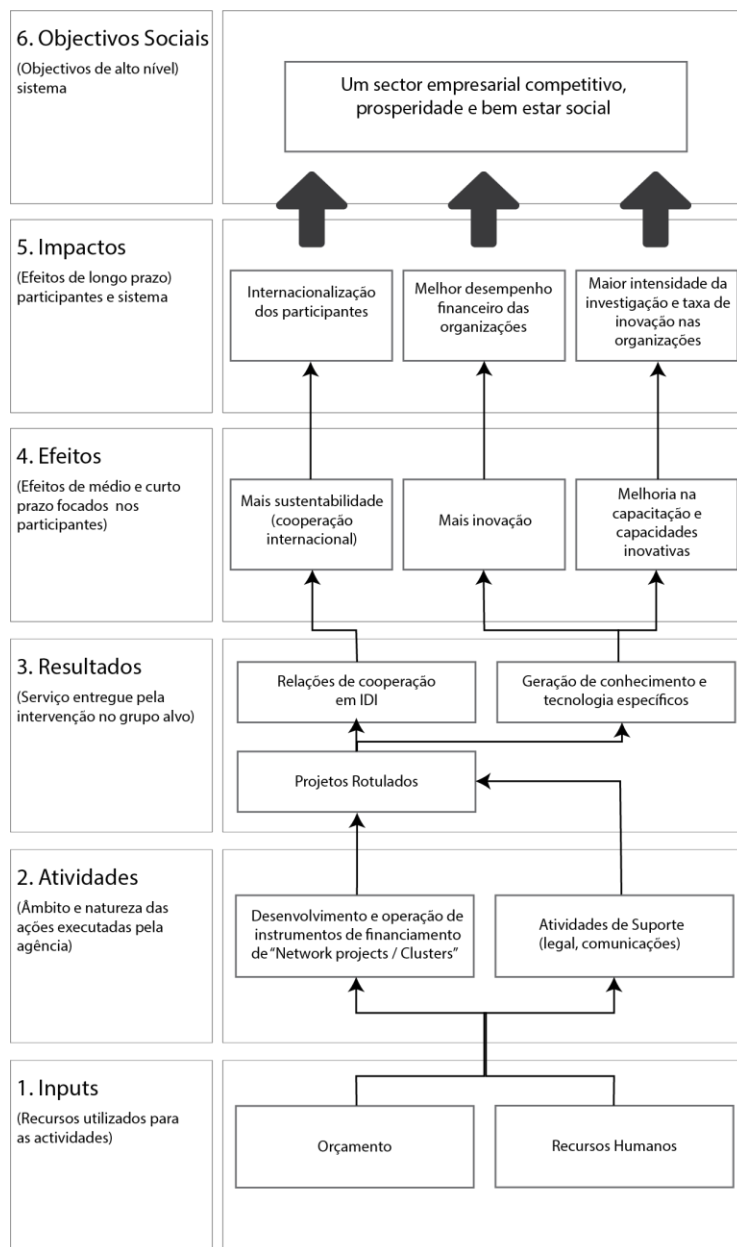


Figura 3.8 - Lógica de intervenção da Iniciativa EUREKA

Fonte: ESE, 2016 (adaptação e tradução da autora)

Para facilitar a análise, apresenta-se em primeiro lugar a revisão dos principais estudos de avaliação de impacto da Iniciativa de âmbito global, isto é, abrangendo a análise de mais do que um país membro da Iniciativa.

No entanto, devido à importância atribuída aos resultados da avaliação em termos de desenho e adaptação das medidas de política pública implementadas a nível nacional e à difusão de conhecimento que possa beneficiar outras empresas, para além das participantes na Iniciativa, vários países membros promoveram estudos sobre os efeitos da participação nacional, sendo sintetizados, de forma ilustrativa, os resultados obtidos nalguns desses estudos.

3.7.2. Abordagem global

A perspectiva de que por detrás de uma inovação tecnológica existe sempre uma “rede” foi objeto de um dos estudos precursores de avaliação da Iniciativa. A partir dos dados dos projetos EUREKA, Cabo e Bijmolt (1992) mapearam os resultados e identificaram as ligações mais fortes, que se estabelecem entre as entidades e países membros. Os resultados destacaram seis países - Itália, França, Alemanha, Holanda, Espanha e Reino Unido – e evidenciaram que a cooperação existe, sobretudo, entre países ricos. No que respeita a áreas tecnológicas, também parecia existir sempre um grupo dominante de países no centro e os restantes na periferia. Os autores concluíram que a dimensão dos países, em termos de PIB, tem um efeito determinante no número de projetos colaborativos.

Peterson (1993), ainda numa fase de pioneirismo na avaliação de resultados da Iniciativa, analisou três dos principais aspetos relacionados com a participação empresarial. Em primeiro lugar, o autor pretendeu compreender as motivações e os efeitos da metodologia aplicada na gestão dos projetos, fornecendo também recomendações para alterações que contribuam para ultrapassar os problemas identificados pelos participantes. Os resultados mostraram que a maioria das empresas participantes já tinha experiência de colaboração internacional anterior e que as propostas submetidas tinham partido da sua iniciativa, o que justificou a conclusão sobre a natureza “*bottom up*” do Programa e da sua liderança empresarial. Em segundo lugar, no que respeita à ligação ao mercado, o autor confirmou que a realidade em termos de projetos é diversa, com casos de projetos muito próximos da fase de comercialização de resultados, mas outros numa fase considerada ainda pré-competitiva. Em terceiro lugar, em termos de motivações associadas aos benefícios esperados da participação na Iniciativa, as empresas inquiridas identificaram como as mais importantes a fertilização cruzada de ideias, a melhoria da posição competitiva e a redução dos custos de I&D. Em termos globais, este estudo aponta para um efeito EUREKA positivo. As empresas valorizaram, por exemplo, a função de “casamento” subjacente à Iniciativa, estimulando a criação de consórcios mais alargados e possibilitando o envolvimento de parceiros na partilha dos riscos e dos custos da participação em projetos de I&D.

Ormala (1993; 1994) admite que o retorno dos projetos de I&D é maior do que o que é captado pela empresa participante. Ao analisar os efeitos, o autor conclui que os efeitos potenciais parecem mais promissores do que aqueles que acabam por ser atingidos, quando, por exemplo as empresas esperam ter cerca de 42% de aumento das vendas, mas, na prática, conseguem 15%, sugerindo que a medição deve considerar que os resultados dos projetos não se conseguem captar nos primeiros anos mas sim a médio ou longo prazo. Esse período temporal mais abrangente poderia permitir a observação de muitos outros impactos, como o prestígio, e que, na perspectiva de Georghiou (2001), justifica uma atividade sistemática que consiga captar a influência da participação, sobretudo para as PME, em rotinas de gestão.

O balanço da primeira década da Iniciativa ficou patente na análise conduzida por um grupo de especialistas, liderados por E. Davignon (1996). Identificando a perda de competitividade da indústria

européia, salientava-se a necessidade de foco e clareza na definição dos objetivos para a I&D e de melhoria radical do ambiente inovador na Europa. Após uma década em que se verificaram transformações profundas na arquitetura geopolítica mundial, com efeitos nos mercados e nas condições do seu funcionamento, a pressão para inovar era reconhecida. Simultaneamente, a instantaneidade na comunicação acelerara o ritmo com que ideias, tecnologias, práticas de trabalho e conhecimentos, eram partilhados e adotados noutras organizações. A Iniciativa, como reconhecido por esse grupo de especialistas, não foi capaz de dar uma contribuição decisiva na criação de uma agenda comum para a I&D, pois os seus membros não conseguiram assumir compromissos claros, principal obstáculo para a obtenção de resultados eficazes. Apesar da sua ligação estreita à indústria, por exemplo no que respeita à geração de projetos, salientava-se que a indústria deveria fazer parte da organização, com maior envolvimento em termos de gestão estratégica da Iniciativa. Nessa perspetiva, aprender com a experiência existente, através de uma avaliação credível do programa, constituiu uma das recomendações do grupo liderado por Davignon. A sugestão abrangia a avaliação dos resultados dos projetos, salientando-se que deveria enquadrar os efeitos gerados nas empresas participantes. Assim, embora reconhecendo que a Iniciativa não tinha uma metodologia que possibilitasse de imediato avançar nessa direção, o relatório Davignon defendeu a relevância da avaliação como elemento indispensável à aprendizagem, à partilha e à adoção de boas práticas e credibilização da Iniciativa.

A orientação para o mercado, característica que distingue os projetos da Iniciativa de outros programas, como o Programa Quadro da UE, foi também reconhecida por Luukkonen (1998) que aborda ainda os problemas associados à atribuição dos efeitos da participação num programa. O autor salienta que a participação neste tipo de projetos permite o acesso a parceiros de excelência e ao desenvolvimento de atividades em áreas científicas e tecnológicas avançadas. Adverte também que essa participação reflete, no entanto, apenas uma pequena parte do investimento total da empresa, ou em termos de *portfólio* de projetos e atividades globais. Neste contexto, o autor refere que a procura de justificação da adicionalidade, nas várias modalidades que a podem caracterizar, não consegue abranger devidamente o papel da participação em projetos de I&D na estratégia das empresas.

A necessidade de captar os efeitos dos projetos de I&D desenvolvidos na Iniciativa conduziu Georghiou (2006) a propor um modelo de avaliação, designado por ‘modelo iceberg’, que possibilitasse estudar resultados menos visíveis e, por isso, menos observados e analisados nos estudos anteriores, demonstrando a existência de impactos em nove categorias associadas a três principais níveis, conforme exibido de seguida (Figura 3.9).

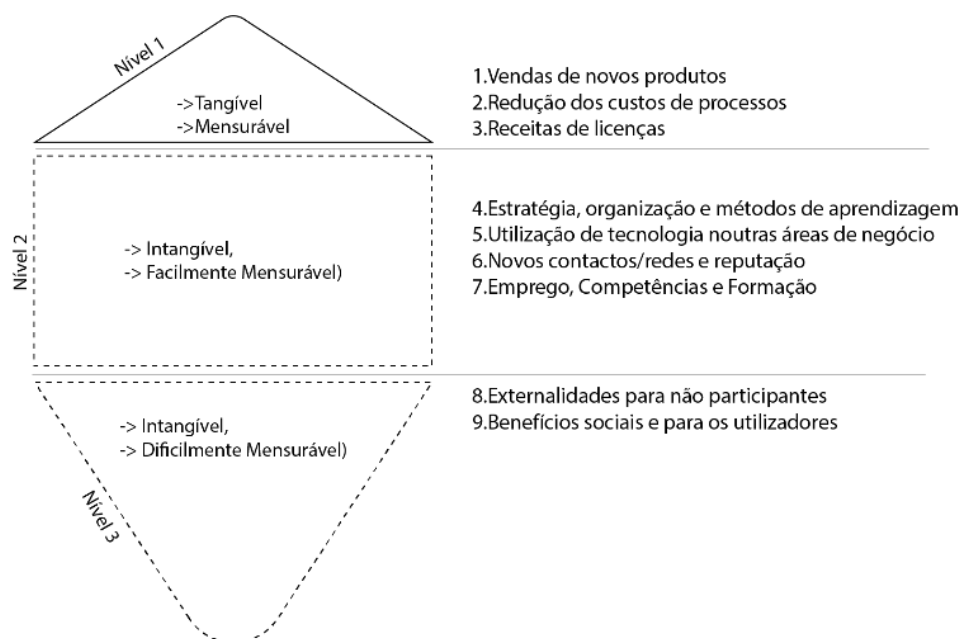


Figura 3.9 - Modelo 'iceberg' aplicado na Iniciativa EUREKA

Fonte: Georghiou (2006) (adaptação e tradução da autora)

O modelo integra um primeiro nível de análise dirigido à observação de resultados facilmente reconhecidos no mercado ou na sociedade, socorrendo-se sobretudo de indicadores de avaliação associados ao posicionamento da empresa no mercado, como novos produtos ou serviços, receitas ou redução de custos através de novos processos. O segundo nível pretende agregar efeitos normalmente considerados como 'comportamentais' e que se traduzem em alterações na estratégia, nos métodos ou nas capacidades e competências da organização. Por fim, o modelo procura também captar efeitos mais invisíveis e envolvendo outros *stakeholders*.

Neste trabalho, a equipa coordenada por Georghiou recorreu à análise dos relatórios finais dos projetos (*Network Projects* e *Clusters*) e a estudos de caso. Os autores concluíram que a Iniciativa, quer em termos de funcionamento quer em termos de concretização dos objetivos principais, continua a ser bem-sucedida. De entre os principais efeitos identificados, destacam-se a contribuição para a produtividade e competitividade das empresas participantes, e a geração de benefícios para outros atores sociais, entre os quais os clientes e utilizadores finais. Outros efeitos salientados abrangem melhorias em áreas como o ambiente, a segurança ou a diferenciação. Por outro lado, reconhece-se que o financiamento público teve um papel determinante e indispensável ao sucesso dos projetos.

Enfatizando a necessidade de evitar o risco da subavaliação dos efeitos da participação em programas desta natureza, Georghiou (2007) retoma a análise deste tema e destaca outros impactos como os novos contactos e parcerias, o prestígio e a aprendizagem e a formação.

Outros autores salientam que “as avaliações devem ser sensíveis à complexidade do processo de colaboração e à diversidade das motivações, justificações, atividades, resultados e efeitos que envolve” (Cunningham & Gök, 2012, p. 42), aspetos analisados em estudos posteriores (vide Anexo C).

Já anteriormente, Mothe e Quélin (2000) procuraram analisar de que modo, através dos consórcios de projetos de I&D, no âmbito da Iniciativa, as empresas criam novo conhecimento e competências e quais os benefícios resultantes dessa colaboração. Assumindo que os resultados científicos e tecnológicos podem incluir quer resultados tangíveis, incluindo os resultados finais (por exemplo produtos) e os resultados intermédios (por exemplo protótipos), quer resultados intangíveis (por exemplo competências tecnológicas), o estudo desenvolvido destacou catorze tipos de resultados criados num consórcio desta natureza:

Tabela 3.4 - Tipos de Resultados dos projetos de I&D

Resultados tangíveis	Resultados intangíveis
Novos produtos	Aumento do conhecimento científico
Melhoria de produtos	Melhoria do <i>know how</i>
Novos processos	Aumento do conhecimento técnico
Melhoria de processos	Qualificação das pessoas
Protótipos	
Patentes	
Licenças	
Normas	
Doutoramentos	
Publicações	

Fonte: Mothe e Quélin (2000, p. 595) (adaptação e tradução da autora)

As empresas analisadas, no âmbito dos estudos de caso ou através de entrevistas, demonstraram ainda ter conseguido desenvolver estruturas organizativas que possibilitaram a criação de conhecimento e de competências, conclusão que, na perspetiva dos autores, pode ser generalizada para as empresas participantes em parcerias desta natureza.

Alguns autores dirigiram a sua atenção à análise específica de resultados de projetos EUREKA em diferentes setores de atividade económica. A participação na Iniciativa possibilitou que a comunidade científica, tecnológica e empresarial se envolvesse numa espécie de “plataforma de teste”, ou reservatório de competências e conhecimento, através da qual se puderam desenvolver novas ferramentas, sistemas e tecnologias, por exemplo para a produção industrial (Jovane, 1990, 1993) ou para as comunicações (Tindemans, 1989). Noutros setores, como o da indústria alimentar, a participação em projetos EUREKA contribuiu para o aumento da atividade de I&D, fundamental para que as empresas possam aceder a conhecimento mais avançado e desenvolver projetos em domínios como o da segurança alimentar, alimentos funcionais ou novas soluções de embalagem que, isoladamente, não seriam possíveis (Trabada, 2000).

Numa análise mais centrada no ciclo de inovação e, nessa medida, nos efeitos da participação em termos do desempenho da empresa, surgem outros estudos que procuram relacionar as atividades de colaboração com os indicadores económico-financeiros. Bayona-Sáez e García-Marco (2010)

reconhecem a necessidade de avaliação da eficácia dos programas e medidas de financiamento da I&D pois, na sua perspetiva, os efeitos dessas políticas abrangem a atividade de I&D, desde as condições (por exemplo em termos de despesa em I&D ou input) à dinâmica e comportamento das empresas, até aos resultados atingidos e impactos gerados (outputs). O estudo desenvolvido, no período 1994-2003, visou analisar os efeitos de participação na Iniciativa no desempenho das empresas envolvidas, medido através do ROA. Verificou-se que existem efeitos positivos, sobretudo após a finalização dos projetos EUREKA. Por outro lado, concluiu-se também que os efeitos variam dependendo do setor, revelando que as empresas de sectores produtivos mostram níveis de rentabilidade mais elevados embora, face a empresas de serviços, demorem mais tempo a obter o retorno da participação. Em termos globais, o estudo confirmou a importância da Iniciativa e a adequação da sua missão enquanto instrumento dirigido à promoção da competitividade, gerando efeitos positivos nas empresas participantes.

Benfratello e Sembenelli (2002) analisaram a associação entre a participação na Iniciativa e a produtividade e margem de lucro, no período 1992-1996. Os autores concluíram também que o desempenho das empresas participantes registou progressos, quando comparados os períodos pré e pós projeto. No entanto, se tal aconteceu no quadro da Iniciativa, já não se verificou o mesmo tipo de resultado nas empresas participantes no Programa Quadro da UE, daí derivando implicações evidentes para as políticas públicas. Na perspetiva dos autores, alertando para a necessidade de ponderar a atribuição dos efeitos apenas à participação neste tipo de projetos, os resultados sugerem que a competitividade empresarial poderá ser mais apoiada através de programas e medidas semelhantes à Iniciativa, devido à sua abordagem *bottom up* e à natureza dos projetos, mais orientados para a aplicação no mercado.

Recorrendo a uma metodologia contrafactual, com base em dados fornecidos pelo Secretariado EUREKA e da base de dados Amadeus, complementados com dados obtidos diretamente a partir das empresas, Gayer, Lach e Wasserteil (2011) concluem que o ‘efeito EUREKA’ se reflete na percentagem de alteração nas vendas ou no emprego, devido à participação na Iniciativa, tendo sido obtidos dados positivos e estatisticamente significativos, apontando que, em média, as vendas e o emprego das empresas participantes são 28% superiores às vendas e emprego que teriam se não tivessem participado na Iniciativa. Embora se situe sobretudo ao nível da demonstração dos efeitos mais visíveis, tal como identificado no modelo ‘iceberg’, enfatiza-se também a importância da I&D colaborativa como mecanismo para evitar a duplicação de recursos, quase sempre escassos, e para gerar um efeito que

contribui positivamente para o desempenho das empresas. Tendo abrangido cerca de 400 empresas europeias, este estudo constituiu uma referência na análise dos efeitos da Iniciativa a nível empresarial.¹⁶

Fischer e Molero (2015) reconheceram a necessidade de analisar a participação empresarial na Iniciativa, no contexto da teoria dos custos de transação, através de uma abordagem que possibilitasse abarcar os resultados atingidos pelas empresas em redes colaborativas. Recorrendo aos dados de projetos EUREKA, do período 1995-2006, em cinco países: Espanha, Itália, Reino Unido, França e Alemanha, foram utilizados quatro modelos de análise econométrica abrangendo as seguintes dimensões: impacto tecnológico, resultados comerciais, melhoria na competitividade e qualidade de gestão. Os resultados revelam a importância das capacidades transacionais na inovação empresarial, considerando, por exemplo, as suas repercussões na gestão, cada vez mais desenvolvida num ambiente global, aberto e interativo. Tendo presente a natureza da Iniciativa, nomeadamente como rede colaborativa, as conclusões do estudo fornecem também indicações quanto à conceção, funcionamento e avaliação de programas de promoção da inovação, dando destaque à necessidade de complementaridade em termos de abordagens teóricas, nesse âmbito.

Em 2016, o Secretariado EUREKA apresentou o seu modelo “Lógica de Intervenção da Iniciativa” que esteve na base da avaliação de impacto desenvolvida por uma equipa liderada pela empresa Prognos, em colaboração com a Universidade Livre de Bruxelas e o Centro Joanneum Research. Reconhecendo os desafios colocados pelo próprio modelo de avaliação subjacente, apresentado na Figura 3.9, apresentado no início desta secção, foi proposta uma abordagem metodológica abrangente, recorrendo a métodos mistos. O estudo, abrangendo o período 2001-2015, recorreu a um inquérito, uma análise econométrica e estudos de caso, através dos quais procurou captar os resultados (outputs), os efeitos (outcomes) e os impactos dos projetos a curto, médio e longo prazo. No que respeita aos Network Projects, os participantes reconheceram que existiu um aumento do seu conhecimento tecnológico, e cerca de 88% dos inquiridos considerou que os seus resultados tecnológicos foram bons ou excelentes. Também a capacidade de desenvolvimento de novos produtos e serviços gerada a partir desses resultados foi confirmada, com cerca de 86% de respostas. O alargamento da base de conhecimento e competências disponíveis nas empresas participantes, incluindo a absorção de novos conhecimentos representou um ganho significativo para 80% participantes.

Outros efeitos mais significativos concentram-se em duas dimensões distintas. Por um lado, no Marketing, através do reforço da reputação e imagem (70%), muito derivado do reconhecimento internacional do EUREKA. Por outro lado, é notório na internacionalização, decorrente de maior

¹⁶ Importa notar que este estudo reconhece que a Base de Dados Amadeus tem uma variável "Despesa de I&D" em falta para a maioria das empresas (Gayer et al., 2011), aspeto também relatado na análise desenvolvida sobre o programa Eurostars (Hünernund & Czarnitzki, 2019).

facilidade no acesso a novos mercados internacionais (68%) e a parceiros de outros países no âmbito dos projetos de I&D (60%).

No âmbito da análise econométrica, foi possível demonstrar efeitos positivos e significativos no crescimento do VN e no emprego das empresas participantes. No entanto, os resultados indicam que a duração dos projetos e o sector de atividade em que as empresas operam têm influência nesses efeitos, em concreto, projetos com um máximo de três anos e participantes com mais intensidade tecnológica e conhecimento avançado atingiram impactos mais relevantes.

No mesmo estudo de avaliação de impacto, os estudos de caso permitiram identificar um conjunto de efeitos indiretos nas empresas participantes. Não sendo de negligenciar a ligação destes projetos à reputação da empresa, através do *label* e da parceria internacional, existem aspetos, frequentemente menos ilustrados em estudos desta natureza, que apontam para uma contribuição para a aprendizagem e incorporação de conhecimento noutros projetos e na organização, por vezes permitindo elevar o grau de inovação das empresas. Nesta perspetiva, a estratégia da empresa, na sua ligação às atividades de IDI, pode vir a ser influenciada, alterada ou enquadrada num processo de mudança acelerada face aos impactos gerados, com evidentes consequências em termos do *portfolio* de projetos e de produtos e serviços. Os autores salientaram também a importância destes projetos para PME que, em muitos casos, passam de um papel menos ativo, como o de fornecedores de empresas de maior dimensão, como as OEM, para um lugar de parceiro estratégico (Kramer et al., 2017).

Cincera e Fombasso (2018) retomam a análise econométrica elaborada anteriormente, através da qual foi demonstrado que as empresas participantes em projetos da Iniciativa (Network e Clusters) criaram, em média, mais empregos e aumentaram mais as vendas do que empresas não participantes. No entanto, a investigação desenvolvida pelos autores forneceu outras contribuições, uma vez que revela que os projetos com duração até dois anos têm mais impacto em termos de crescimento do VN e do emprego do que projetos de mais longa duração. Quando comparadas as tipologias de projetos, a análise evidenciou também que os projetos colaborativos *Network Projects* atingem resultados mais favoráveis em termos de crescimento do VN enquanto que os projetos Clusters têm resultados mais favoráveis no crescimento do emprego. Os autores defendem que, no futuro, a intervenção da Iniciativa poderá desenvolver instrumentos específicos da teoria da mudança que integre os efeitos indiretos e abrangentes resultantes dos projetos e que reflita a importância que os fatores externos desempenham na capacidade de concretização dos objetivos.

3.7.3. Abordagem nacional

Na última década e meia, verificou-se uma tendência crescente para o desenvolvimento de estudos de avaliação sobre o desempenho dos países e dos seus participantes na Iniciativa. Esses estudos procuraram não só identificar as motivações dos participantes, mas também caracterizar os efeitos e, nalguns casos, justificar as medidas de financiamento. A diversidade, quer em termos de tipologias de

publicações quer em termos de abrangência geográfica, justifica uma síntese sobre as principais conclusões obtidas, destacando diversos estudos focados nalguns países membros.

Alemanha

A experiência de participação das PME alemãs na Iniciativa e no Programa Quadro da UE, analisada por Rammer e Geyer (2005), permite evidenciar como principais objetivos e motivações para o envolvimento na Iniciativa, para além dos que se referem a aspetos tecnológicos ou comerciais, objetivos associados às competências e recursos humanos, ao estabelecimento de ligações e de redes internacionais, ao acesso a conhecimento e à resolução prática de problemas. Os autores concluem que a colaboração em I&D é um dos mecanismos utilizados pelas empresas para implementação da sua estratégia de internacionalização. Nessa perspetiva, o valor da Iniciativa assenta sobretudo na capacidade de promover projetos e ligações entre os parceiros, suscetíveis de contribuir para a experiência das empresas no mercado global.

Finlândia

Num estudo sobre a importância do EUREKA e do COST para as organizações finlandesas, surge reconhecido o seu lugar no contexto dos diferentes instrumentos políticos europeus (Kanninen et al., 2006). Os autores apontam o papel da Iniciativa em complementaridade a outros programas, devido à sua natureza flexível e *bottom up*, que possibilita uma ligação mais próxima a problemas concretos dos próprios participantes. Os resultados evidenciaram que os participantes na Iniciativa atribuem importância a diversos fatores, como o acesso a financiamento público, seguido da visibilidade que a Iniciativa permite obter e também a possibilidade de complementaridade em termos de competências e de *benchmarking* tecnológico. No caso de empresas de menor dimensão, a Iniciativa é também percecionada como plataforma de iniciação a contactos internacionais e de teste para o estabelecimento de projetos em consórcio internacional. Por outro lado, os projetos EUREKA são encarados como complementares, permitindo, através do *benchmarking*, a absorção de conhecimentos e de práticas.

Áustria

Um estudo desenvolvido sobre a experiência da Áustria, por Arnold e coautores (Arnold et al., 2010), mostra que as empresas participantes distinguem a Iniciativa, quando comparada com o Programa Quadro, salientando que as taxas de sucesso são mais elevadas e a burocracia é menor, sendo que mais de metade das empresas analisadas considera que os benefícios da participação superam os custos.

No que respeita aos impactos, o estudo identificou vários tipos, com especial incidência nos impactos em termos relacionais, reconhecidos pelos autores como os mais importantes, isto é, a Iniciativa proporciona a manutenção ou alargamento da rede de colaborações das empresas participantes. No entanto, ainda que não com a mesma importância, surgem também efeitos nas capacidades tecnológicas e científicas.

No que respeita à dimensão comercial, analisada através de vários aspetos, como a melhoria da posição competitiva, o acesso a novos mercados e o aumento do VN, as 42 empresas participantes, respondentes ao inquérito, consideraram ter atingido um impacto significativo, sempre acima de 2,5 (numa escala de 1 a 4).

Paralelamente, a reputação e imagem surgem como aspetos valorizados, embora, na perspetiva dos autores, não exista evidência de que a etiqueta EUREKA tenha efeitos de adicionalidade, nomeadamente no estímulo à aprendizagem.

Dinamarca

Numa análise sobre os 25 anos de participação da Dinamarca, foram observados os resultados de 76 empresas participantes em *Network Projects* e comparados com empresas não participantes (Danish Agency for Science, 2011). Os efeitos da participação foram evidenciados em quatro principais áreas, tendo sido demonstrado um crescimento nas exportações (cerca de 16% mais do que empresas não participantes), no VN (cerca de 100%), no emprego (4 a 5% mais) e na produtividade (cerca de 11 a 12%).

França

O estudo desenvolvido por Mothe e Quelin (1999), baseado na análise de consórcios estabelecidos na Iniciativa, conclui que os principais objetivos das empresas francesas participantes são, para além dos resultados que venham a ser obtidos e a sua valorização, o acesso a competências e a criação de novos recursos, por exemplo o conhecimento ou capacidades organizacionais. No entanto, para que a colaboração produza efeitos, quer tangíveis quer intangíveis, os autores identificaram alguns fatores que podem ser facilitadores e contribuir para a criação, gestão e reforço da base de recursos da empresa: a coerência entre os objetivos do projeto e a estratégia da empresa, o compromisso financeiro e organizacional da empresa, o papel da empresa e a intensidade das interações no consórcio e, por fim, as capacidades internas de I&D. Assim, o seu impacto não pode ser avaliado apenas na perspetiva de retorno sobre o investimento, devendo também considerar os efeitos gerados em termos de recursos e de competências.

Sissoko (2011) procurou estudar a relação entre o financiamento público dedicado a atividades de I&D, partindo, para tal, da análise das empresas francesas participantes na Iniciativa, e as exportações, no período 1998-2008. Adicionalmente, a autora examinou as diferenças desse tipo de impacto em empresas com diferentes níveis de produtividade e com diversos tipos de inovação (produto ou processo). As conclusões indicaram que as empresas participantes na Iniciativa obtiveram um crescimento das exportações, em média, no final quarto ano do período de financiamento. Verificou-se que o nível de produtividade e a tipologia de inovação têm influência nos resultados atingidos. No caso de empresas menos produtivas, conclui-se que obtêm mais benefícios na medida em que o financiamento pode gerar efeitos no aumento da qualidade, na redução de possíveis atrasos tecnológicos e no

alargamento da oferta. No que respeita às tipologias de inovação, a inovação de produto surgiu como a que mais diretamente surte efeito no desempenho exportador das empresas, resultado também veiculado pela autora, à luz da concorrência no mercado global.

Suécia

Num estudo que pretendeu analisar a participação da Suécia na Iniciativa, cobrindo o período 2001-2009, os autores focaram-se em dois tipos de impactos: económicos e colaborativos (ou de rede). Os efeitos da participação, num caso e noutro, refletem-se, por exemplo, em novos produtos ou novos parceiros.

No que respeita a impactos económicos, as alterações no desempenho económico das empresas (ex. VN, emprego ou lucros) são analisadas com base nas suas respostas a um inquérito e em entrevistas, adotando uma abordagem contrafactual subjetiva. Os autores concluem, a partir dos resultados obtidos, que a Iniciativa tem um papel "único" no conjunto de instrumentos de investimento público, pois não só contribui para o desenvolvimento de novos processos ou produtos, incluindo a sua comercialização, como promove o acesso a novos mercados e uma mais próxima colaboração universidade-indústria. Realçam ainda outros aspetos que podem contribuir para a competitividade empresarial, como a "*acceleration additionality*", visível através de uma maior agilização e rapidez em novos processos ou na penetração no mercado, ou a capacidade de absorção de conhecimento e de informação estratégica (Hedin, Mattson, & Sandén, 2012)

Espanha

Barañano (1995) analisa a experiência obtida pelas empresas espanholas na Iniciativa e em programas da Comissão Europeia, identificando as principais vantagens reconhecidas. Em primeiro lugar surge a imagem, devido ao prestígio como empresas 'inovadoras' e às ligações internacionais. Os benefícios tecnológicos são também reconhecidos assim como o acesso ao conhecimento.

O estudo de Fischer e Molero (2012) apresenta uma análise original sobre o perfil das empresas espanholas em projetos EUREKA, examinando as suas características e resultados obtidos, tendo sido definidos três *clusters* principais: Inovadores de risco, Inventores e Inovadores Consistentes. Os autores concluem que as políticas públicas de inovação poderão vir a beneficiar da aplicação de abordagens semelhantes, orientando a sua ação de acordo com as tipologias de participantes e as suas reais necessidades.

Também a análise comparativa de empresas participantes na Iniciativa e no IBEROEKA - que integra o programa CYTED e visa fomentar a cooperação científica e tecnológica com a América Latina - foi objeto de um estudo sobre o caso de Espanha. Comparando um grupo de empresas participantes apenas no EUREKA, grupo unipolar, com um grupo de empresas participantes não só no EUREKA, mas também no IBEROEKA, grupo bipolar, os autores identificam diferenças relevantes no comportamento das empresas, desde logo no papel que desempenham nos projetos e na sua gestão. As

empresas bipolares mostram-se mais ativas e desenvolvem atividades mais complexas e com maior conteúdo tecnológico. No entanto, a natureza dos projetos desenvolvidos por empresas do grupo unipolar, com uma ambição mais limitada, contribui para uma maior previsibilidade dos resultados a atingir, concluindo-se que a geografia pode ter importância na concretização dos objetivos e justificar que as iniciativas públicas de promoção da cooperação internacional tenham em consideração esses aspetos, pois a complexidade, o custo e o risco são diferentes (Molero et al., 2014).

O estudo de Hidalgo et al. (2015) reconhece que a funciona como uma plataforma de apoio à internacionalização e ao estabelecimento de parcerias estratégicas, vantagens relevantes para PME. Os autores identificam efeitos económicos mais favoráveis nas empresas participantes na Iniciativa, com diferenças positivas no ROA e aumento da produtividade. Os resultados também confirmam a importância de projetar processos de avaliação mais detalhados e rigorosos, tendo em consideração a variável de risco, de modo a obter uma imagem mais realista do impacto de programas nacionais e internacionais.

Estes estudos desenvolvidos sobre a Iniciativa em diversos países, que ilustram a sua relevância (vide Anexo D), têm sido complementados por outros. Nos Países Baixos, foi elaborado um estudo da participação empresarial na Iniciativa, no período 1985-2010, e da sua relação com o desempenho económico das empresas. No relatório publicado (DAMVAD, 2012), conclui-se que as empresas participantes tiveram um crescimento significativo do VN e das exportações. Embora sem significado estatístico, também foram registadas taxas de crescimento da produtividade mais elevadas nas empresas participantes na Iniciativa face a outras não participantes. Os resultados obtidos revelam conclusões semelhantes às de outros estudos, como por exemplo o referente à Dinamarca.

Em 2014, o estudo desenvolvido por Prince et al. (2014), que viria a ser denominado por Relatório Panteia, analisou de novo a participação da Holanda na Iniciativa, cobrindo o período 2008-2012. Tendo enquadrado os cinco instrumentos ou tipologias de projetos que se encontraram disponíveis ao longo do tempo na Iniciativa, o estudo pretendeu analisar a eficácia e a eficiência dos diversos instrumentos, captando os seus efeitos, em diferentes níveis, e possíveis lições ou aprendizagens para o futuro. Num primeiro nível, foram observados os efeitos nas despesas de salários relacionados com I&D, na cooperação tecnológica internacional e no posicionamento estratégico. Num segundo nível, foram também identificados os efeitos no desenvolvimento de novos produtos e na aceleração da inovação. Os resultados indicaram que os efeitos tecnológicos foram os mais significativos, apesar de existirem outros efeitos positivos, como a contribuição para a cooperação ou para a capacidade de I&D. As empresas reconheceram ainda a importância da colaboração do ponto de vista estratégico e das capacidades, nomeadamente na geração e aplicação de conhecimento, na identificação de oportunidades de mercado e no desenvolvimento de atividades de inovação. No entanto, a análise empírica apresentou limitações, de que resultaram ambiguidades e que justificam cuidado na interpretação de alguns resultados, como

por exemplo os efeitos no emprego. Por isso, a equipa sugeriu o desenvolvimento futuro de investigação qualitativa, através de entrevistas, grupos de discussão e estudos de caso.

3.8 SÍNTESE

A história da participação de Portugal na Iniciativa caracteriza-se por avanços e recuos na afirmação do seu papel para a política de inovação no país e no contexto internacional, como demonstrado pela relevância atribuída nos períodos em que assumiu a sua Presidência. As estruturas de acompanhamento, nomeadamente a equipa multidisciplinar que compunha o Gabinete Nacional, foram sendo desativadas, resultando numa menor capacidade de promoção e de acompanhamento dos projetos e das entidades participantes bem como na impossibilidade de desenvolver atividades de análise e avaliação dos resultados obtidos, desperdiçando oportunidades de aprendizagem com outros países, de reforço de ligações e no contexto da estratégia e das iniciativas de avaliação promovidas através do ESE.

Apesar do quadro de referência e instrumentos de apoio dinamizados pelo ESE, utilizados por outros países para o desenvolvimento de análises de impacto, Portugal não tomou qualquer iniciativa semelhante. Os resultados atingidos ao longo do tempo, apesar do número limitado de projetos, podem ser analisados sob diversas perspetivas. Como país fundador, Portugal contribuiu para a ‘memória coletiva’ da organização, deixando marcas do ponto de vista estratégico, de que será exemplo o incentivo à abertura da Iniciativa a outros continentes. Os casos de sucesso divulgam também exemplos de projetos de I&D colaborativa com impacto reconhecido. A participação de empresas e entidades nacionais nesses projetos, de tipologias variadas, sinaliza a sua importância para a ligação entre a inovação e a internacionalização, proporcionando também uma maior exposição a um ambiente competitivo e multilateral.

Da análise dos vários estudos elaborados (i) no contexto global, isto é, abrangendo vários países membros da Iniciativa, (ii) no quadro de iniciativas de carácter nacional ou, ainda, (iii) no âmbito da investigação científica, surgem vários elementos que permitem destacar a importância da Iniciativa para as empresas participantes.

O valor da Iniciativa constitui um dos aspetos mais relevantes nos estudos desenvolvidos, sobretudo associado ao “efeito” nas organizações participantes. Os resultados, efeitos e impactos da colaboração em I&D geram a necessidade de recorrer a um modelo que ultrapassa a mera relação linear entre o “input” e o “output” do projeto de I&D. A perspetiva de médio e longo prazo, a par de uma visão sistémica das atividades de inovação, exigem que se considere uma multiplicidade de repercussões quer no interior das organizações participantes quer no contexto da sua relação no mercado ou na sociedade quer ainda noutras organizações não diretamente envolvidas nos projetos.

Se essa diversidade esteve na origem de alguns estudos, verifica-se uma larga adesão, por diferentes autores, à possibilidade de demonstração do impacto da participação empresarial em aspetos do seu desempenho, tais como o VN, o emprego, a produtividade ou as exportações. A dificuldade em

ligar a participação em programas como a Iniciativa com o desempenho económico e a orientação estratégica das empresas foi também evidenciada em vários dos estudos analisados.

Noutros estudos são abordados aspetos como a intensidade em I&D, a absorção de conhecimento ou a colaboração. Reconhece-se que a participação em projetos de I&D num ambiente internacional, envolvendo parceiros de vários países, com níveis de desenvolvimento tecnológico, funções e âmbitos de intervenção diferenciados, contribui para o desenvolvimento de competências internas, incluindo *soft skills*, suscetíveis de gerar vantagens que possibilitam a sua ativação futura. Por outro lado, facilita o acesso a conhecimento sobre tecnologias emergentes ou existentes, por vezes complementares, permitindo uma melhor preparação ou mesmo assimilação, que pode permitir a incorporação na estratégia de IDI da empresa.

Em termos de prestígio e visibilidade, aponta-se que a aprovação de um projeto EUREKA, com a consequente atribuição de um selo, permite ter um acesso mais facilitado a financiamento. Tal exposição permite também que a empresa sinalize a sua atividade de I&D em termos internacionais, gerando mais atenção por parte da comunidade de inovação e aumentando as suas possibilidades de interação num contexto alargado, incluindo com parceiros de países não europeus.

Todavia, a experiência de participação em projetos de I&D em colaboração traz também muitas dificuldades, sendo a burocracia associada ao ciclo de vida do projeto uma das mais referidas. O principal obstáculo à participação na Iniciativa, como relatado em vários estudos e destacado por muitas empresas, relaciona-se com a falta de harmonização das medidas e regras de financiamento dos projetos. Também as questões de PI podem constituir uma barreira à colaboração internacional, sobretudo nos casos em que as empresas evidenciam falta de informação, pouco domínio das regras e experiência limitada nesse âmbito.

Em síntese, a análise da participação empresarial na Iniciativa, como demonstrado em vários estudos, possibilita identificar vários efeitos e impactos. Importa considerar a sua influência na aprendizagem pois, ao confrontar-se com a novidade e com uma experiência colaborativa, a empresa ganha ou reforça competências (por exemplo técnicas, científicas, sociais ou relacionais), acede e alarga a sua base de conhecimento, ativa capacidades internas e integra informação estratégica. Estes efeitos, frequentemente classificados como "intangíveis", podem ainda gerar alterações no interior das empresas, sobretudo em termos de processos. Por outro lado, através das atividades de I&D, e em especial no quadro dos projetos colaborativos internacionais, a empresa orienta a sua ação para o desenvolvimento de inovações, como novos produtos ou serviços, tornando-se mais atrativa para reter e recrutar pessoas qualificadas. Outros efeitos observados incluem a dinamização da colaboração no sistema nacional de inovação, através de uma mais intensa ligação a Universidades, Instituições e Centros Tecnológicos e de I&D ou outros atores.

CAPÍTULO 4 ABORDAGEM METODOLÓGICA

4.1 INTRODUÇÃO

O âmbito de investigação deste estudo abrange a análise das motivações das empresas portuguesas participantes na Iniciativa EUREKA, desde a sua criação em 1985, assim como os resultados e efeitos obtidos, procurando identificar as ligações ao desempenho. Considerando esse âmbito, a abordagem seguida baseou-se na utilização de métodos mistos de modo a enquadrar a diversidade de perspetivas úteis à obtenção de respostas às questões de investigação, mas também à compreensão das circunstâncias em que ocorrem. O acesso à ‘voz’ e opiniões de informantes e os estudos de caso, a par da utilização de dados quantitativos para testar as hipóteses de investigação, pretendem contribuir para um quadro explicativo mais abrangente (Creswell & Plano Clark, 2017; Gioia et al., 2013).

A heterogeneidade das situações e das experiências, num período temporal em que grandes transformações ocorreram, em termos sociais, económicos e políticos, justificou também uma perspetiva reflexiva, que procura alargar o repertório das abordagens metodológicas ‘tradicionais’ e ir além de modelos ‘hegemónicos’ (Attia & Edge, 2017; Nenonen, Brodie, Storbacka, & Peters, 2017; Windeler, 2018). A ligação entre as diversas componentes do processo de investigação e a sua análise integrada traduz essa perspetiva, assente num esforço para captar e compreender as interações e os processos estabelecidos de modo a gerar inovações, a partir de múltiplos dados.

Como proposto por Creswell et al. (2003, p. 165), “um estudo de métodos mistos envolve a recolha e análise de dados quantitativos e/ou qualitativos num único estudo em que os dados são coligidos simultânea ou sequencialmente, em que lhes é atribuída prioridade e envolve a integração dos dados numa ou mais etapas do processo de investigação”.

Uma das razões para a aplicação de métodos qualitativos respeita à originalidade da investigação pois não existem estudos de avaliação sobre a participação das empresas portuguesas em projetos da Iniciativa, sendo necessário auscultar informantes para recolher as suas ideias e obter dados de contexto, para além do acesso a empresas participantes (Yin, 2003). A utilização de estudos de caso dirige-se também à análise de ‘parcerias interorganizacionais’ ou de mudanças sistémicas, tal como evidenciado por Yin (1994). Nessas situações, torna-se evidente a importância de ligar as abordagens qualitativa e quantitativa, ativando diversos métodos para funções distintas necessárias em estudos de avaliação e indo além das controvérsias sobre o mérito de cada uma delas (M. F. Smith, 1994).

Em paralelo, e atendendo à importância associada à avaliação de resultados e efeitos da participação em projetos de colaboração, considerou-se relevante a aplicação de uma metodologia de natureza quantitativa que possibilitasse testar hipóteses, permitindo a sua compreensão à luz de estudos semelhantes aos realizados noutros países (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Czarnitzki et al., 2007; Fischer & Molero, 2015; Mothe & Quélin, 2000).

Nas secções seguintes deste capítulo, após a ligação com a visão do mundo, ou paradigma, partilhada pelo investigador, surge a estratégia metodológica e o desenho de investigação, incluindo as questões de investigação e as hipóteses de investigação. Adicionalmente, identifica-se o processo e componentes de investigação, tendo em consideração o âmbito do estudo. No final do capítulo, sintetizam-se os aspetos referentes à qualidade e validade.

4.2 PARADIGMA DE INVESTIGAÇÃO

Num exercício de retrospectiva, ganha importância a abordagem ‘livre’ de Kuhn (1992, p. 27) segundo a qual o “mundo do cientista é tanto qualitativamente transformado como quantitativamente enriquecido pelas novidades fundamentais de factos ou teorias”.

Esta visão aberta, mais do que possibilitar relativizar o confronto entre ‘opositores’ de diferentes paradigmas (Feilzer, 2010; M. N. K. Saunders & Bezzina, 2015; Sommer Harrits, 2011; Tashakkori & Teddlie, 2003), cada um dinamizado por uma comunidade que partilha constelações de sentimentos de pertença, diferentes uns dos outros, permitiu lançar um debate em torno dos problemas por resolver, ou questões por responder, e que estão na base das mudanças, levando a sobressair o paradigma que as consiga resolver.

Elegendo essa premissa, isto é a relevância da utilidade, o foco centra-se na realidade – situação ou experiência – em que as pessoas têm coisas diferentes para *dizer* (H. T. Miller, 2004), abarcando múltiplos pontos de vista. Esse movimento desloca a atenção para a ideia segundo a qual o vocabulário tem o significado que o seu uso lhe permite ter, o que tem paralelo nas práticas ou capacidades que, nesta linha de pensamento, nos ‘obrigam’ a analisar a sua aplicação (Brandom, 2008).

Mais do que procurar encontrar a realidade objetiva, em que tudo se pode medir, como no positivismo, ou adotar a visão de que a sua compreensão exige interpretação, necessariamente ‘única’, como no paradigma interpretativista, este estudo assume uma perspetiva diferente, ativando, em torno do âmbito e da estratégia de investigação, as abordagens disponíveis, ou possíveis, para, de modo livre, compreender as questões, na sua amplitude, na linha do que se pode entender como uma espécie de guia de orientação (Dewey, 1908), a partir das questões colocadas, ou hipóteses sobre as consequências das ações empreendidas (Cherryholmes, 1992). Na opinião de Pfeffer (2008, p. 59), “os principais temas do nosso tempo (...) requerem muitos dados e ideias e análise, sem a exclusão de questões ou respostas”.

Partilhar a visão que o Pragmatismo nos propõe, nomeadamente quando se foca na capacidade da ação humana para desenvolver ‘realidades futuras melhores’, numa apologia da esperança enquanto uma das suas características distintivas (Koopman, 2006), parece poder adequar-se ao âmbito e natureza deste estudo. Tal como refere Kupers (2011, p. 107), “o Pragmatismo enfatiza factos concretos, flexibilidade, experimentação e soluções práticas, que funcionam, para os problemas do mundo real, combinado com a sua afinidade à construção do consenso democrático e da justiça social, o que parece fornecer um quadro intelectual sensível para as práticas nas organizações a todos os níveis”. A inovação visa, no

limite, ser um mecanismo de transformação que, a partir dos seus atores, gera efeitos, com repercussões no contexto e no desenvolvimento de analogias, antecipando respostas e construindo um valor que também pode ser coletivo (Guston & Sarewitz, 2002; Mazzucato, 2018).

No Pragmatismo, os aspetos de argumentação elegem novos caminhos, pois, por exemplo, o conceito de verdade é entendido como intimamente ligado à ação humana: “a verdade indica o nosso poder, o nosso sucesso, o nosso funcionamento” (Koopman, 2006, p. 109) e, como tal, assume-se que existem realidades diversas e únicas que podem ser estudadas. Por outro lado, ganha centralidade a importância da resolução de problemas concretos (Creswell & Plano Clark, 2017), nalguns casos verdadeiros ‘quebra-cabeças’, mas o pragmatismo, enquanto filosofia, vai muito além de saber “o que funciona” pois segue um caminho em que a investigação é influenciada pelo contexto em que se desenvolve (D. L. Morgan, 2014). Nessa perspetiva, a aplicação de métodos mistos permite maior flexibilidade e o desenvolvimento de estudos empíricos que não estejam ‘presos’ às restrições impostas pela opção de seleção de um único paradigma de investigação e simultaneamente abarca a complexidade das situações em análise (Brierley, 2017; Creswell, 2009; Teddlie & Tashakkori, 2009). Essa opção de não seguir uma seleção dicotómica, entre o positivismo e o construtivismo, permite, segundo Feilzer (2010), que os investigadores ultrapassem as dificuldades mentais e práticas daí resultantes, guiados pela relevância da utilidade do conhecimento que procuram produzir (Creswell & Plano Clark, 2017). A prioridade centra-se sobretudo no desenvolvimento da capacidade de explicação e compreensão das situações ou problemas, não se restringindo a uma única metodologia de investigação (Onwuegbuzie, Johnson, & Collins, 2009; Robson, 1993). Por outro lado, a história, nela contendo a vivência, os valores, os costumes e as práticas, assume particular importância pois os atores, os participantes em determinada situação ou atividade, não podem deixar de a carregar.

O processo de investigação espelha, por isso, as possibilidades com que o investigador se depara e também os recursos, sobretudo em termos logísticos, e capacidades, decorrentes das competências pessoais e da experiência, que o levam a seguir um determinado ‘caminho’ (Rossman & Wilson, 1994), podendo também refletir-se em diferentes tipologias de estudos (Creswell, 2009; Teddlie & Tashakkori, 2006). As perspetivas de análise funcionam como *lentes* do processo de investigação (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007; Suddaby, 2010).

Neste quadro de referência, não será surpreendente afirmar que o estudo adota uma abordagem abrangente, suportada no pragmatismo, de que deriva um construto envolvente e relacional que, na aceção de Hirsch e Levin (1999), permite enquadrar diversos fenómenos, como estratégia, aprendizagem ou desempenho.

Das abordagens teóricas contribuintes para este estudo, abordadas no capítulo 2, resultam os principais conceitos utilizados, alguns dos quais sob a forma de variáveis. Por outro lado, como ilustrado

na Figura 4.1, existe um contexto envolvente, a que os atores se ligam através de interações e colaborações.

A formulação de questões de investigação, que procuram entender quais as motivações ou quais os efeitos (*what*) e como as empresas avaliam a sua participação (*how*), exige a utilização conjunta de dados de natureza qualitativa e quantitativa, abrindo a perspetiva de análise a diversas visões da realidade, como aliás decorre do enquadramento teórico multidisciplinar, e a aplicação de métodos mistos, na tentativa de aprofundar o conhecimento sobre o âmbito da investigação (J. C. Greene, 2008; Saunders, Lewis, & Thornhill, 2019).

Por outro lado, o Pragmatismo admite uma orientação epistemológica que procura o significado das experiências, das práticas e das ações, tal como vividas (Finlay, 2009; Kupers, 2011), o que introduz na ‘agenda’ do estudo da estratégia das organizações, a compreensão de *como* é implementada, com *que* recursos e capacidades, e a sua ligação ao desempenho organizacional, antecipando as suas consequências (D. L. Morgan, 2014; Sandberg & Dall’Alba, 2009). Os valores do investigador, ao atribuírem relevância e prioridade a essa visão do mundo e orientação centrada na prática, princípios e pressupostos do pragmatismo, constituem um elemento intrínseco ao processo de investigação, não sendo necessário adicionar uma abordagem axiológica separadamente (D. L. Morgan, 2014). Esta decisão pode suscitar estranheza na medida em que, como referem alguns autores, por não estar devidamente explícito, tal como na generalidade dos estudos de métodos mistos, pode ser tida como uma situação ‘anómala’, mesmo quando considerado o ser carácter eclético (Biddle & Schafft, 2015; Yanchar & Williams, 2006). No entanto, este estudo parte de um conjunto de pressupostos articulado com o pragmatismo. Um desses pressupostos, ontológico, relaciona-se com a visão de que as empresas são atores de um sistema de inovação, tendo motivações e desenvolvendo ações e interações que refletem as suas práticas e experiências. Adicionalmente, as questões colocadas, incluindo o que estudar e como estudar, surgem de objetivos que o próprio investigador pretende atingir, indissociáveis dos seus próprios valores, experiências e problemas vividos (D. L. Morgan, 2014). Por outro lado, o estudo, ao pretender identificar capacidades dinâmicas das empresas, reconhece processos, isto é, adota uma análise que “resiste a parar o relógio para focar em resultados únicos” (Gehman et al., 2018, p. 289). O pressuposto subjacente é o de que o investigador assumiu, como ponto de partida e baseado na revisão da literatura, que a colaboração em I&D surte efeitos que não são apenas tangíveis e mensuráveis através dos indicadores económico-financeiros frequentemente utilizados para medir o desempenho das empresas. A contribuição deste estudo para a análise desses efeitos converge com a posição de alguns autores de que as avaliações devem abranger outras dimensões, para além da económica (R. Adams et al., 2006; Georghiou, 2007; Grimaldi & Von Tunzelmann, 2002). Tal não supõe falta de humildade ou menor flexibilidade e abertura à novidade que o próprio estudo possa trazer, sobretudo se as ‘vozes’, as ‘palavras’ e os ‘números’ absorvidos no processo de investigação apontarem outros caminhos. As preocupações éticas ditaram, por isso, o respeito pelos princípios da investigação responsável,

nomeadamente a observação atenta das implicações em diferentes fases do processo de investigação e a utilização de técnicas e instrumentos com vista à garantia de qualidade dos resultados (secção 4.5), nela compreendida os aspetos de validade e de precisão que contribuam para o valor deste estudo (Creswell, 2009; Gibson, 2017).

4.3 ESTRATÉGIA E DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

Como evidenciado na revisão da literatura (Vide Capítulo 2), o âmbito deste estudo situa-se no cruzamento com as contribuições oriundas de diversas abordagens teóricas. A natureza e a abrangência das questões nele enquadradas sugerem a aplicação de métodos de investigação também diversos que, em paralelo, possam, a partir dos dados obtidos, beneficiar a sua compreensão (Brannen, 2005).

A necessidade sentida para acomodar o enquadramento das perspetivas da TBR e das capacidades dinâmicas, a par do contributo oriundo dos estudos de inovação, em particular os que se referem à avaliação, gerou a opção por uma estratégia interdisciplinar em que as questões de investigação dialogam com as hipóteses num esforço integrador que possibilite uma interpretação mais abrangente dos resultados (Creswell, 2009; Daraio, 2019; Ritala et al., 2020).

O estudo baseou-se numa estratégia concorrente que conduziu à análise integrada de resultados, assente na triangulação metodológica, valorizando as dimensões qualitativa e quantitativa, contribuindo simultaneamente para os objetivos de investigação propostos, como se pode observar de modo simplificado, na Figura 4.1.

Seguindo a orientação de Creswell et al. (2003) e Creswell (2009), as letras maiúsculas significam que foi atribuído o mesmo peso, ou prioridade, às abordagens quantitativa (QUAN) e qualitativa (QUAL), correspondendo a seta entre as duas abordagens a uma indicação de simultaneidade na recolha de dados.



Figura 4.1 - Diagrama visual simplificado: estratégia de métodos mistos concorrente com triangulação

Fonte: Autora

O modelo seguido recupera a ideia de que os recursos e as capacidades das empresas exercem influência no desempenho, gerando ou consolidando vantagens competitivas, o que justifica abrir a “caixa negra” dos processos da empresa, entre os quais o de gestão da inovação e dos seus efeitos, assim como as principais relações com os resultados económicos e financeiros (Benfratello & Sembenelli, 2002; Chiesa et al., 2009; Giniuniene & Jurksiene, 2015).

A simplificação ilustrada na Figura 4.1 evolui no sentido de se adaptar ao âmbito da investigação, com a necessária contextualização, como se observa na Figura 4.2.

Para além do enquadramento do contexto externo, em que a colaboração em I&D se situa, surge também o contexto empresarial, em que os recursos, as capacidades e as atividades de I&D, em particular os projetos de I&D, existem, evoluem e transformam as organizações, contribuindo para o seu desempenho.

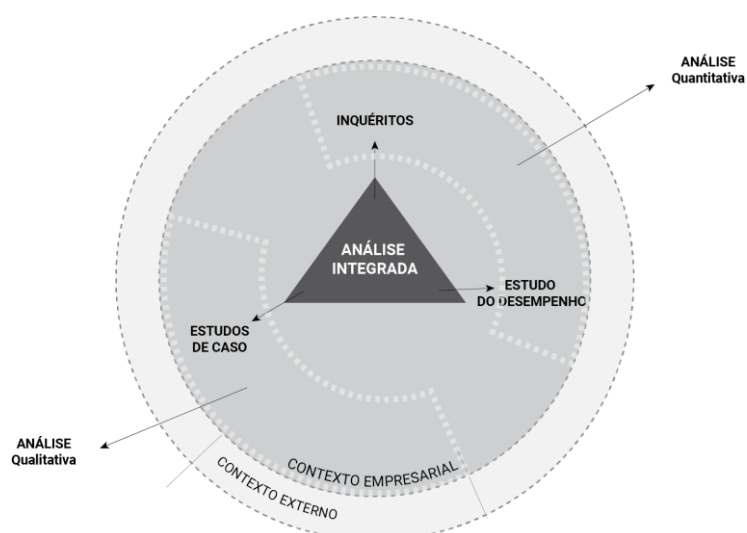


Figura 4.2 - Estratégia de métodos mistos para a colaboração em I&D no contexto empresarial

Fonte: Autora

Métodos mistos

A opção por um estudo de métodos mistos coloca no centro do debate a combinação entre tipos de análise que se podem distinguir, desde logo, pela natureza dos dados em que se baseiam. O conceito de métodos mistos mostra cambiantes de acordo com o processo de investigação, a orientação e o nível de especificidade, existindo, por isso, várias definições (Johnson, Onwuegbuzie, & Turner, 2007).

De acordo com Creswell (2009, p. 4), o autor com mais publicações no *Journal of Mixed Methods Research* (Timans, Wouters, & Heilbron, 2019, p. 200), os métodos mistos correspondem a uma “abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa. Envolve

pressupostos filosóficos, a utilização de abordagens qualitativas e quantitativas, e a combinação das duas abordagens num estudo”.

Por um lado, abre-se a possibilidade de seguir uma abordagem quantitativa, mais focada na formulação de hipóteses a partir da teoria (dedutiva) e, por outro lado, recorre-se à utilização de uma abordagem qualitativa (indutiva) que visa captar as visões e percepções dos participantes e gerar conclusões. Não existindo uma fórmula única, que o investigador possa ou deva aplicar, os dois tipos de análise coexistem em diferentes estudos, sendo também essa a opção tomada na presente tese (Creswell & Plano Clark, 2017; Patton, 2002; Yilmaz, 2013).

A abordagem dedutiva não é um método ‘autossuficiente’ (Farber, 1930), pois segue sobretudo ‘aquilo’ que é lógico baseado em pressupostos considerados verdadeiros, o que justifica cuidado e reflexão.

No que respeita à abordagem indutiva, diversas críticas têm alertado para o aspeto da escassez da análise empírica necessária ao desenvolvimento das teorias, o que pode ser encarado como vantagem pois, por exemplo, um número reduzido de observações parece apropriado para o aprofundamento da sua análise e do contexto em que ocorrem (M. Saunders et al., 2019).

Considerando as limitações identificadas em ambas abordagens, o processo de investigação preenche e dá conteúdo aos conceitos propostos, sobre os quais se formulam as questões e hipóteses de trabalho, não os considerando como conceitos ‘congelados’, podendo, por isso, contribuir para o seu desenvolvimento (Waller & Webster, 1970).

A adoção de uma visão pragmática permitiu reconhecer a realidade como imperfeita e incompleta, pelo menos na forma necessariamente parcial como a conhecemos. O pluralismo metodológico contribuiu para dirigir o esforço de análise em torno da necessidade de alargar o conhecimento dessa realidade, aproximando-nos e aprendendo com os próprios atores (Charmaz, 2012; Mitchell, 2018). Esse processo de combinação de abordagens e métodos reflete também a tentativa de explicação de factos menos conhecidos, por não se espelharem em ‘números’ ou por serem de natureza tácita e de difícil codificação, que a análise abductiva possibilita (Bryman & Bell, 2015; Dubois & Gadde, 2002; Rossman & Wilson, 1994). Por outro lado, quando nalguns temas as informações ou estudos previamente desenvolvidos são insuficientes para explicar os fenómenos, a lógica abductiva permite gerar novas perspetivas, valorizando a experiência e exemplos contrastantes que, de outro modo, poderiam ser negligenciados ou invisíveis, e aos quais se poderá atribuir um significado (Shank, 1998; van Maanen, Sørensen, & Mitchell, 2007). Não sendo isenta de limitações e críticas, em particular pelo desconforto em romper com a primazia da medida e do distanciamento do investigador, a abdução mostra também quão relevante é o princípio da plausibilidade, criando um cenário de abertura num tempo de incerteza e imprevisibilidade (Hallée & Garneau, 2019).

No âmbito dos estudos de estratégia, atribui-se importância aos fatores explicativos de vantagens competitivas, em que processos simultaneamente racionais e intuitivos têm lugar, impulsionados por gestores e líderes que, a partir do acesso a conhecimento e novas ideias, abrem espaço para oportunidades de inovação (Calabrese & Costa, 2015; Kerr, 2015; Nenonen et al., 2017).

Diversos autores referem que a abordagem abdutiva se adequa particularmente bem à área da gestão da inovação, em si mesma associada ao complexo processo de transformação e valorização do conhecimento em que cada pessoa, no interior da empresa ou relacionada com parceiros externos, exerce a sua ação (Dattée, Alexy, & Autio, 2018; Dunne & Dougherty, 2016).

Considerando ainda a participação das empresas em redes e projetos colaborativos, inseridas em contextos específicos, de algum modo únicos, existem compromissos que se estabelecem entre o que se pretende estudar e o que consegue atingir na prática, devido a diversas limitações associadas à temporalidade, complexidade e comparabilidade dos casos identificados ou aos efeitos das capacidades dinâmicas, como a de orquestração e das parcerias no seu desempenho (Halinen & Törnroos, 2005; Möller & Halinen, 1999; Mouzas, 2006).

A adoção de uma abordagem abdutiva neste estudo resulta da necessidade de compreensão das motivações das empresas portuguesas para a participação em projetos de I&D em colaboração, ampliando o conhecimento existente sobre os resultados e efeitos obtidos.

Estudos anteriores com métodos mistos

No âmbito da aplicação de métodos mistos, têm sido desenvolvidos diversos tipos de estudos, impulsionados pelo surgimento de revistas científicas especialmente orientadas para tal (Creswell, 2009; Sommer Harrits, 2011), combinando abordagens e desenhos de investigação que aplicam terminologia que converge para o mesmo âmbito, embora com designações diferentes, como por exemplo investigação multi-método, triangulação metodológica ou metodologia mista (Creswell et al., 2003; Howell Smith & Shanahan Bazis, 2020).

Tal como proposto por Creswell (2009), e como a investigação que recorre à aplicação de métodos mistos se encontra em pleno processo de desenvolvimento, a apresentação de exemplos de estudos na área em que o investigador irá centrar-se contribui para ilustrar a sua adequação.

Através de uma pesquisa no Social Sciences Citation Index, para o período 1994-2003, Bryman (2006) identificou 232 artigos, dos quais 23% da área da gestão, sendo sobretudo evocadas como razões para a utilização de métodos mistos, a complementaridade e a expansão. Nestas duas situações, os investigadores procuraram clarificar, ou reforçar, os resultados obtidos através de um método com a utilização de outro, ou alargar o âmbito, utilizando diferentes métodos para várias dimensões de análise (J. C. Greene, 2008; J. C. Greene, Caracelli, & Graham, 1989). Num artigo de revisão, utilizando um esquema de codificação considerado robusto e influente, a triangulação é considerada como uma opção com um grau de exigência elevado, pois deve permitir interpretar dados, frequentemente discrepantes

ou mesmo contraditórios, e, desse modo, elevar o grau de confiança nas conclusões (J. C. Greene et al., 1989).

No domínio dos estudos de avaliação, tem sido crescente a utilização de métodos mistos (Bryman, 2006), por exemplo nas ciências da saúde, na educação ou na cooperação para o desenvolvimento, pois permitem a análise das ligações entre diversos atores num determinado contexto, por vezes complexo, a observação e interação com os utilizadores ou destinatários e o estudo dos efeitos e impactos decorrentes de intervenções nessas áreas (Adato, 2012; Bamberger, 2012; Timans et al., 2019). A diversidade, em termos de objetivos e processos, fez com que começassem a surgir novos desenhos de investigação, por vezes focados na eficácia dos programas, por exemplo em termos do seu funcionamento, outras vezes centrados nos resultados ou sucesso e noutras endereçando questões contextuais. No entanto, como admitem alguns autores, a influência das políticas públicas, assente sobretudo em avaliações de natureza quantitativa (Brannen, 2005), determinou que essa ainda seja a opção mais frequente para a avaliação de efeitos e impactos de programas de financiamento.

Procurando contribuir para a revisão dos artigos científicos com abordagem de métodos mistos, e seguindo a orientação de alguns autores que apontam como recomendável um período de dez anos (Creswell, 2009; Howell Smith & Shanahan Bazis, 2020), foi realizada uma pesquisa direcionada para esse efeito. Através do Scopus, utilizando como palavras-chave “R&D Collaboration” e “Mixed Methods”, verifica-se que, nas áreas de *business*, *management* e *accounting*, surgiram apenas cinco artigos científicos no período entre 2008 e junho de 2020 (vide Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Exemplos de estudos com aplicação de métodos mistos na área de I&D colaborativa

Autores	Título do artigo	Métodos	Principais conclusões
Battisti et al. (2019)	Value creation, innovation practice, and competitive advantage: Evidence from the FTSE MIB index	Métodos quantitativos para determinar quais das empresas listadas no FTSE MIB - mercado de ações da Bolsa Italiana - pagaram dividendos e superaram o rendimento do mercado por mais de 10 anos. Análise qualitativa para obter <i>insights</i> sobre a adoção de pelo menos uma prática de inovação pelas empresas selecionadas na fase quantitativa.	As 16 empresas analisadas, que pagam regularmente os seus dividendos, implementaram, pelo menos uma prática de inovação aberta e colaboram com Universidades ou outras entidades. Essas empresas criam mais valor para os seus acionistas e todas adotam práticas de inovação aberta como fator de desenvolvimento de vantagens competitivas sustentáveis.
Islam, Gyoshev e Amona (2020)	External complexities in discontinuous innovation-based R&D projects: Analysis of inter-firm collaborative partnerships that lead to abundance	Métodos mistos no processo de recolha e análise de dados quantitativos e qualitativos. Os dados secundários foram obtidos através das bases de dados <i>BvD Orbis</i> e do Banco Mundial. Foi aplicado um inquérito e realizadas entrevistas.	Um sistema de justiça previsível, um nível de tolerância elevado, a prevalência de valores femininos, a proximidade geográfica e funcional a parceiros chave, um nível elevado de procura para exportação de produtos <i>high tech</i> , e períodos de políticas económicas expansionistas simplificam as complexidades do ambiente externo de projetos de I&D na área da nanotecnologia.
Hosseini, Akhavan e Abbasi (2017)	A knowledge sharing approach for R&D project team formation	Modelagem matemática para selecionar os membros apropriados para a equipa do projeto. O modelo proposto foi depois aplicado num caso de estudo, uma empresa iraniana do setor automóvel.	Os autores propõem uma abordagem para a constituição de equipas de projetos de I&D para seleção de especialistas e facilitar a partilha de conhecimento. Baseado numa experiência de simulação, o estudo sugere que os gestores de projetos de I&D podem aumentar a eficácia da equipa através de estratégias de gestão de recursos humanos.
Medina-Molotla et al. (2017)	Some factors limiting transfer of biotechnology research for health care at Cinvestav: A Mexican scientific center.	Métodos mistos, recorrendo à aplicação de um questionário dirigido a todos os ' <i>Principal Investigators</i> ' (PIs) na área da biotecnologia, em saúde, no Cinvestav. Posteriormente, foram realizadas entrevistas com os PIs com projetos de comercialização em curso.	A investigação centrou-se na análise dos fatores que influenciam a transferência e comercialização de biotecnologia num instituto de I&D no México. Os resultados mostram que a maioria dos cientistas não tem orientação para o mercado. Estratégias de colaboração fracas e a falta de financiamento privado limitam também a capacidade de transferência e de comercialização.
Vicente-Oliva et al. (2016)	Enhancing the outcomes in R&D collaborative projects: An empirical analysis of the Middle Ebro Valley in Spain.	Utilização de métodos quantitativos, através da aplicação de um questionário, e qualitativos, com a realização de um <i>focus group</i> e entrevistas.	Focado na análise de projetos de I&D, o estudo ilustra a importância do acesso a conhecimento externo. As conclusões indicam que a dimensão da capacidade de absorção está relacionada com o desempenho em termos de colaboração e que a exploração do conhecimento e sua transformação em inovação pode ser a chave para obter efeitos dos projetos de I&D.

Fonte: Autora

Estes resultados devem ser analisados atentamente pois nem todos os investigadores colocam nos seus resumos a abordagem metodológica seguida e os métodos aplicados (Fetters & Molina-Azorin, 2019; Molina-Azorin & Fetters, 2016). Os exemplos indicados mostram, no entanto, que o estudo da colaboração em atividades e projetos de I&D parece ser uma área de desenvolvimento futuro em termos de aplicação desta abordagem metodológica.

Tal reconhecimento justifica que o processo de investigação deste estudo procure clarificar as razões que o determinaram, como se julga espelhado na estratégia seguida, e reforçar os aspetos de integração, sobretudo ao nível da interpretação e de discussão de resultados (Bryman, 2007; Fetters, Curry, & Creswell, 2013).

Desenho de investigação

A estratégia de investigação encontra-se enraizada numa perspetiva que privilegia a combinação das abordagens quantitativa e qualitativa, recorrendo a um desenho específico que representa o mapa de orientação que guia o investigador na recolha e análise de dados (Creswell, 2009). Contribuindo para a visualização e planeamento da atividade a desenvolver, permite também perceber a visão do mundo partilhada pelo investigador ou, por outras palavras, o paradigma em que baseou a sua estratégia de investigação. A colaboração em I&D, analisada através da participação na Iniciativa, possibilita uma análise multidimensional, destacando-se três principais componentes, representadas na Figura 4.3 e que abrangem: i) as motivações das empresas participantes; ii) os recursos e capacidades e iii) os efeitos, incluindo os que se relacionam com o desempenho.

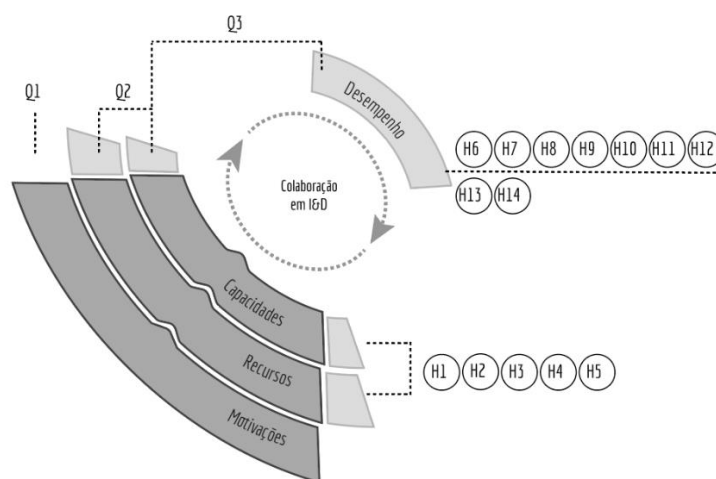


Figura 4.3 - Desenho de investigação

Legenda: Q (Questão) e H (Hipótese)

Fonte: Autora

A Figura 4.3 surge da análise de estudos anteriores sobre o impacto da Iniciativa noutros países, vide 3.7., assim como de contribuições resultantes da revisão da literatura, apresentadas no Capítulo 2.

Como referido na estratégia de investigação, a colaboração em I&D encontra-se no centro deste estudo, enquanto ativador ou facilitador da valorização de recursos e capacidades dinâmicas da empresa com vista à inovação, competitividade e sustentabilidade. A ligação entre alguns recursos, como os recursos financeiros afetos a I&D ou os recursos humanos, e capacidades, como a de absorção de conhecimento, com o desempenho e a criação de vantagens competitivas sustentáveis foi também abordada previamente.

Enquanto que através da investigação exploratória se pode aceder a visões, perspectivas ou experiências que permitem aprofundar o estudo das questões colocadas, nos estudos descritivos, aplicando métodos e técnicas diversas, obtêm-se resultados que possibilitam a explicação de variáveis. A ausência de estudos sobre a participação de Portugal na Iniciativa, aspeto impulsionador desta investigação, motivou uma abordagem metodológica com margem de liberdade para maior adaptação e flexibilidade do processo de investigação. Assim, a partir dessa visão sincrética, enquadram-se as premissas fundacionais das questões e hipóteses de investigação, como ilustrado na Figura 4.4.

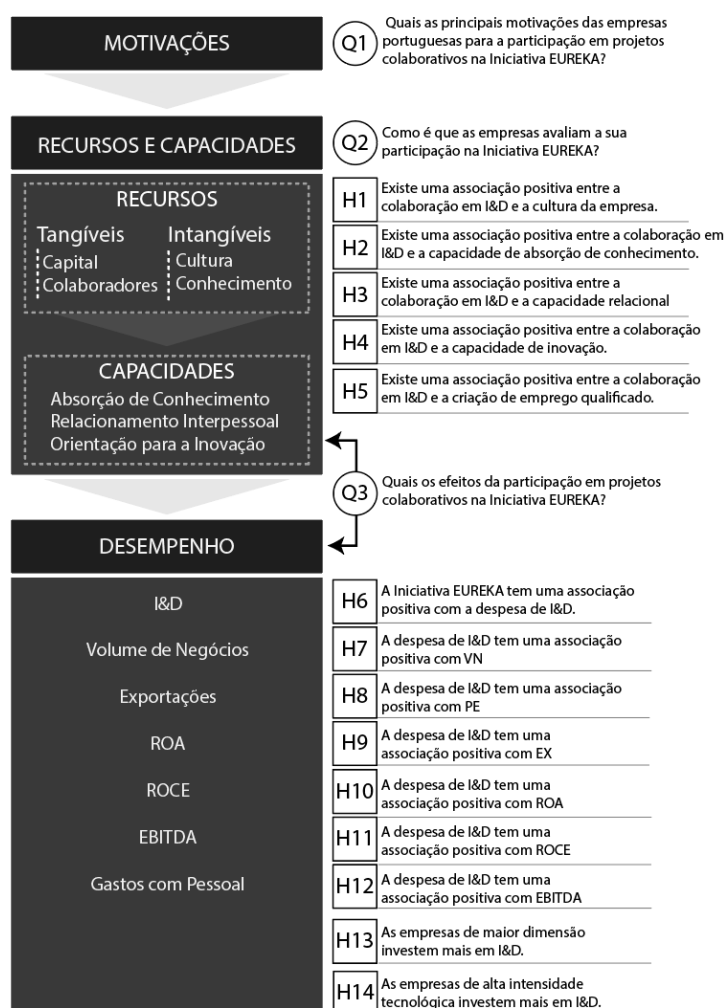


Figura 4.4 - Dimensões, questões e hipóteses de investigação

Fonte: Autora

A abordagem proposta integra um conjunto de hipóteses que visam, a partir da sua operacionalização, relacionar os dados quantitativos em torno das dimensões chave normalmente associadas com o desempenho económico-financeiro das empresas, balizadas pelas limitações impostas em termos de dados. Essas hipóteses permitem gerar respostas provisórias (Huot, 2002) que, em articulação com outras, serão analisadas de modo integrado para uma compreensão mais abrangente.

4.4 PROCESSO E COMPONENTES DE INVESTIGAÇÃO

A investigação caracteriza-se por uma abordagem sistemática assente num processo de definição de objetivos, captação, absorção e utilização de conhecimento, pesquisa e recolha de dados, utilização de métodos para tratamento dos dados e apresentação dos resultados (Creswell & Plano Clark, 2017; Williams, 2011). Apesar da descrição aparentemente simples, a investigação recorre a diversos métodos que procuram contribuir para compreender e responder às questões colocadas, às hipóteses consideradas ou à resolução de problemas (Baran & Jones, 2016; Eden et al., 2009; Mitchell, 2018) e ‘quebra-cabeças’ (Kuhn, 1992).

Nessa perspetiva, a abordagem metodológica, como anteriormente descrita, socorre-se de um conjunto de técnicas na condução do processo de investigação (Silverman, 2005). Sem prejuízo de uma gestão parcimoniosa das contribuições sobre diferentes abordagens metodológicas, acredita-se necessário enquadrar, ainda que brevemente, as principais abordagens alternativas à que o investigador selecionou, com vista a melhor caracterizar as opções tomadas e os métodos utilizados. A abordagem quantitativa permite confrontar a teoria com questões ou hipóteses específicas que visam testar, confirmar ou refutar os pressupostos assumidos, utilizando, entre outros, métodos estatísticos. A abordagem qualitativa visa analisar um problema, evento ou fenómeno de modo a compreender e aprofundar o conhecimento, envolvendo os participantes ou obtendo as suas visões e perceções, baseando-se, entre outros métodos, em estudos caso e entrevistas.

Diversos autores, entre eles Creswell (2009; 2003), enfatizam a necessidade de considerar as abordagens metodológicas e os métodos utilizados como ‘caminhos possíveis’, alternativos ou complementares, tendo, no entanto, características distintivas. Este estudo procura combinar a aplicação das abordagens quantitativa e qualitativa (Gibson, 2017; Teddlie & Tashakkori, 2009), com reflexo na definição das componentes do processo de investigação e nos métodos ou processos utilizados para a recolha e análise de dados, vide Tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Componentes, fontes, objetivos e instrumentos de suporte à abordagem metodológica

Componente	Fontes	Principais objetivos e funcionalidades	Instrumento de Suporte
Dados de Arquivo	Memos; Base de dados (BD) do ESE e relatórios dos projetos (<i>Market Impact Reports</i> e <i>Final Impact Reports</i>); Arquivo do ESE; Arquivo da FCT; Arquivo Jean Monnet, do Ministério dos Negócios Estrangeiros	Análise histórica e contextual ; Análise dos projetos; Análise de temas relevantes na gestão da Iniciativa EUREKA; Acesso a documentos oficiais (Ex.: Atas, Posições públicas, Discursos, Acordos de colaboração); Acesso a estudos de avaliação anteriores e metodologias aplicadas.; Acesso a estudos de análise comparativa; Acesso a estudos longitudinais; Acesso a dados complementares para articulação com os estudos de caso; Resultados contextualizáveis	Mendeley
Inquérito	Questionário	Análise de relações entre recursos e capacidades das empresas participantes nos projetos e o seu desempenho; Análise das motivações e obstáculos identificados pelas empresas participantes; Análise de situações contrastantes; Análise dos efeitos identificados pelas empresas participantes; Resultados generalizáveis	SPSS
Entrevistas	Ficha de contacto sumária; Notas; Transcrições	Análise contextual; Análise de temas relevantes na gestão da Iniciativa EUREKA; Acesso a informações ‘únicas’; Captura de visões e experiências de informantes-chave; Análise das práticas e efeitos da participação portuguesa; Identificação de tendências de evolução das tipologias de projetos de I&D colaborativa ; Resultados contextualizáveis	Atlas Ti
Estudos de caso	Ficha de contacto sumária Transcrições Documentos (estudos, relatórios, notícias, artigos científicos sobre a empresa e os projetos)	Interação com empresas e participantes ; Obtenção de dados específicos (apresentações, relatórios, etc); Acesso a histórias ‘autênticas’, experiências (Ex.: motivações, obstáculos e aprendizagens), ações, traços culturais e valores; Reconhecimento de situações contrastantes, surpreendentes ou novas; Contribuição para a identificação de recursos, capacidades e de práticas ou processos de gestão; Exploração de tópicos e situações (projetos) concretos; Resultados descritivos, ilustrativos e comparáveis	Atlas Ti
Estudo de desempenho	BD do ESE BD da Informa/DB	Acesso a dados longitudinais (BD do ESE); Acesso a dados longitudinais (BD da Informa DB); Análise de dados das empresas participantes e do seu desempenho; Análise dos dados longitudinais (pré projeto; durante o projeto e pós projeto) Resultados generalizáveis	R Studio SPSS

Fonte: Autora, baseado em Turner, Cardinal e Burton (2017)

Apesar do crescimento da popularidade da abordagem de métodos mistos, a sua implementação constitui um desafio, abordado por diversos autores (Almalki, 2016; Creswell et al., 2003; Creswell & Plano Clark, 2017; De Lisle, 2011; Teddlie & Tashakkori, 2009; Timans et al., 2019; Williams, 2011). Da revisão da literatura, foram identificados métodos e técnicas, presentes em vários estudos de métodos mistos que contribuem para a operacionalização do processo de investigação na área da gestão (R. Cameron & Molina-Azorin, 2011). Entre os vários tópicos estudados e que ilustram a complexidade desta abordagem metodológica, incluem-se, por exemplo, a fase em que os resultados serão combinados ou integrados (Creswell, 2009; D. L. Morgan, 1998), a prioridade atribuída pelo investigador à abordagem quantitativa ou à abordagem qualitativa ou os critérios para a identificação e seleção de métodos e técnicas.

As razões e as motivações que determinam a decisão das empresas participarem em projetos de I&D colaborativos são difíceis de captar exclusivamente através da análise quantitativa. A necessidade de apreender os efeitos e impactos tangíveis e intangíveis resultantes dessa participação justifica uma abordagem mais holística, abrangendo métodos qualitativos e quantitativos. Aplicou-se, como ilustrado na Figura 4.1, uma estratégia de métodos mistos assente numa abordagem concorrente para melhor responder aos objetivos da investigação.

Por outro lado, a inexistência de estudos sobre a participação das empresas portuguesas na Iniciativa, sugere a necessidade de recolha de dados tanto quantitativos quanto qualitativos, enriquecendo e alargando a natureza exploratória da investigação.

Neste estudo, a recolha de dados foi realizada em simultâneo, através do processo de aplicação do questionário e da identificação de empresas consideradas casos de sucesso, no âmbito da Iniciativa. Na mesma fase, em paralelo, foram realizadas as entrevistas que possibilitaram a compreensão do contexto, das motivações e dos processos associados à participação empresarial na Iniciativa.

Numa fase posterior, foram analisados os resultados e conclusões assim como as perspetivas captadas decorrentes da interação com os participantes, através de um exercício de triangulação (Denzin, 2010, 2012; Gibson, 2017; Jick, 1979; Östlund, Kidd, Wengström, & Rowa-Dewar, 2011). As vantagens desta opção metodológica (Lincoln & Guba, 1985; Thurmond, 2001) residem na possibilidade de complementaridade, alargando o repositório de informação contributiva, plural e combinativa, para a análise integrada (*vide* Capítulo 8).

Assim, através desta opção metodológica, numa abordagem eclética, o investigador poderá testar as hipóteses, numa procura de generalização, mas também analisar o contexto, as experiências e perceções das empresas, entidades concretas e ‘únicas’, identificando recursos e capacidades dinâmicas que reforçam o seu desempenho (Creswell & Plano Clark, 2017). Deste modo, a recolha de informação a partir de informantes chave, através de entrevistas, e o acesso direto às empresas, no âmbito dos estudos de caso, constituem também elementos essenciais deste estudo. Essa proximidade permite

entender as condições em que as atividades se desenvolveram e analisar os fatores que motivaram as empresas a avançar para projetos conjuntos com parceiros de outros países.

4.4.1. Entrevistas

Relevância

O conhecimento do contexto em que a Iniciativa se desenvolveu ao longo do tempo contribuiu para enquadrar o âmbito de investigação, essencial à compreensão das motivações, experiências e atividades desenvolvidas pelas empresas participantes, assim como para a análise integrada dos resultados obtidos. Foram conduzidas entrevistas para coligir informações de diversos *stakeholders* e informantes-chave, selecionados de acordo com os critérios utilizados em investigação qualitativa: o desempenho de atividades que lhes permitiram conhecer em profundidade os temas a explorar e a disponibilidade para colaborar na investigação (Cossham & Johanson, 2018; Kumar, Stern, & Anderson, 1993; Marshall, 1996).

Esta atividade visou complementar o acesso a materiais, documentos, relatórios, artigos ou dados de arquivo e, simultaneamente, beneficiar da partilha de conhecimento, não codificado, de alguns dos ‘protagonistas’ da história da participação portuguesa na Iniciativa (Vide 3.6.), e de gestores internacionais. Considerou-se relevante obter as perspetivas de algumas das pessoas que exerceram funções governativas no período de adesão à Iniciativa ou de representação de Portugal, na qualidade de Coordenadores de Projetos e de Representantes de Alto Nível. Adicionalmente, e porque a Iniciativa se mantém como uma plataforma de colaboração internacional de promoção da inovação tecnológica, foram também entrevistados funcionários europeus da CE e do ESE.

As entrevistas são o veículo selecionado para fornecer o contexto externo referido na metodologia, ilustrado na Figura 4.2.

Recolha de dados

Seguindo outros estudos, considerou-se necessário captar as visões e opiniões de informantes chave e diferentes *stakeholders* para contextualizar o âmbito de investigação. Seguindo um protocolo de entrevista semiestruturada (Vide Anexo E), as entrevistas consistiram em questões de natureza aberta e abarcaram aspetos referentes à história da Iniciativa, às principais atividades e projetos e aos resultados obtidos. As gravações das entrevistas permitiram a sua transcrição e codificação manual, de modo simplificado, complementadas com notas redigidas pela autora (por exemplo, enquadrando os momentos de paragem da gravação, enquanto se realizavam visitas a instalações). A lista de questões que serviu de base às entrevistas foi utilizada para estruturar uma matriz que permitiu sistematizar os dados recolhidos (M. Miles & Huberman, 1994), possibilitando o reagrupamento em famílias de dados, isto é, em torno dos temas-chave das questões do guião de entrevista (Cf. Anexo G).

Metodologia

O guião de entrevista foi preparado e enviado a três especialistas que permitiram testar a sua inteligibilidade, clareza e facilidade de resposta. No conjunto dos comentários recebidos, salientam-se os aspetos de simplificação e de foco, reduzindo o número de temas e uma maior liberdade ao entrevistado.

As entrevistas e principais interações decorreram entre novembro de 2018 e junho de 2019. No Anexo G, apresenta-se a lista das pessoas contactadas e o tipo de interação, salientando-se que, embora tivessem existido outros contatos, apenas se registaram aqueles que corresponderam à formulação de uma opinião ou posição, passível de transcrição e tratamento na fase de análise.

Análise de dados

O processo de análise de dados da componente de entrevistas contextuais permitiu construir uma base de dados e consolidar na matriz anteriormente apresentada as informações transmitidas, que possibilitam ilustrar as perspetivas dos entrevistados (como por exemplo no Capítulo 3) e rastrear as ligações às conclusões formuladas pela autora (Secção 8.1).

As entrevistas e interações estabelecidas contribuíram ainda para identificar fatores externos, como as barreiras ou questões associadas ao quadro de financiamento público, que podem influenciar o desenvolvimento de projetos colaborativos e os resultados atingidos.

As etapas da análise, nesta componente, abrangeram a transcrição *verbantim* das entrevistas e notas decorrentes das interações e posterior síntese na matriz, integrando citações agrupadas por tema ou dimensão, categorias estabelecidas com base: i) no guião; ii) em elementos que se destacaram na leitura, releitura e análise das transcrições (ex. vantagens de participação na Iniciativa), ou iii) no progresso de consolidação das várias componentes da abordagem, em particular dos estudos de caso.

4.4.2. Inquérito

Relevância

Uma das componentes quantitativas deste estudo consiste no inquérito realizado às empresas portuguesas participantes em projetos colaborativos da Iniciativa.

Na linha das recomendações da OCDE (OECD/Eurostat, 2018), os inquéritos constituem instrumentos úteis e relevantes para a obtenção de dados com qualidade, facilitando a generalização dos resultados. Em diversos países, como detalhado na secção 3.7.3. e no Anexo D, foram desenvolvidos estudos baseados na aplicação de inquéritos, permitindo captar a experiência de participação na Iniciativa.

O inquérito visa contribuir para a resposta às questões de investigação Q1 e Q3 e às hipóteses identificadas, como ilustrado na Figura 4.4. Nessa perspetiva, serve também de suporte à análise das

ligações entre a colaboração em I&D e os recursos e capacidades das empresas participantes, como por exemplo no que se refere à capacidade de absorção de conhecimento ou à capacidade relacional.

Recolha de dados

O questionário visou a recolha de dados para garantir uma caracterização da participação empresarial portuguesa nos projetos colaborativos da Iniciativa, mais difícil de atingir através de fontes secundárias, sobretudo em termos de variáveis associadas às capacidades das organizações.

A base de dados construída para a aplicação do inquérito resultou dos seguintes critérios: i) empresas portuguesas; ii) categoria de *Network Projects*; e iii) ativas a 31.12.2018. Esta mesma base de dados corresponde à utilizada no estudo de desempenho, como referido na Tabela 4.4.

Foi assegurada uma amostragem aleatória simples na medida em que o inquérito foi disponibilizado, em igualdade de circunstâncias, às 141 empresas portuguesas, de que resultou um grupo de 58 empresas respondentes, o que significou uma taxa de resposta de 41.1%. Esta taxa de resposta situa-se acima da taxa de resposta obtida no estudo de avaliação de impacto da Iniciativa, cerca de 19%, (Kramer et al., 2017) mas converge com as referências que constam de estudos semelhantes sobre a Iniciativa, sendo também equivalente em estudos de impacto de atividades de I&D (Makarow, Licht, Caetano, Czarnitzki, & Elçi, 2014; Solans-Domènech, MV Pons, Adam, Grau, & Aymerich, 2019).

O inquérito foi disponibilizado *on line* entre 6 de fevereiro e 15 de abril de 2019, através da plataforma Qualtrics. Inicialmente, o link para o inquérito foi facultado numa mensagem, através de correio eletrónico, a que se seguiu o envio de duas mensagens de recordatória nos dias 3 e 10 de abril de 2019. A mensagem inicial, de 6 de fevereiro, foi enviada diretamente pelo ESE. As mensagens seguintes foram enviadas pela autora.

Metodologia

Em articulação com o ESE, nos termos do Acordo de Colaboração (*Vide Anexo A*), celebrado para a realização deste estudo, foi realizado um inquérito *on line*, dirigido às empresas constantes da base de dados referida anteriormente. O questionário, que se apresenta no Anexo J seguiu o modelo normalmente aplicado pelo ESE, com ligeiras adaptações para alinhamento com os objetivos desta investigação. Procurou-se não perder a possibilidade de, a partir de algumas questões, identificar semelhanças ou divergências face a outros estudos, aspetos salientados na análise de resultados (*vide* Capítulo 5).

A versão inicial do questionário adaptado foi disponibilizada a três especialistas que contribuíram para a revisão da linguagem e da clareza das questões colocadas. Posteriormente, realizou-se uma reunião virtual com a equipa do ESE, a que se seguiu uma fase de pré-teste do questionário.

O questionário integra um bloco de introdução de identificação do participante. Nas restantes componentes, as questões focam principalmente as motivações, efeitos e impactos da participação na Iniciativa, como se apresenta de modo simplificado na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Questionário – Dimensões de Análise

Bloco	Secção	Temas e Questões
Parte 1		
Introdução	• Dados de contato	• Informação sobre os objetivos do questionário
Informação do participante	• Acrónimo do projeto	• Informação sobre o tempo estimado de resposta
		• Agradecimento pela colaboração
Parte 2		
Objetivos	• Objetivos dos projetos	• Concretização dos objetivos
Motivações	• Contribuição para acesso a conhecimento	• Capacidade de absorção de conhecimento
	• Motivações para a colaboração internacional	• Importância da colaboração
		• Motivações: Aprendizagem, Conhecimento, Partilha de custos, Acesso a recursos, Limitação de riscos, Melhoria da posição competitiva, Visibilidade
Parte 3		
Impactos	• Áreas de impacto dos projetos	• Tipos de impacto: Comercial, I&D ou técnico, Social, Cooperação
	• Efeitos dos projetos	• Características dos impactos: Produtos, Serviços ou Processo
		• Valorização de resultados e dificuldades na comercialização de resultados
		• Eficiência/Redução de custos
		• Resultados científicos e tecnológicos (Ex. patentes)
		• Efeitos dos projetos em recursos e capacidades da empresa
Parte 4		
Sugestões (Feedback)	• Feedback sobre o programa	• Obstáculos à participação
	• Comentários	• Valor atribuído à participação no projeto
		• Partilha de experiência

Fonte: Autora

No sentido de aumentar a taxa de resposta, foram dinamizadas as ligações com as empresas participantes com recurso a mensagens personalizadas, através de correio eletrónico e redes sociais, daí resultando a troca de mais de 400 mensagens com os gestores de projetos e administradores das empresas portuguesas participantes.

Análise de dados

Para descrever e clarificar um fenómeno específico, a análise quantitativa utiliza os dados tratados pela estatística. Através das técnicas de análise de dados quantitativos, os dados recolhidos no inquérito

são convertidos em números e procede-se à pesquisa da associação entre as variáveis selecionadas para o estudo.

Para analisar o conjunto de dados recolhidos, foi utilizado o SPSS, versão 25, gerando estatísticas descritivas e inferenciais. Cada variável (a que corresponde cada questão) foi analisada com um conjunto de estatísticas descritivas. Foram ainda utilizados testes estatísticos mais adequados para cada uma dessas variáveis para avaliar a representatividade das respostas, considerando um nível de significância inferior a 0.05.

4.4.3. Estudo do desempenho

Relevância

Esta componente analisa uma base de dados de indicadores com natureza objetiva e independente da análise dos gestores da população, contrastando com a análise dos inquéritos descritos na secção anterior. Deste modo, esta componente oferece um contraponto na gama dos métodos qualitativos, que não é influenciada pela subjetividade ou interpretação dos gestores.

O estudo do desempenho de empresas participantes procurou responder à Q3 e às hipóteses H6 a H14 associadas a esta questão (Vide Figura 4.4).

Recolha de dados

A revisão da literatura fez emergir algumas das variáveis que mais frequentemente têm sido testadas para analisar a influência da atividade de I&D no desempenho da empresa, nomeadamente o volume de negócios, as exportações e outros indicadores, como o ROA, o ROCE e o EBITDA.

Esgotada a possibilidade de obter essas informações através do ESE, que não possui dados financeiros sobre os participantes portugueses, foi consultada a empresa Bureau van Dijk. Esta empresa, detentora da Amadeus reúne informação financeira de cerca de 20 milhões de empresas em toda a Europa, mas para a maioria das variáveis selecionadas, entre as quais exportações e despesas de I&D, não existia informação relativa às empresas portuguesas. Esta limitação encontra-se também mencionada em estudos anteriores (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Benfratello & Sembenelli, 2002; Gayer et al., 2011; Hünermund & Czarnitzki, 2019).

Foi por isso necessário recorrer a um conjunto de fontes alternativas (Tabela 4.4) que incluíssem os dados financeiros necessários. Através da InformaDB, a maior parte dos dados foi encontrada nos formulários das IES (que permitiram preencher o período 2010 a 2017) e nos Balanços e Demonstrações de Resultados das mesmas empresas (que permitiram alargar o período temporal para algumas das empresas, até 1995).

Deste modo, conseguiu-se criar uma base de dados que inclui um conjunto de indicadores para as empresas participantes na Iniciativa, nomeadamente, I&D, VN, EX, PE e EBITDA para o período 1995 a 2017, que correspondia ao maior horizonte temporal possível para os dados disponíveis nas fontes

identificadas na Tabela 4.4. Os rácios do ROA e ROCE foram calculados a partir das variáveis anteriores.

Partiu-se então da mesma base de dados utilizada para o envio dos Inquéritos descritos na secção 4.4.2., que corresponde à base de dados disponibilizada pelo ESE, filtrada para as empresas portuguesas que participaram em projetos colaborativos e que estavam ativas à data da realização do primeiro tratamento dos dados, ou seja, a 31 de dezembro de 2018.

Esta base de dados foi então preenchida com os dados financeiros disponíveis das bases de dados nacionais (IES e Balanços e Demonstrações de Resultados) e nível de intensidade tecnológica, obtido através do cruzamento do código de atividade de cada empresa com a lista de intensidades tecnológicas disponíveis no Eurostat.

Tabela 4.4 - Fontes de dados para a construção da base de dados utilizada no estudo do desempenho

Fonte	Dados Disponíveis	Limitações	Tratamento efetuado
ESE	Nome e contacto das empresas, nome dos projetos, anos dos projetos e dimensão da empresa.	Dados financeiros insuficientes para as variáveis do estudo	Seleção das empresas portuguesas ativas à data de 31/12/2018 (141 empresas)
Amadeus	Dados financeiros	Ausência de I&D para as empresas identificadas.	-
IES (2010 a 2017) e Balanços e Demonstrações de Resultados (1995 a 2009)	Despesa de I&D (I&D), Volume de Negócios (VN), Exportações (EX), Gastos com pessoal (PE) e EBITDA, Dimensão	Ausência de informação sobre intensidade tecnológica	Filtro das empresas com dados no período temporal identificado (3 anos antes e três após a participação na iniciativa) (73 empresas)
CAE	Sector de atividade das empresas participantes	-	Seleção dos CAE das 73 empresas.
EUROSTAT	Intensidade tecnológica por sector de atividade	-	Identificação da intensidade tecnológica dos CAE das 73 empresas (entre alto e baixo).

Fonte: Autora

A base de dados final acaba por resultar no conjunto de séries temporais (de cada variável financeira) para um conjunto de unidades amostrais (empresas). De modo a incluir nestas séries temporais de dados financeiros o momento em que as empresas efetivamente participam na Iniciativa, adicionou-se uma última variável que classifica cada ano como antes, durante ou depois da execução do projeto. Para este fim, considerou-se, com base nas datas de aprovação do projeto, a classificação temporal descrita na Figura 4.5.

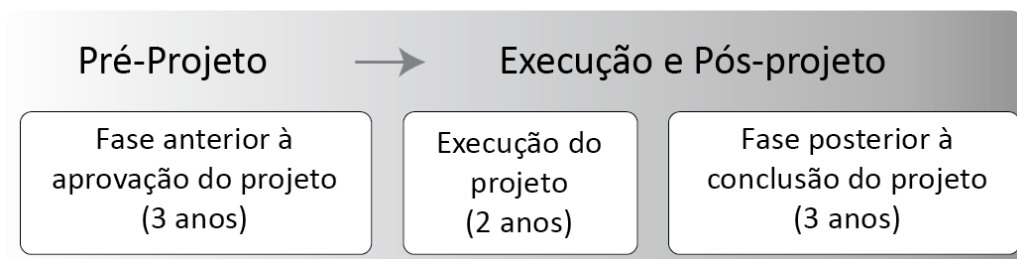


Figura 4.5 - Análise longitudinal – Quadro de referência
Fonte: Autora

Metodologia

O modelo seguido no estudo do desempenho que se apresenta na Figura 4.6 foi o resultado da estrutura de dados longitudinais da base de dados e das hipóteses de investigação identificadas na Figura 4.4., que pressupõem um efeito positivo da participação na Iniciativa no desempenho das empresas através das variáveis selecionadas.

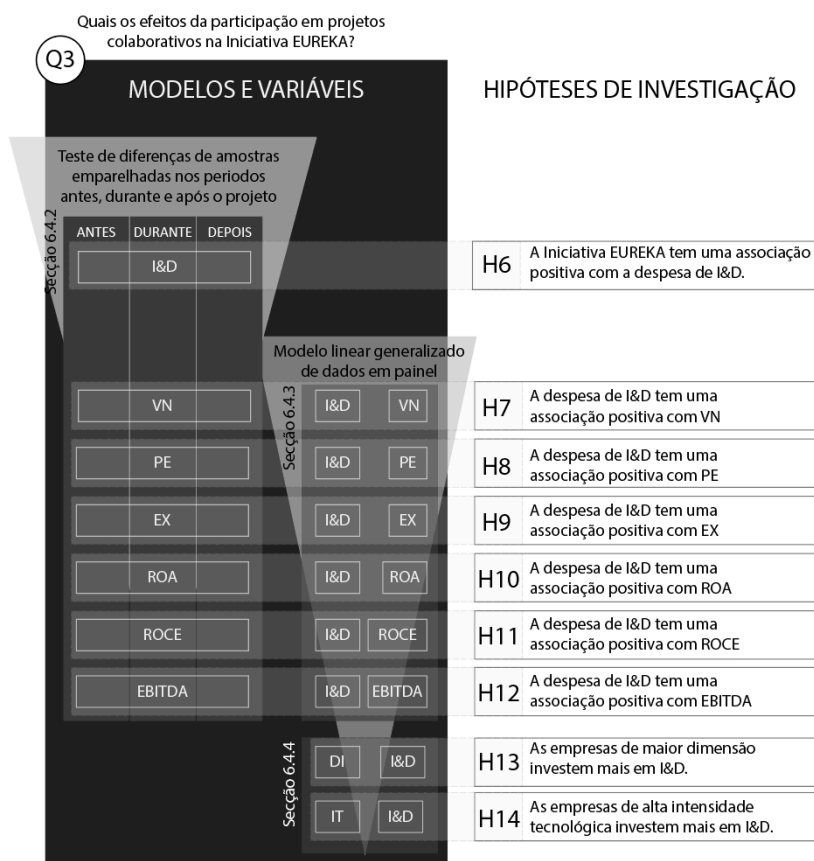


Figura 4.6 - Síntese de modelos, variáveis e hipóteses de investigação
Fonte: Autora

Tendo em conta que um modelo de análise econométrica, sobre o qual se baseia o estudo do desempenho, não abarca a realidade, como um todo, focando “apenas as suas características

salientes”(Gujarati, 1999) e considerando a complexidade do processo de avaliação da Iniciativa, selecionou-se a variável “Despesa de I&D” como *proxy* do evento da participação na Iniciativa. Esta decisão decorre da disponibilidade de dados, mas sobretudo porque a Iniciativa visa promover projetos de I&D nas entidades participantes. Nessa perspetiva, e tal como desenvolvido noutros estudos, a despesa de I&D pode também ser utilizada para analisar a capacidade de absorção de conhecimento e a capacidade de inovação (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cassiman, Pérez-Castrillo, & Veugelers, 2002; Cohen & Levinthal, 1990; Liao & Rice, 2010).

Esta escolha implica que, para as hipóteses H7 a H12, o I&D, se assuma como variável independente e as restantes como as variáveis dependentes (Vide Figura 4.7.).

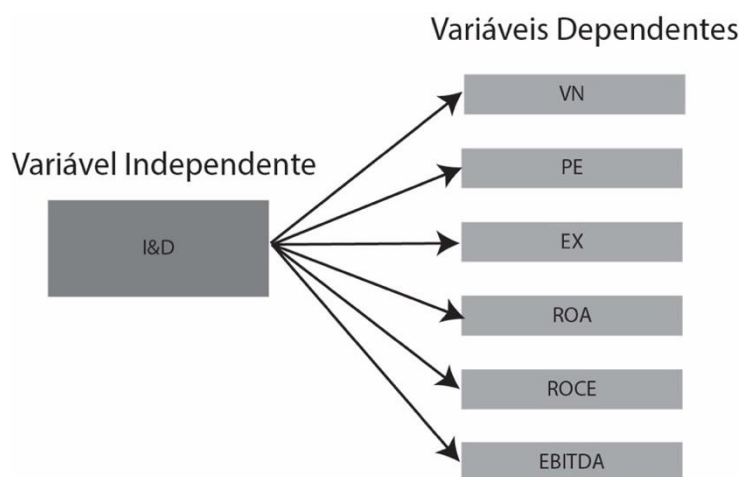


Figura 4.7 - Classificação das variáveis de suporte ao estudo do desempenho
 Fonte: Autora

Após uma análise descritiva univariada das variáveis em estudo, foram calculadas as correlações de Pearson entre as variáveis, a fim de se detetar potenciais problemas de multicolinearidade, de forma a que, caso exista, as variáveis em “sobre-representação” possam ser excluídas dos modelos. Para todos os testes estatísticos, foi utilizada uma significância de 5%.

De acordo com o modelo de suporte, apresentado na Figura 4.6, foram definidas três metodologias que dão resposta a uma ou mais hipóteses de investigação:

1) Existe uma diferença estatisticamente significativa das variáveis referidas antes, durante e depois do programa

A análise da participação na Iniciativa, comparando os resultados das empresas nos períodos antes, durante e depois do seu envolvimento em projetos colaborativos foi desenvolvida em estudos anteriores, como por exemplo Hidalgo et al. (2015), Bayona-Sáez e Marco (2010) ou Benfratello e Sembenelli (2002).

Neste estudo, pretendeu-se analisar se existem diferenças estatisticamente significativas de todas as variáveis (VN, PE, I&D, EX, ROA, ROCE e EBITDA) entre três períodos considerados, ou seja,

antes, durante e depois da participação em projetos EUREKA. Foi seguida a abordagem metodológica aplicada noutros estudos, como referido acima, recorrendo aos testes de diferenças de valores médios para amostras emparelhadas, uma vez que se trata de medidas repetidas para os mesmos indivíduos (antes, durante e depois).

Sendo três amostras emparelhadas de dimensão variável e sobre as quais não se tem conhecimento do tipo de distribuição, aplicou-se a versão não paramétrica do Teste ANOVA para amostras emparelhadas: teste de Friedman (Demšar, 2006). Este teste teve como hipótese nula que não existiriam diferenças significativas entre as amostras, neste caso entre o antes, o durante e o depois da participação em projetos EUREKA.

Para os casos em que se rejeitou a hipótese nula (ou seja, existam diferenças significativas entre os 3 momentos), foram posteriormente analisadas as diferenças dos momentos 2 a 2 (para se perceber em que momentos ocorreu a diferença).

Para a análise das diferenças dos momentos 2 a 2, e sempre que o número de observações era superior a 30, foi criada a variável da diferença entre os dois momentos e testada a sua normalidade através do teste de Kolmogorov-Smirnov (Massey, 1951; Siegel & Castellan Junior, 1988). Uma vez que, em todas as situações, a hipótese da diferença entre os dois momentos foi rejeitada, utilizou-se a versão não paramétrica do teste de diferenças de valores médios para duas amostras emparelhadas: o Teste de Wilcoxon (Randles, 2014; Woolson, 2008). Para o teste de Wilcoxon assumiu-se como hipótese nula que não existem diferenças significativas entre os dois momentos.

Para todos os testes estatísticos, conforme indicado anteriormente, foi utilizado um nível de significância de 5%.

2) A variável “Despesa de I&D” tem uma associação positiva com cada uma das variáveis selecionadas (após a sua participação no programa)

Estudos anteriores apontam uma relação positiva entre as atividades de I&D, medidas através das despesas de I&D, e indicadores económicos (Barajas et al., 2012; Cincera & Fombasso, 2018; Hidalgo et al., 2015; Kramer et al., 2017). Postula (2019) conclui que os resultados financeiros das empresas analisadas, do setor das TIC, podem depender do investimento das empresas em I&D, relevante para a introdução de soluções inovadoras no mercado. Por outro lado, considerando a participação na Iniciativa como uma experiência de cooperação em I&D, assume-se que os benefícios dela resultante podem contribuir para um desempenho económico-financeiro mais favorável (S. S. Chen, Chen, Liang, & Wang, 2013). A observação das empresas ao longo do tempo permite uma análise sobre a execução de projetos e atividades de I&D, identificando possíveis efeitos noutras variáveis, aspeto distintivo deste estudo que procura ultrapassar uma limitação apontada na avaliação dos efeitos da inovação (Vide 2.5.3.).

Uma vez que se pretendia analisar o efeito “após a participação no programa”, começou-se por filtrar a base de dados para os anos após a participação no programa antes de proceder ao estudo de regressão utilizando os modelos de estimativa linear de painel.

De forma a avaliar qual dos modelos, efeitos fixos ou aleatórios, será mais adequado, recorreu-se ao teste de Hausman, considerado por Greene (2012, p. 420) como “um instrumento útil para determinar a especificação do modelo” a utilizar.

Após a aplicação deste modelo, obteve-se a relação de cada uma das 6 variáveis com a Despesa de I&D, mantendo as restantes variáveis constantes. Para as relações que se verificaram significativas, foi calculada uma correlação de Pearson entre as mesmas, de forma a analisar o sentido da sua relação (proporcional ou inversamente proporcional). A correlação de Pearson é o melhor coeficiente de associação a utilizar uma vez que se trata de variáveis quantitativas (Dormann et al., 2013; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2014).

3) Existe uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis de caracterização Dimensão e Intensidade tecnológica e as variáveis económicas

Diversos estudos apontam a importância de analisar as variáveis de desempenho das empresas, tendo em consideração a sua dimensão e intensidade tecnológica. A dimensão da empresa pode, como evidenciado anteriormente e recuando a Schumpeter¹⁷, ter influência na capacidade de inovação. As limitações em termos de recursos penalizam especialmente as empresas de menor dimensão (Badillo, Galera, & Moreno Serrano, 2017). Por outro lado, a capacidade de absorção, se analisada sob a perspetiva da despesa de I&D, liga-se à maior disponibilidade ou acesso a fundos que permitam o desenvolvimento de atividades através das quais as empresas possam captar conhecimento, detetar e valorizar oportunidades, gerando valor (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cassiman & Veugelers, 2002; Cohen & Levinthal, 1990). A dimensão da empresa tem sido reconhecida como uma fonte de heterogeneidade dessa capacidade (Volberda, Foss, & Lyles, 2010).

O estudo da participação empresarial em iniciativas e programas de IDI destaca diferentes impactos quando considerada a dimensão das empresas envolvidas, sugerindo que as grandes empresas tendem a revelar uma dimensão crítica e capacidades mais favoráveis à obtenção de vantagens (Belderbos et al., 2004; Huergo & Moreno, 2017). Em sentido diverso, Fischer e Molero (2012) concluem que a dimensão das empresas participantes na Iniciativa encontra-se associada aos resultados comerciais, sinalizando que as PME parecem atingir um impacto superior.

¹⁷ A hipótese colocada por Schumpeter, segundo a qual as empresas de maior dimensão realizavam mais atividades de I&D, foi analisada por Cohen et al. (1987) que, em sentido diverso, concluiu não existir evidência para a confirmação dessa hipótese e que outros efeitos podem ter influência na I&D.

A análise da ligação entre intensidade tecnológica e desempenho pode contribuir para aprofundar o conhecimento sobre as diferenças existentes entre empresas, frequentemente associadas às características setoriais ou ao ambiente em que se inserem. A classificação tradicional da OCDE, baseada nos códigos de atividade económica, possibilita uma primeira aproximação ao estudo dessa realidade, apesar da existência de outras alternativas úteis (Malerba & Orsenigo, 1997; Pavitt, 1984; von Tunzelmann & Acha, 2006). Apesar de, nalguns estudos (Reichert & Zawislak, 2014), empresas com baixa intensidade tecnológica apresentarem um desempenho económico favorável, noutros casos demonstram maior fragilidade, nomeadamente em termos de vendas de novos produtos (Kirner, Kinkel, & Jaeger, 2006; Thornhill, 2006). Os casos analisados de empresas francesas indicam que a intensidade tecnológica não está diretamente correlacionada com o crescimento das PME (Enjolras, Camargo, & Schmitt, 2019).

No entanto, uma maior sofisticação do ponto de vista tecnológico tende a ser normalmente associada à diferenciação e geração de vantagens competitivas, permitindo garantir o retorno sobre o investimento com efeitos em termos do desempenho económico-financeiro das empresas (Teece, 1986).

Com base neste enquadramento, procurou-se analisar a relação das variáveis Dimensão e Intensidade tecnológica com cada uma das restantes 7 variáveis económicas (VN, PE, I&D, EXP, ROA, ROCE e EBITDA), mantendo as restantes constantes. Para as relações que se verificarem significativas, foi analisada a média das mesmas em cada grupo das variáveis Dimensão ou Intensidade tecnológica, de forma a perceber mais ao detalhe a relação verificada.

A metodologia a aplicar será semelhante à seguida no ponto anterior, utilizando o Modelo Linear Generalizado em Painel, em que a família de distribuição a ser usada é a Binomial, uma vez que ambas as variáveis são dicotómicas (Hutcheson & Moutinho, 2012).

Análise de dados

A base de dados que continha informação sobre a participação de Portugal na Iniciativa apresentava diversas limitações, como apontadas anteriormente e referidas em diversos estudos (vide secção 3.7). No caso de Portugal, de um total de cerca de 280 projetos, apenas nove (3.2%) apresentavam os relatórios finais com informação completa. No que respeita aos Relatórios de Impacto no Mercado, nenhum projeto tinha informação completa.

O processo de consolidação dos dados recolhidos culminou com a identificação de 141 empresas, das quais apenas 73 estavam ativas e com dados disponíveis nas variáveis selecionadas, de modo a poderem integrar este estudo, abrangendo um período temporal de 1995 a 2017.

A análise baseou-se nesses dados, de natureza longitudinal ou de painel, para testar as hipóteses derivadas do modelo, espelhado na Figura 4.3, enquadradas no desenho de investigação. A especificação das variáveis resultou da necessidade de compreensão dos efeitos da participação na Iniciativa, utilizando como variável de “input”, ou explicativa, a despesa de I&D, e como variáveis de “output”, ou variáveis de resposta, diversos indicadores económico-financeiros associados ao desempenho da empresa. Esta opção converge com estudos anteriores sobre a Iniciativa, possibilitando a replicação e comparabilidade de resultados, e integra as ligações ao processo de avaliação da inovação, descrito na secção 2.5.

Para a análise descritiva, testes para amostras emparelhadas e cálculos dos coeficientes de correlação de Pearson recorreu-se ao SPSS (versão 25). Atendendo às limitações deste para os modelos de estimativa linear de painel, recorreu-se ao R Project for Statistical Computing, em particular o R Studio (versão 1.2.1335). A vantagem do R face a outros softwares como o SPSS ou Stata é que, sendo um software de computação estatística, permite por um lado utilizar uma infinita variedade de modelos estatísticos e, por outro, personalizar os modelos para os parâmetros desejados pelo utilizador, tendo aplicação nas áreas da gestão e da inovação (Sawang, Zhou, & Yang, 2017; Wei Wang, Xianjun Li, & Wenchao Liu, 2016).

4.4.4. Estudos de caso

Relevância

Os estudos de caso permitem abordar fenómenos complexos, possibilitando a compreensão de ‘eventos’ ou situações que exigem uma análise mais profunda (Dubois & Gadde, 2002; Yin, 2003). Neste caso, visam aprofundar o conhecimento sobre as motivações das empresas e a sua avaliação sobre a participação na Iniciativa, o que, como ilustrado na Figura 4.4., permite contribuir para responder às questões de investigação.

Os princípios propostos por Yin (2003) para recolha de dados em estudos de caso apontam a necessidade de utilização de várias fontes, de uma forma de organização dos dados e da manutenção de uma cadeia de evidência, articulando as diversas conclusões que vão surgindo.

Como desenvolvido no Capítulo 7, estes aspetos foram assegurados pela multiplicidade de fontes utilizadas, pelos instrumentos aplicados e pelas opções metodológicas tomadas, complementando a análise dos casos com a aplicação de abordagem de Gioia et al. (2013), na tentativa de contribuir para o rigor na investigação qualitativa.

Recolha de dados

As entrevistas, pela possibilidade de acesso aos gestores e responsáveis das empresas participantes, constituíram também o método privilegiado para os estudos de caso, levando, em todos os casos, ao acesso às instalações das empresas, numa espécie de *conversa guiada* (Yin, 2003) sobre a realidade e a experiência vivida.

Nos estudos de caso, pelo facto de estarmos perante um conjunto limitado de empresas participantes nesta Iniciativa, revelou-se mais adequado definir um conjunto de critérios para seleção dos casos.

Bourgault e Daoudi (2014) propõem a aplicação de três critérios para tal, nomeadamente a participação do respondente no projeto, a característica tecnológica ou inovadora do projeto e a distribuição geográfica.

Estudos anteriores seguiram o método do estudo de caso para alargar a base de conhecimento sobre diferentes facetas da gestão de projetos colaborativos de I&D nas empresas e sobre os seus efeitos (Barnes et al., 2002; Barnes, Pashby, & Gibbons, 2006; Bourgault & Daoudi, 2014; Brocke & Lippe, 2013; Ingham & Mothe, 1998; Nemeh & Yami, 2016), tema detalhado na revisão de literatura, e aplicaram diversos critérios, não existindo, no entanto, uma harmonização sobre os fatores a considerar nessa etapa.

Diversos autores analisam projetos desenvolvidos no âmbito da Iniciativa e identificam algumas limitações sobre a utilização dos estudos de caso, de modo isolado, nomeadamente a impossibilidade de generalização dos resultados e a necessidade de captar os mecanismos de criação e apropriação de valor (Nemeh & Yami, 2016). Em sentido diverso, Georghiou (2007) salienta a insuficiência da avaliação baseada em questionários ‘*standard*’, mostrando que os três estudos de caso sobre projetos EUREKA revelam outros efeitos, dificilmente captados pela abordagem tradicional.

Assim, neste estudo, a seleção dos casos baseou-se nos seguintes critérios: 1) diversidade dos setores de atividade económica; 2) graus de intensidade tecnológica (elevada, média ou baixa); 3) dimensão (PME e empresas de grande dimensão); 4) projetos de diferentes áreas tecnológicas.

Foi ainda atribuída importância à inclusão de projetos considerados como casos de sucesso pelo ESE, que figuram na Tabela 3.3, aspeto que mereceu relevância noutros estudos (Divjak, Peharda, & Begičević, 2010; Georghiou, 2007).

Metodologia

O estudo aplica o método de estudo de caso para alargar a análise da colaboração em I&D, nomeadamente no que respeita aos seus efeitos. As empresas desenvolveram projetos no âmbito da Iniciativa, alguns deles considerados como casos de sucesso. Através de uma base lógica assente nos critérios enunciados (M. Miles & Huberman, 1994), foram inicialmente selecionados quatro casos, tendo apenas sido possível, com a informação disponibilizada, elaborar três, que constam da Tabela 4.5. Este número de casos possibilita a replicação lógica (Yin, 2003) e converge com a opção seguida na maioria dos artigos científicos que recorrem a estudos de caso, na área de gestão (Runfola, Perna, Baraldi, & Gregori, 2017). Creswell (2007, p. 76) refere que não existe um número determinado e que o investigador não deve ser conduzido pela ideia de generalização, pouco apropriada à análise qualitativa.

Tabela 4.5 - Estudos de Caso

Crítérios	Bosch	Novarroz	Genibet
Diversidade setorial	Fabricação de aparelhos eletrodomésticos	Indústria Alimentar	Fabricação de produtos farmacêuticos
Grau de intensidade tecnológica	Média-Alta	Baixa	Alta
Dimensão	Grande empresa	Média empresa	Pequena empresa
Diversidade da área do projeto	Industrial/Energia	Ambiente/Alimentar	Biotecnologia
Acrônimo do projeto	STG-FAN	IPM-Rice	TYPHIVAC
Caso de sucesso EUREKA	Não	Sim	Sim
Ano de fundação	1911	1957	2006
Data de entrevista no local	21.02.2019	08.03.2019	28.02.2019

Fonte: Autora

Os estudos de caso recorreram a entrevistas semiestruturadas, realizadas presencialmente, que foram também transcritas e transferidas para o instrumento selecionado, Atlas Ti, versão 8, como apoio à análise qualitativa. O guião das entrevistas (Vide Anexo H) integrava os tópicos principais para captar a experiência de participação na Iniciativa e compreender as perceções sobre os seus efeitos. A conversa com os entrevistados foi orientada de acordo com o guião previamente preparado e testado, tendo presentes os objetivos de investigação e as perspetivas teóricas. Os temas abordados possibilitaram identificar os principais elementos que as empresas valorizam nessa experiência, suscitada pelo projeto colaborativo, sobretudo a partir da partilha explícita de conceitos ou temas que lhe estão associados e da articulação, embora nem sempre explícita, com os recursos da empresa, como por exemplo os recursos afetos a I&D, ou com as capacidades, em particular em termos de capacidade de inovação.

A atribuição de ‘significado’ seguiu uma abordagem que pretende captar ‘conceitos relevantes’ não só para os participantes envolvidos na experiência, neste caso a colaboração em I&D, mas também em termos de inter-relação com o quadro teórico de referência (Gioia et al., 2013) e com a opção metodológica do estudo (Bazeley, 2009).

A necessidade de respeitar a ‘voz’ dos interlocutores surgiu como natural para a autora, pois “as pessoas que constroem as suas realidades organizacionais são agentes conhecedores, nomeadamente aquelas pessoas que nas organizações sabem o que estão a tentar fazer e podem explicar os seus pensamentos, intenções e ações” (Gioia et al., 2013, p.17).

A valorização das suas palavras, mas também a procura da sua contextualização, possibilita a articulação com as questões para as quais se procuram respostas, dando liberdade para o surgimento de novas oportunidades na identificação de conceitos.

Aplicou-se a metodologia proposta por Gioia et al. (2013) para proceder à análise das entrevistas realizadas nas empresas estudadas como casos. As etapas seguidas no tratamento dos dados, que culminaram na análise apresentada no capítulo 7, incluíram um conjunto de procedimentos, de que se destacam:

a) Codificação *in vivo* e identificação de palavras-chave e sua frequência

A “voz” dos participantes, refletindo as visões e percepções das empresas que participaram nos projetos EUREKA, encontra-se fielmente reproduzida nas transcrições, mantendo-se a linguagem das pessoas entrevistadas. A utilização frequente de palavras e conceitos, como por exemplo “inovação”, “conhecimento” ou “colaboração” possibilitou que a seleção de extratos de textos das entrevistas surgisse naturalmente, estando na base da opção da codificação *in vivo* (Strauss & Corbin, 1990). Noutros estudos (Faccin et al., 2019; Ravasi & Phillips, 2011), o procedimento seguido foi semelhante, privilegiando a originalidade e a ligação da análise ao mundo dos participantes.

Torna-se possível aceder, desse modo, às perspetivas partilhadas que, a um nível organizacional, refletem pressupostos que contextualizam a ação (Charmaz, 2012; Gioia et al., 2013). Desta etapa resultou a obtenção de um número significativo de citações, contendo palavras chave que foram analisadas no contexto em que surgiram e posteriormente identificadas as que foram citadas com mais frequência (Anexo Y).

b) Construção da estrutura de dados

1ª ordem da estrutura de dados - Conceitos

Os conceitos de primeira ordem derivam das 135 citações. Através do programa Atlas Ti, foi gerada a “nuvem de palavras” (Vide Figura 7.18) mais frequentemente citadas nas transcrições das entrevistas e que, embora não possibilite uma interpretação exaustiva, identifica alguns conceitos mais frequentemente referenciados como estando ligados às atividades de inovação das empresas analisadas e, nesse âmbito, aos projetos de I&D colaborativa.

2ª ordem da estrutura de dados - Temas

Da codificação *in vivo*, emergiram inicialmente 59 temas que foram analisados exaustivamente, identificando subtemas bem como as suas semelhanças e diferenças, tendo presente o contexto e as especificidades dos projetos desenvolvidos. Nesta segunda ordem, situamo-nos, como sugerido por Gioia et al. (2013, p.20), como agentes conhecedores e tentamos perceber se “os temas emergentes sugerem conceitos que nos possam ajudar a descrever e explicar o fenómeno que estamos a observar”. O surgimento de alguns temas inesperados, por exemplo “identidade” e “redução de reclamações”, ou pouco frequentes em estudos semelhantes, por exemplo “melhoria contínua e qualidade”, exigiram uma articulação atenta entre os vários temas, procurando assimilar o seu significado no contexto do projeto desenvolvido ou da empresa participante. O processo seguido nesta etapa

incluiu, por isso, a revisão dos temas emergentes, num esforço que culminou na sua fusão em temas mais abrangentes, passando para 21 temas (Anexo U e Anexo V).

3ª ordem da estrutura de dados - Dimensões

A passagem de conceitos e temas a dimensões surge da necessidade de construção de uma estrutura de dados que possibilite a análise e interpretação. Identificaram-se ligações entre os temas e a sua relação com dimensões agregadoras, de que resultou a representação simplificada de todo o processo, focada nas dimensões com expressão nas três empresas analisadas. Assim, as dimensões “Imagem e Reputação” e “Desempenho”, embora sejam objeto de interpretação no contexto da análise dos casos de estudo, não constam da Figura 7.19. A explicação para esta decisão prende-se com a tentativa de identificar situações contrastantes e diferenças, o que parece acontecer nestas dimensões, enquadrando realidades múltiplas (Creswell, 2009; Lincoln & Guba, 1985). Acresce a importância atribuída ao processo de ‘destilação’ das dimensões mais destacadas, o que impôs uma representação simplificada.

Operacionalização da estrutura de dados

A operacionalização desta estrutura de dados torna-se mais facilitada com o Atlas Ti que, para além de permitir uma simplificação na gestão da informação, apoia a integração e visualização dos dados, através de diversas funcionalidades (Sinkovics, Penz, & Ghauri, 2008).

A codificação permite perscrutar os materiais e dados empíricos, sintetizando a sua apresentação através de palavras, títulos ou pequenas frases que “simbolicamente atribuem um atributo sumativo, saliente, que capta a essência e/ou evocativo para uma porção de dados baseados em linguagem ou visuais” (Saldaña, 2013, p. 3).

Esta etapa ‘força’ o investigador a criar a cadeia de evidência, representando os temas e as dimensões de análise da investigação. A revisão das perspetivas dos participantes possibilita uma mais direta associação às conclusões que vão surgindo (Charmaz, 2012; Skjott Linneberg & Korsgaard, 2019). Para tal, através do Atlas Ti, foram elaboradas as redes de temas e dimensões por empresa (Anexo W) e as árvores por dimensão (Anexo X).

Adicionalmente, os objetivos de investigação confrontam-se com os resultados, proporcionando uma síntese integradora e sincrética. Por outro lado, a associação entre os diferentes temas e dimensões ilustrará situações contrastantes, diferenças e semelhanças, cristalizadas nas citações dos próprios atores.

Análise de dados

A análise das percepções, comportamentos, atividades e práticas das empresas participantes geradoras dos resultados e efeitos baseou-se em documentos e outros dados de natureza qualitativa.

Além da descrição das características e experiências da população estudada, foram recolhidas informações contextuais que contribuem para melhor compreender as motivações e decisões dos diversos *stakeholders* envolvidos.

A importância dos dados qualitativos justificou a gravação das entrevistas, com a devida autorização por parte dos entrevistados, complementada por uma ficha sumário e notas. Esse recurso possibilitou a ‘escuta ativa’, estratégia que permitiu manter uma interação focada e útil durante a duração das entrevistas.

A triangulação dos dados assim como a análise de diversas características dos textos, como analogias, metáforas, repetições ou truísmos, possibilitam a aproximação à realidade observada, na genuína reconstrução da sua descrição, mas também a identificação de elementos ‘omissos’ (Jonsen & Jehn, 2009; M. Miles & Huberman, 1994).

4.5 QUALIDADE E VALIDADE DA INVESTIGAÇÃO

A utilização de métodos mistos não reúne consenso na comunidade científica, em parte por não se encontrar entre as abordagens metodológicas mais aplicadas. A exigência de rigor científico é por vezes usada para questionar a utilização de métodos mistos, colocando os temas da qualidade e da validade dos resultados como aspetos a considerar. Alega-se que os conceitos sofrem interpretações diferentes quando operacionalizados em estudos de métodos mistos, devendo estes ser considerados como desadequados ou substituídos por conceitos alternativos, como o de ‘legitimação’ ou ‘rigor’ (Creswell, 2009; Morse, Barrett, Mayan, Olson, & Spiers, 2002; Onwuegbuzie & Johnson, 2006, p. 55).

É também defendido que os critérios que permitem *julgar* a investigação baseiam-se nos pressupostos e crenças de um paradigma que é uma “destilação daquilo que pensamos sobre o mundo (mas não podemos provar)” (Lincoln & Guba, 1985, p. 15). A reflexão sobre quais os critérios a aplicar de modo a obter *confiança*, gerou novas abordagens e aplicações, que sintetizam *escolhas* (Lincoln & Guba, 1985; Nowell, Norris, White, & Moules, 2017; Rolfe, 2006). Nesta linha, este estudo adota uma abordagem abrangente, suportada no Pragmatismo, de que deriva um construto ‘*envolvente*’ e relacional que, na aceção de Hirsch e Levin (1999), permite enquadrar diversos fenómenos, como estratégia, aprendizagem ou desempenho. As diversas perspetivas, a que o investigador recorre, funcionam como *lentes* do processo de investigação (Eisenhardt, 1989; Eisenhardt & Graebner, 2007; Suddaby, 2010).

O tema da validade foi abordado no contexto dos procedimentos sugeridos para estudos de métodos mistos (Creswell, 2009), numa perspetiva de legitimação do processo de investigação nas componentes quantitativa e qualitativa (Onwuegbuzie & Johnson, 2006; Onwuegbuzie, Johnson, & Collins, 2011). A

estratégia seguida consistiu na aplicação de um modelo de investigação (*vide* secção 4.3), numa análise multinível (inquérito, estudos de caso e entrevistas), na construção de uma matriz agregadora dos resultados e na análise integrada (*vide* Capítulo 8) recorrendo à triangulação. Por outro lado, tal como descrito na secção 4.4, as diversas componentes do processo de investigação consideraram os aspetos da validade de modo a reforçar a capacidade de compreender e medir o fenómeno que se pretende estudar, relacionando-os com as exigências próprias das abordagens metodológicas aplicadas, que se descrevem brevemente de seguida.

Validade interna

Inquérito: O instrumento utilizado resultou do acordo estabelecido com o ESE, recorrendo a um questionário já estruturado e utilizado noutros estudos, com escalas previamente validadas. Foi avaliada a inteligibilidade das questões colocadas (conteúdo), envolvendo um conjunto de peritos, e conduzido um pré-teste. O pré-teste do inquérito visou analisar se as questões colocadas eram percecionadas de modo a garantir a sua consistência com os objetivos de avaliação e de medição de modo a antecipar dificuldades e proceder à sua resolução (Bedford & Speklé, 2018; Boudreau, Gefen, & Straub, 2001).

Estudo do desempenho: As características deste estudo, nomeadamente em termos de limitações das bases de dados, tema abordado na secção 4.4.3. conduziram a uma amostra que integrou 698 observações, correspondentes a 73 empresas. Nalgumas variáveis, verificou-se um número mais limitado de observações, inviabilizando a sua utilização nos modelos.

Estudos de caso: Os desafios associados à validade, do construto e interna, nos estudos de caso foram abordados por Yin (1994, 2003, 2013), identificando-se os seguintes aspetos que correspondem às principais táticas propostas e seguidas neste estudo: i) utilização de diversas fontes de informação (ex: entrevistas, relatórios, documentos de arquivo, notícias); ii) existência de uma cadeia de evidência (desde a fase de recolha de dados até à análise e triangulação, recorrendo a uma base de dados e a um programa informático de suporte); iii) articulação com as pessoas entrevistadas e informantes chave que possibilitou a revisão das transcrições das entrevistas e das versões preliminares dos estudos de caso; iv) introdução das descrições dos casos, contribuindo para a compreensão dos projetos de I&D no contexto empresarial; v) aplicação de um programa informático (Atlas Ti) para tratamento dos dados qualitativos (QDA) e sua codificação em torno de dimensões e temas (Anexo W) bem como frequências (*vide* Anexo Y); vi) recurso a protocolos para os estudos de caso e entrevistas desenhados a partir de elementos do modelo lógico de avaliação da Iniciativa e vii) confronto de perspetivas alternativas (*vide* secção 7.4.2.).

Validade externa

Inquérito: A ligação com as empresas participantes na Iniciativa foi assegurada através de diversas técnicas, descritas na secção 4.4.2. o que permitiu o seu acompanhamento, esclarecendo eventuais dúvidas no preenchimento e incentivando à resposta. Com uma taxa de resposta de 41%, a abrangência

da população garante uma cobertura adequada. Os dados obtidos permitiram consolidar um conjunto de resultados, alguns dos quais com significância estatística, como identificado no Capítulo 5, garantindo a representatividade das empresas participantes na Iniciativa nesta modalidade de projetos. Verificou-se ainda que o perfil das empresas não respondentes é semelhante ao das empresas respondentes em termos de dimensão, sendo a diferença inferior a 5%. Também no que respeita ao papel das empresas nos consórcios, mantém-se a função de parceiro como predominante, seja nas respondentes como nas não respondentes. Assim, não se encontram evidências de diferenças no perfil das empresas respondentes e não respondentes, o que contribuiu para avaliar um possível enviesamento (Rogelberg & Luong, 1998; Rogelberg & Stanton, 2007). Sem a pretensão de generalização destes resultados para outros tipos programas, iniciativas ou projetos bem como para períodos temporais diferentes, os procedimentos seguidos acautelam possíveis riscos ou ameaças à validade externa (Creswell, 2009).

Estudo do desempenho: Estudos anteriores seguem uma abordagem metodológica semelhante pois, através de análise estatística, identificam os indicadores em que se observam diferenças e comparam os resultados antes e depois da participação das empresas em programas de apoio à inovação (Hidalgo et al., 2015). Assim, considerando a inexistência de estudos sobre a participação empresarial de empresas portuguesas, pretendeu-se avançar com um contributo que enquadra o estudo dos seus efeitos e sua contextualização numa perspetiva integrada e em conjugação com as restantes componentes desta tese. A análise seguiu um conjunto de etapas preparatórias, com a aplicação de testes estatísticos de modo a escolher o modelo mais adequado à estrutura de dados.

Estudos de caso: A opção por casos múltiplos, com uma lógica de replicação, e a aplicação de uma abordagem que visou permitir generalização analítica (Eisenhardt, 1989; M. Miles & Huberman, 1994; Riege, 2003; Yin, 2003) foram as principais medidas para garantir a validade externa nesta componente de investigação. A apresentação de explicações sobre como a participação na Iniciativa produziu, ou não, efeitos nas empresas consiste também, como sugerido por Yin (2013), uma manifestação de abordagem à generalização. Adicionalmente, o processo de codificação contribuiu para a enriquecer a sua compreensão, passando de uma análise de casos enquanto “eventos, ou descrições sobre eles, para perspetivas e possibilidades teóricas” (Charmaz, 2012, p. 71).

4.6 SÍNTESE

Este estudo adotou uma abordagem de métodos mistos para atingir os objetivos da investigação. A complexidade e abrangência do âmbito proposto justificaram a aplicação de diversas linhas de inquirição e compreensão, quantitativas e qualitativas. O inquérito, os estudos de caso e as entrevistas possibilitaram a ligação às perceções e experiências dos participantes envolvidos, captando as suas motivações, atividades desenvolvidas e resultados. O estudo do desempenho de empresas participantes contribuiu para explorar os dados, proporcionando o teste das hipóteses e identificando efeitos da participação nos projetos de I&D colaborativa.

CAPÍTULO 5 INQUÉRITO A MOTIVAÇÕES, OBSTÁCULOS E EFEITOS

5.1 INTRODUÇÃO

A experiência de participação das empresas portuguesas na Iniciativa EUREKA, no contexto do envolvimento em projetos colaborativos, possibilita uma análise das suas motivações e dos principais efeitos. Tal como descrito na secção 4.4.2., levou-se a cabo um questionário, em colaboração com o Secretariado EUREKA, apresentando-se de seguida os resultados e as principais conclusões. Nos resultados apresentados neste capítulo, a menos que referido casuisticamente de forma diversa, é considerado um nível de significância estatística inferior a 0,05.

5.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Na tabela 5.1, identificam-se diferenças estatisticamente significativas quanto à dimensão das empresas participantes e às áreas tecnológicas dos projetos desenvolvidos (testes de aderência do χ^2).

As PME (70.7%) destacam-se significativamente das grandes empresas (29.3%).

Em termos de áreas tecnológicas, o Ambiente e as TIC, ambas com 29.3%, encontram-se significativamente acima da média, por exemplo quando comparados com as áreas Industrial, Biotecnologia e Energia. No que respeita ao tipo de participação nos projetos, verifica-se uma maior representatividade de parceiros (33) do que de coordenadores (21), embora estas diferenças não sejam estatisticamente significativas.

Aprofundando a relação entre as variáveis, retiram-se conclusões sobre o perfil das empresas participantes.

Em termos de área tecnológica, existe uma predominância significativa de projetos da área do Ambiente e de TIC, que, desde o surgimento da Iniciativa, têm sido relevantes em termos do número de projetos e do envolvimento de países mais inovadores (Cabo & Bijmolt, 1992; Kramer et al., 2017; Mothe & Quélin, 2000). Observa-se ainda que a área Industrial, em que se agrupam projetos com características bastante diversas, como por exemplo os processos industriais, materiais, moldes, têxteis, calçado ou metalomecânica, envolve empresas de maior dimensão. Embora esta diferença não seja estatisticamente significativa, importa notar a integração de empresas com uma capacidade acrescida de recursos, em sectores de menor intensidade tecnológica, e o potencial efeito de arrastamento de empresas de menor dimensão para atividades de inovação. Esse papel de “tração” pode ser desempenhado por empresas de grande dimensão e gerar efeitos na dinâmica de inovação de outras empresas que, com esse impulso, e no contexto de uma ligação com benefícios mútuos, desenvolvem a sua capacidade relacional, beneficiam das ligações com outros atores e aumentam o acesso a informação (Botkin & Matthews, 1992; Dini & Stumpo, 2011; Kelly, Micheal J.; Schaan, Jean-Louis; Joncas, 2000).

Tabela 5.1 - Caracterização das empresas quanto à dimensão, participação e área do projeto

Dimensão, participação e áreas	N	%	p
Dimensão:			0.002*
PME	41	70.7	
Grandes empresas	17	29.3	
Tipo de participação:			n.s
Coordenador	21	36.2	
Parceiro	33	56.9	
Omissos	4	6.9	
Área Tecnológica do projeto:			0.020*
Ambiente	17	29.3	
Tecnologias de Informação	17	29.3	
Industrial	13	22.4	
Biotecnologia	6	10.3	
Energia	5	8.6	

Fonte: Questionário

O tipo de participação, entendido como o papel da empresa no projeto, não varia significativamente segundo a dimensão da empresa. No entanto, quando se considera a área tecnológica dos projetos, observa-se que em Biotecnologia existe uma predominância de empresas com funções de coordenação (Cf. Tabela 5.2).

Tabela 5.2 - Dimensão e área do projeto em função do tipo de participação da empresa

	Coordenador		Parceiro		N total	p
	N	%	N	%		
Dimensão:						
PME	14	36.8	24	63.2	38 (100%)	n.s.
Grandes empresas	7	43.8	9	56.3	16 (100%)	n.s.
Área Tecnológica do projeto:						
Ambiente	3	17.6	14	82.4	17 (100%)	0.017*
Biotecnologia	5	83.3	1	16.7	6 (100%)	0.020*
Energia	2	40.0	3	60.0	5 (100%)	n.s.
TIC	6	42.9	8	57.1	14 (100%)	n.s.
Industrial	5	41.7	7	58.3	12 (100%)	n.s.

Fonte: Questionário

Uma maior representatividade das PME, como observado neste estudo, reflete não só a realidade de Portugal quanto à composição do tecido económico nacional, tal como evidenciado pelo INE (2017), em que as PME representavam cerca de 99,9% do número total das empresas, mas também corresponde a um resultado que está alinhado com estudos realizados em diversos países participantes na Iniciativa. No âmbito de estudos nacionais, Bayona, García-Marco, e Huerta (2001) referem que, nos projetos de I&D, as PME espanholas representam 68% da amostra. Ainda para Espanha, num estudo desenvolvido por Hidalgo et al. (2015), a participação das PME representa 73% do total das empresas participantes

na Iniciativa. No caso da Holanda, Prince e al. (2014) referem que 64% dos participantes em projetos individuais EUREKA são PME. No âmbito de estudos de natureza global, isto é, abrangendo mais do que um país participante na Iniciativa, os resultados são convergentes. Gayer, Lach e Wasserteil (2011) concluem que, na sua globalidade, para os 17 países analisados e participantes na Iniciativa, a percentagem de PME é 64%. No último estudo desenvolvido, sob o patrocínio do ESE, Kramer et al. (2017) confirmam a predominância das PME em *Network Projects* (57%).

5.3 MOTIVAÇÕES NA COLABORAÇÃO INTERNACIONAL EM I&D

Com base na Tabela 5.3 e aplicando o método dos grupos extremos revisto (Pestana & Gageiro, 2014), com o corte 3 para a diferenciação em dois grupos sobre a importância atribuída às categorias, observa-se a relevância atribuída pelas 55 empresas portuguesas sobre as principais motivações que determinaram a sua participação em projetos EUREKA.

Tabela 5.3 - Motivações para a colaboração em I&D (%)

	Importante						
	Muito						Pouco
	1	2	3	4	5	6	7
Acesso a conhecimento	38.6	29.8	15.8	7.0	3.5	3.5	1.8
Melhoria da posição competitiva	30.4	26.8	7.1	10.7	14.3	7.1	3.6
Aprendizagem	14.5	16.4	27.3	14.5	10.9	10.9	5.5
Acesso a recursos complementares	14.3	10.7	23.2	25.0	10.7	8.9	7.1
Partilha de custos	10.9	7.3	12.7	14.5	20.0	16.4	18.2
Aumento da visibilidade	14.0	7.0	8.8	15.8	22.8	21.1	10.5
Limitação do risco	1.8	7.3	9.1	10.9	23.6	43.6	3.6

Fonte: Questionário

Por forma a facilitar a visualização, recodificou-se a escala das motivações, de modo a que 7 corresponda à maior importância e 1 à menor importância. As respetivas médias constam da Figura 5.1.

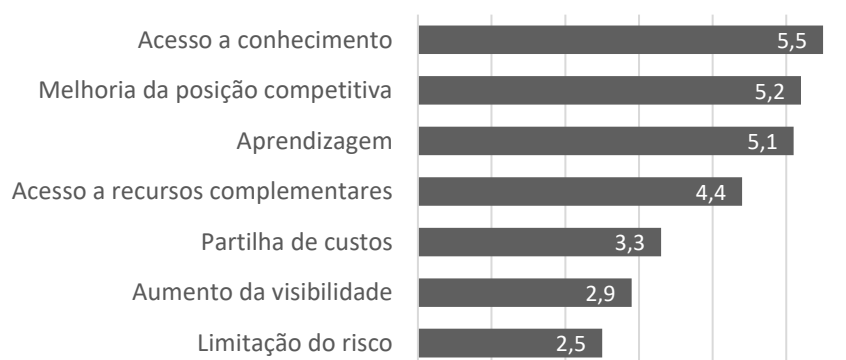


Figura 5.1 - Motivações para a colaboração internacional das empresas em I&D
(Escala: 1 - Menos importante; 7 - Mais importante)

Fonte: Questionário

Como resulta da análise conjunta da Tabela 5.3 e Figura 5.1, acima apresentadas, as principais motivações das empresas portuguesas incluem o acesso ao conhecimento (84.2%, média =5.5), a melhoria da posição competitiva (64.3%, média =5.2) e a aprendizagem resultante da ligação aos parceiros (58.2%, média = 5.1). Por outro lado, menor importância é atribuída à partilha de custos (30.9%, média = 3.3), ao aumento de visibilidade (29.8%, média 2.9) e à limitação do risco (18.2%, média = 2.5). Quanto ao acesso a recursos complementares (48.2%, média =4.4), a motivação reparte-se de igual modo entre os que a consideram ser ou não importante (teste de aderência do χ^2 , $p>0.10$).

Os resultados obtidos contrariam as conclusões de Bayona, Marco e Huerta (2001) que identificam, como principais motivações das empresas de Espanha, a partilha de custos e de riscos, fatores considerados determinantes para a colaboração internacional. Também Kanninen et al. (2006), na análise desenvolvida sobre a Finlândia, observam que o acesso a financiamento surge como a principal motivação das empresas, seguido da visibilidade internacional e do seu efeito no marketing, aspetos a que as empresas portuguesas atribuíram menor importância.

No entanto, os resultados confirmam as conclusões de outros estudos, nomeadamente de Sakakibara (1997), Mothe e Quélin (2000) e Kramer et al. (2017). Sakakibara (1997) identifica como motivação dominante a partilha de competências em detrimento das razões associadas aos custos. Mothe e Quélin (2000) mencionam as seguintes razões de natureza estratégica subjacentes à colaboração: (1) acesso a competências dos parceiros, (2) criação de novos recursos, entre os quais conhecimento e competências, e (3) valorização dos resultados dos projetos. Numa análise recente, Kramer et al. (2017) evidenciaram que as empresas procuram parceiros com capacidades ou conhecimentos específicos a que não conseguem aceder no seu ecossistema nacional.

No caso das PME, as parcerias externas constituem uma atividade importante para a aquisição de novo conhecimento, mesmo nas situações em que o conhecimento é insuficiente face às necessidades de desenvolvimento da intensidade tecnológica da empresa (Hoffmann & Schlosser, 2001; van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke, & de Rochemont, 2009). Essas vantagens, consideradas também como fatores de sucesso na estratégia de alianças e parcerias, reforçam as capacidades das empresas e permitem que cada parceiro ultrapasse limitações em termos de recursos e estabeleça ligações com outros atores do sistema de inovação.

As principais motivações das empresas portuguesas podem sugerir que existe uma perceção dessas vantagens, nalguns casos decorrentes de experiência anterior, contribuindo para a decisão de envolvimento em projetos deste tipo, como identificado em estudos anteriores (Hagedoorn et al., 2000; Martínez-Noya & Narula, 2018; Narula, 2004; Sakakibara, 2002). O papel da Iniciativa na difusão de oportunidades e na promoção da colaboração, enquanto veículo de transferência de conhecimento, surge valorizado. Sendo o acesso ao conhecimento a principal motivação das empresas, cumpre-se uma das

missões da Iniciativa. Por outro lado, essa motivação ressalta a importância do conhecimento na estratégia empresarial enquanto elemento essencial para a inovação.

A melhoria da posição competitiva surge como a segunda motivação mais valorizada, o que, no caso de países mais periféricos ou com um nível de desenvolvimento económico e tecnológico inferior, como Portugal, poderia apontar para a colaboração internacional como um espaço de teste das empresas em termos da sua exposição à internacionalização ou como uma sinalização da sua capacidade concorrencial.

A aprendizagem, como referido na secção 2.3, contribui para que as empresas se adaptem à mudança, sendo um elemento determinante na capacidade de absorção e aplicação de conhecimento. Os resultados evidenciam, por isso, que a aprendizagem, no contexto da participação em projetos colaborativos, pode constituir um mecanismo de assimilação e ativação de recursos da empresa.

5.3.1. Por dimensão

As motivações na colaboração internacional não apresentam diferenças estatisticamente significativas em função da dimensão da empresa (vide Anexo L).

Estes resultados divergem dos obtidos no estudo de Kramer et al. (2017) que concluiu que as PME evidenciam motivações distintas das grandes empresas, valorizando sobretudo o acesso a recursos complementares, como por exemplo o financiamento.

5.3.2. Por área tecnológica

Quando analisadas as motivações das empresas em termos das áreas tecnológicas dos projetos desenvolvidos, apenas no acesso a conhecimento e no acesso a recursos complementares se registam resultados com significância estatística. As restantes motivações das empresas para participarem na Iniciativa não diferem de acordo com a área tecnológica (Cf. Tabela 5.4).

Tabela 5.4 - Motivações por área tecnológica

	Biotecnologia		Energia		Ambiente		TIC		Industrial		p
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Aprendizagem:	6	100	5	100	15	100	17	100	12	100	n.s.
Mais motivador	3	50.0	4	80.0	9	60.0	7	41.2	9	75.0	
Menos motivador	3	50.0	1	20.0	6	40.0	10	58.8	3	25.0	
Acesso a conhecimento:	6	100	5	100	17	100	17	100	12	100	0.021*
Mais motivador	1	16.7	2	40.0	12	70.6	5	29.4	2	16.7	
Menos motivador	5	83.3	3	60.0	5	29.4	12	70.6	10	83.3	
Partilha de custos I&D:	6	100	5	100	15	100	17	100	12	100	n.s.
Mais motivador	2	33.3	2	40.0	4	26.7	5	29.4	4	33.3	
Menos motivador	4	66.7	3	60.0	11	73.3	12	70.6	8	66.7	
Acesso a Recursos Complementares:	6	100	5	100	16	100	17	100	12	100	0.024*
Mais motivador	4	66.7	4	80.0	8	50.0	10	58.8	1	8.3	
Menos motivador	2	33.3	1	20.0	8	50.0	7	41.2	11	91.7	
Limitação de Riscos:	6	100	5	100	15	100	17	100	12	100	n.s.
Mais motivador	1	16.7	2	40.0	7	46.7	3	17.6	3	25.0	
Menos motivador	5	83.3	3	60.0	8	53.3	14	82.4	9	75.0	
Melhoria da Posição Competitiva:	6	100	5	100	16	100	17	100	12	100	n.s.
Mais motivador	3	50.0	0	0	9	56.3	13	76.5	7	58.3	
Menos motivador	3	50.0	5	100	7	43.8	4	23.5	5	41.7	
Aumento da Visibilidade:	6	100	5	100	17	100	17	100	12	100	n.s.
Mais motivador	1	16.7	2	40.0	6	35.3	4	23.5	4	33.3	
Menos motivador	5	83.3	3	60.0	11	64.7	13	76.5	8	66.7	

Fonte: Questionário

5.3.3. Por áreas de impacto

Aprofundando a relação sobre a variação das motivações para a colaboração internacional segundo as áreas de impacto, verifica-se que o acesso ao conhecimento teve impacto estatisticamente significativo apenas em termos comerciais (Tabela 5.5) e sociais (Tabela 5.6). No que respeita à partilha de custos, observa-se que teve igualmente impacto estatisticamente significativo nas áreas comercial e social.

Tabela 5.5 - Motivação na colaboração internacional e impacto comercial

	Impacto	N	Média	Desvio padrão	p
Aprendizagem					n.s.
	Sim	21	4	1.8	
	Não	19	3.2	1.4	
Acesso a Conhecimento					0.05*
	Sim	21	3.1	1.7	
	Não	21	1.8	0.9	
Partilha de Custos I&D					0.05*
	Sim	21	3.7	2.0	
	Não	19	5	1.8	
Acesso a Recursos Complementares					n.s.
	Sim	21	4.3	1.6	
	Não	20	3.4	1.8	
Limitação de Riscos					n.s.
	Sim	21	6.3	1.2	
	Não	19	5.7	1.8	
Melhoria da Posição Competitiva					n.s.
	Sim	21	6.3	1.2	
	Não	19	5.7	1.3	
Aumento da Visibilidade					n.s.
	Sim	21	4.1	1.9	
	Não	21	4.5	2.0	

Fonte: Questionário

Considerando as áreas de impacto, observa-se que os resultados apontam para uma possível ligação desta motivação principal, acesso ao conhecimento, com aspetos de natureza comercial e social (médias 3.1 vs 3.4, respetivamente). Como abordado na secção 2.3.2. a colaboração em projetos de I&D contribui para o desenvolvimento de absorção de conhecimento que, por sua vez, pode influenciar outras capacidades organizacionais, como a de desenvolvimento e comercialização de novos produtos ou serviços, contribuindo para a criação de valor económico e social. Do ponto de vista dos custos, e apesar de tal motivação não ser considerada muito importante para as empresas portuguesas (*vide* Figura 5.1), observa-se que, tanto na área comercial como social, existe predominância do *não* quanto à partilha dos custos (médias 5).

Tabela 5.6 - Motivação na colaboração internacional e impacto social

	Impacto	N	Média	Desvio padrão	p
Aprendizagem					n.s.
	Sim	14	4.1		
	Não	15	3.2		
Acesso a Conhecimento					0.05*
	Sim	14	3.4		
	Não	16	1.6		
Partilha de Custos I&D					0.05*
	Sim	14	3.6		
	Não	15	5.0		
Acesso a Recursos Complementares					n.s.
	Sim	14	4.1		
	Não	15	3.3		
Limitação de Riscos					n.s.
	Sim	14	6.4		
	Não	15	6.0		
Melhoria da Posição Competitiva					n.s.
	Sim	14	3.1		
	Não	16	2.6		
Aumento da Visibilidade					n.s.
	Sim	14	3.8		
	Não	16	4.9		

Fonte: Questionário

5.4 OBSTÁCULOS À COLABORAÇÃO EM I&D

Apenas 24,4% das PME e 35,3% das grandes empresas referem não ter sentido obstáculos ao longo do ciclo de vida dos projetos. Tal como evidenciado na Tabela 5.7, os obstáculos à colaboração em I&D não apresentam diferenças estatisticamente significativas de acordo com a dimensão, com o tipo de participação ou com a área tecnológica dos projetos. No entanto, a sua identificação permite ilustrar as dificuldades ou barreiras enfrentadas pelas empresas portuguesas.

Tabela 5.7 - Principais obstáculos por dimensão, tipo de participação e área tecnológica do projeto

	Constituição do Consórcio		Avaliação e Financiamento		Processo de Submissão e Execução		Sem obstáculos		N total	p*
	N	%	N	%	N	%	N	%		
Dimensão:										n.s.
PME	7	17.1	13	31.7	11	26.8	10	24.4	41 (100%)	
Grandes empresas	5	29.4	2	11.8	4	23.5	6	35.3	17 (100%)	
Tipo de Participação:										n.s.
Coordenador	6	28.6	6	28.6	5	23.8	4	19.0	21 (100%)	
Parceiro	6	18.2	8	24.2	9	27.3	10	30.3	33 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:										n.s.
Ambiente	2	11.8	3	17.6	6	35.3	6	35.3	17 (100%)	
Biotecnologia	1	16.7	4	66.7	1	16.7	0	0	6 (100%)	
Energia	1	20.0	0	0	2	40.0	2	40.0	5 (100%)	
TIC	3	17.6	5	29.4	5	29.4	4	23.5	17 (100%)	
Industrial	5	38.5	3	23.1	1	7.7	4	30.8	13 (100%)	

Nota: * $p < 0.10$. Fonte: Questionário

A fase de avaliação dos projetos e o financiamento apresenta-se como aquela que gera maior número de obstáculos para as PME (31,7%). O facto de alguns países, como aconteceu com Portugal, não disponibilizarem financiamento público para projetos EUREKA, tema abordado na secção 3.6.3., gerou incerteza adicional e fez com que as empresas desses países tivessem mais dificuldade em participar ou fossem preteridas por empresas e organizações de outros países, com financiamento assegurado e, por isso, com maior probabilidade de sucesso. A crise económica e financeira, agudizada a partir de 2008, agravou estas fragilidades e os desequilíbrios reconhecidos em termos de políticas públicas nos vários países membros, sendo, no entanto, essa uma característica sentida desde o arranque da Iniciativa (Cabo & Bijmolt, 1992; DAMVAD, 2011).

Tal como evidenciado em estudos como os de Strobel e Kratzer (2017) e Zeng, Xie e Tam (2010), o financiamento constitui um dos obstáculos mais importantes, sobretudo para empresas de pequena dimensão que, sem esse apoio, teriam dificuldade em prosseguir com o projeto. Com recursos escassos, equipa reduzida e por vezes dificuldades na gestão das atividades de inovação, as PME sofrem uma pressão significativa e encaram o compromisso financeiro necessário à colaboração como um constrangimento (Czarnitzki & Hottenrott, 2011; Gilmore, Galbraith, & Mulvenna, 2013; Ortega-Argilés, Vivarelli, & Voigt, 2009). As PME de criação recente sofrem ainda mais com as inúmeras barreiras no acesso a financiamento, o que compromete as atividades de inovação, pois, entre outros fatores, não contam com a experiência e a reputação já reconhecidas no mercado (Schneider & Veugelers, 2010; Testa, Szkuta, & Cunningham, 2019).

Diversos autores concluíram que o desempenho inovador das empresas depende, pois, da adequação das condições dos sistemas de financiamento e de capital de risco para as PME, obstáculos que podem inibir a sua participação em projetos de I&D, tema reconhecido também no caso de Portugal, no contexto da sua participação na Iniciativa (Bello & Liz, 2010; Czarnitzki et al., 2007).

As PME confrontam-se ainda com outras barreiras que inibem a sua capacidade de inovação. A burocracia e processos administrativos complexos associados a programas de financiamento limitam a preparação e submissão de candidaturas, obstáculo que surge como o segundo mais importante nos resultados obtidos para as empresas portuguesas (26.8%).

A constituição dos consórcios surge como o principal obstáculo para as grandes empresas (29,4%). Este resultado permite salientar a importância de um passado de colaboração que, através da construção de uma ligação mais duradoura e de confiança, inviabiliza a participação de empresas *newcomers* e inibe a sua integração em consórcios que se vão mantendo ao longo do tempo. Mothe e Quélin (2000) referem que mais de 50% dos projetos EUREKA resultam de parcerias assentes em atividades conjuntas anteriores, sobretudo entre parceiros dos países mais desenvolvidos.

Para além da dimensão, foram analisados os obstáculos de acordo com o tipo de participação e a área tecnológica. No que respeita ao tipo de participação, enquanto os coordenadores de projetos

atribuem importância a diversos tipos de obstáculos, o processo de submissão e execução surge com mais destaque para os participantes com a função de parceiros.

Em termos de áreas tecnológicas, verifica-se que, no setor da biotecnologia, a avaliação e o financiamento dos projetos constitui o principal obstáculo. Nas áreas do Ambiente e Energia, surge o processo de submissão e a execução como mais relevante. Na área das TIC, com importância semelhante, identificam-se como obstáculos, a avaliação e financiamento dos projetos e o processo de submissão e execução. No que respeita à área industrial, a constituição dos consórcios foi identificada como obstáculo à colaboração em I&D.

5.5 EFEITOS E ÁREAS DE IMPACTO DA COLABORAÇÃO EM I&D

5.5.1. Efeitos principais

A Tabela 5.8 apresenta os efeitos dos projetos nas empresas, por ordem decrescente de importância. As posições de grande variabilidade sobre os efeitos dos projetos, por se repartirem igualmente entre sim e não, são consideradas não significativas, conforme testes de aderência do χ^2 , com $p < 0.01$.

A participação em projetos da Iniciativa surte efeitos estatisticamente significativos nos seguintes domínios: acesso ao conhecimento (96.2%), aprendizagem (94.3%), intenção de participação em novos projetos internacionais de I&D (90.5%), geração de novas ideias e criatividade (86.5%), estabelecimento de novas ligações (80.8%) e finalmente a criação de parcerias a longo prazo (73.8%).

Estes resultados convergem com conclusões obtidas noutros estudos realizados por entidades promotoras e financiadoras, como o ESE ou a CE, e de âmbito académico (Glaister & Buckley, 1996; Tsang, 1998; van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke, & de Rochemont, 2009). Kramer et al. (2017) concluíram que cerca de 80% dos participantes em projetos de rede EUREKA identificou um aumento do conhecimento científico e tecnológico nos anos seguintes à conclusão do projeto. No âmbito do programa Eurostars (European Commission, 2017), o acesso ao conhecimento, com implicações em termos da melhoria das capacidades científicas e técnicas das empresas, surgiu como um dos cinco principais efeitos. Já anteriormente, na análise sobre a primeira edição do programa Eurostars, o impacto na transferência de conhecimento e tecnologia entre os parceiros dos projetos e a possibilidade de trabalho conjunto com empresas de diversas dimensões e outras entidades do sistema de inovação eram apontados como os efeitos mais relevantes (Makarow et al., 2014).

Tabela 5.8 - Principais efeitos dos projetos

Ordem	Efeitos do projeto	N	%	p
1	Conhecimento			0.001*
	Sim	50	96.2	
	Não	2	3.8	
2	Aprendizagem			0.001*
	Sim	50	94.3	
	Não	3	5.7	
3	Novos projetos internacionais I&D			0.001*
	Sim	38	90.5	
	Não	4	9.5	
4	Novas ideias/criatividade			0.001*
	Sim	45	86.5	
	Não	7	13.5	
5	Novas ligações			0.001*
	Sim	42	80.8	
	Não	10	19.2	
6	Parceria a longo prazo			0.003**
	Sim	31	73.8	
	Não	11	26.2	
7	Novos projetos colaborativos			n.s.
	Sim	32	64	
	Não	18	36	
8	Impacto na cultura			n.s.
	Sim	30	62.5	
	Não	18	37.5	
9	Impacto no desempenho			n.s.
	Sim	27	58.7	
	Não	19	41.3	
10	Aumento de recursos internos			n.s.
	Sim	25	50	
	Não	25	50	

Nota: * $p < 0.01$; ** $p < 0.05$. Fonte: Questionário

Com vista a sumarizar, em grupos homogêneos, as variáveis que correspondem aos efeitos principais dos projetos, aplicou-se a análise de correspondências múltiplas (*vide* Figura 5.2).

As variáveis “Novas ideias e Criatividade”, “Novos projetos internacionais”, “Aprendizagem” e “Conhecimento”, por corresponderem a maiorias absolutas na resposta *sim* (entre 86.5% e 96.2%) foram eliminadas da análise, por aumentarem fortemente a variância dos dados.

As variáveis que têm um maior impacto nos efeitos principais dos projetos são, por ordem decrescente de importância: parcerias a longo prazo, impacto na *performance*, aumento dos recursos internos e novas ligações. Os contributos alinhados com o esperado, situados perto do eixo (0.0), correspondem ao impacto na cultura e a novos projetos colaborativos.

A visão conjunta das duas dimensões, que explicam 64.2% da variabilidade, permite criar tipologias, agregando de forma homogênea as empresas com *scores* do mesmo sinal por dimensão.

A dimensão 1 representa os efeitos da orientação para a colaboração, enquanto que a dimensão 2 refere-se aos efeitos da orientação para a esfera ‘interna’ da organização.

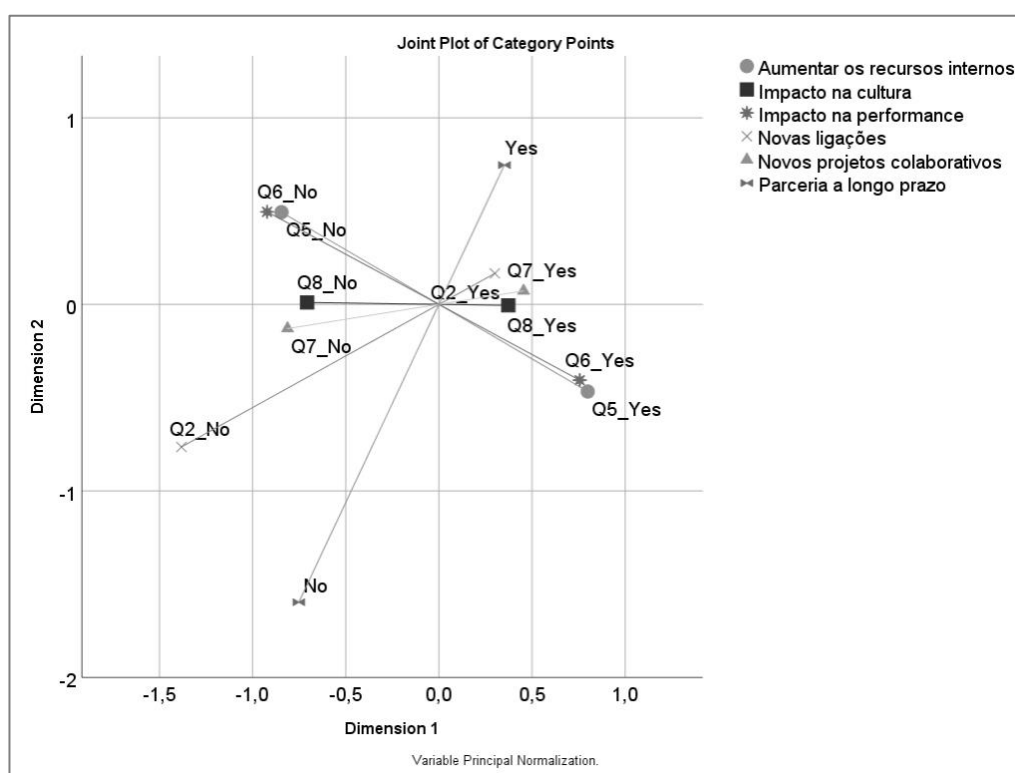


Figura 5.2 - Efeitos com variabilidade nas empresas

Fonte: Questionário

Os efeitos da orientação para a colaboração incluem as parcerias a longo prazo, as novas ligações e os novos projetos colaborativos. Os efeitos da orientação para a esfera ‘interna’ incluem os impactos no desempenho (*performance*) e no aumento de recursos da organização.

A análise de correspondências múltiplas permite igualmente identificar a relevância do contributo das variáveis por empresa. Devido à necessidade de manter a confidencialidade dos dados, a Figura 5.3 identifica por números essas empresas. Assim, as empresas 30 e 21 privilegiam os efeitos de parcerias a longo prazo, mas estão significativamente afastadas das empresas 38 e 12 que privilegiam o aumento dos recursos internos e o impacto no desempenho das respetivas empresas. A empresa 31 declara que o

projeto não tem impacto na cultura, por oposição à empresa 15. Estes resultados são explicados pela localização à esquerda e à direita do zero no eixo horizontal, respetivamente.

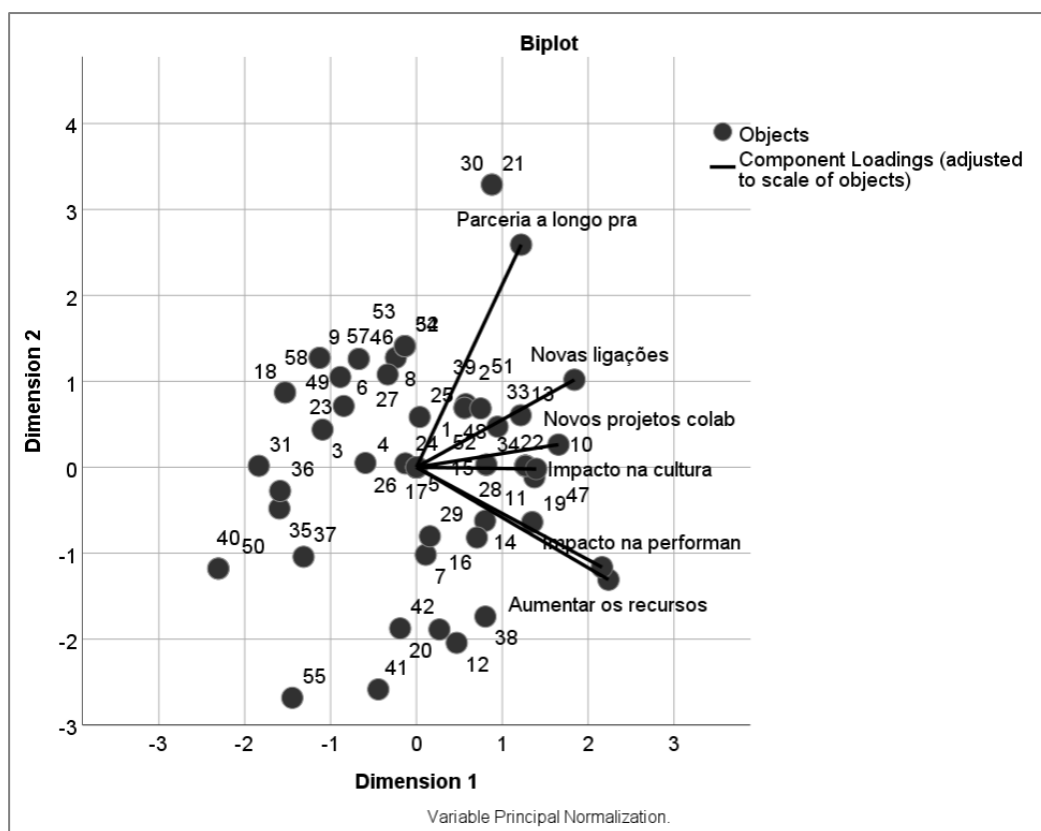


Figura 5.3 - Distribuição das empresas segundo os efeitos 5 a 10 do projeto

Fonte: Questionário

Os resultados obtidos permitiram aprofundar a análise sobre a variabilidade das respostas através de uma perspetiva complementar sobre os efeitos dos projetos decorrentes da participação das empresas na Iniciativa. As conclusões obtidas noutros estudos, segundo as quais existem determinantes específicos para a colaboração em I&D, frequentemente associados à própria empresa, setor ou contexto, parecem confirmar-se nesta análise, destacando-se a cultura ou a abertura a oportunidades externas, que contribuem para explicar como as empresas diferem (Caloghirou, Vonortas, & Ioannides, 2004; Grimpe & Kaiser, 2010; Malerba, 2006; Martínez-Noya & Narula, 2018).

5.5.2. Efeitos segundo a concretização dos objetivos

À exceção do aumento de recursos internos, como evidenciado na Tabela 5.9, nenhum outro efeito é afetado pelo grau de concretização dos objetivos.

Este resultado confirma que o desenvolvimento dos projetos até à sua conclusão impacta os recursos internos, com significância estatística, provocando um aumento dos mesmos.

Tabela 5.9 - Efeitos dos projetos de acordo com o grau de concretização dos objetivos

	Sim		Parcialmente		Não		p
	N	%	N	%	N	%	
Novas Ideias/Criatividade:	27	100	22	100	3	100	n.s.
Sim	25	92.6	17	77.3	3	100	
Não	2	7.4%	5	22.7	0	0	
Novas Ligações:	27	100	22	100	3	100	n.s.
Sim	22	81.5	17	77.3	3	100	
Não	5	18.5	5	22.7	0	0	
Aprendizagem:	27	100	22	100	4	100	n.s.
Sim	26	96.3	20	90.9	4	100	
Não	1	3.7	2	9.1	0	0	
Conhecimento:	27	100	21	100	4	100	n.s.
Sim	27	100	19	90.5	4	100	
Não	0	0	2	9.5	0	0	
Aumento dos Recursos Internos:	27	100	20	100	3	100	0.038*
Sim	18	66.7	6	30.0	1	33.3	
Não	9	33.3	14	70.0	2	66.7	
Impacto no Desempenho:	24	100	19	100	3	100	n.s.
Sim	17	70.8	9	47.4	1	33.3	
Não	7	29.2	10	52.6	2	66.7	
Novos Projetos Colaborativos:	26	100	21	100	3	100	n.s.
Sim	18	69.2	12	57.1	2	66.7	
Não	8	30.8	9	42.9	1	33.3	
Impacto na Cultura:	26	100	19	100	3	100	n.s.
Sim	18	69.2	11	57.9	1	33.3	
Não	8	30.8	8	42.1	2	66.7	
Parcerias a Longo Prazo:	23	100	17	100	2	100	n.s.
Sim	17	73.9	13	76.5	1	50.0	
Não	6	26.1	4	23.5	1	50.0	
Novos Projetos Internacionais R&D:	23	100	17	100	2	100	n.s.
Sim	20	87.0	16	94.1	2	100	
Não	3	13.0	1	5.9	0	0	

Fonte: Questionário

5.5.3. Áreas de impacto

A colaboração em I&D produz impactos, com resultados estatisticamente significativos, de maioria absoluta, na área de I&D e na área da Cooperação, sendo de 96.3% e de 85.4%, respetivamente. Este resultado, evidenciado na Tabela 5.10, sinaliza e confirma a importância da participação empresarial em projetos de I&D, alargando o ‘espaço’ de desenvolvimento das atividades de I&D para fora das fronteiras da empresa e ativando relacionamentos que podem ser determinantes para complementar as suas competências.

Já no que respeita às restantes áreas, as empresas mostram-se divididas no reconhecimento da existência ou não de impactos dos projetos de I&D tanto na área comercial (entre outros, refletidos em termos de vendas, exportações, licenciamento de PI ou comercialização de resultados) como na área social (por exemplo, na geração de emprego ou na contribuição para o equilíbrio de género).

Tabela 5.10 - Áreas de impacto dos projetos na empresa

		N	%	p
Comercial	Sim	21	50	n.s.
	Não	21	50	
I&D	Sim	52	96.3	0.001*
	Não	2	3.4	
Social	Sim	14	46.7	n.s.
	Não	16	53.3	
Cooperação	Sim	41	85.4	0.001*
	Não	7	14.6	

Nota: * $p < 0.01$. Fonte: Questionário

5.5.4. Áreas de impacto segundo a concretização dos objetivos

Os resultados que constam da Tabela 5.11 apontam para que a maioria das empresas (51.7%) considere que os objetivos dos projetos foram alcançados, seguida por cerca de 38% de empresas que consideram que os objetivos foram apenas parcialmente obtidos. A análise das empresas que concretizaram totalmente os objetivos dos projetos (Sim) releva ainda que, à exceção da área social em que os resultados não são estatisticamente significativos, as empresas apresentam resultados acima do esperado nas restantes áreas de impacto.

Tabela 5.11 - Áreas de impacto de acordo com a concretização dos objetivos

		Sim		Parcialmente		Não		N Total	p
		N	%	N	%	N	%		
Totais Objetivos		30	51.7	22	37.9	6	10.3	58 (100%)	0.000*
Por áreas de impacto:									
Comercial								42	0.005*
	Sim	18	85.7	2	9.5	1	4.8	21 (100%)	
	Não	8	38.1	11	52.4	2	9.5	21 (100%)	
I&D								54	0.044*
	Sim	29	55.8	20	38.5	3	5.8	52 (100%)	
	Não	0	0	1	50.0	1	50.0	2 (100%)	
Social								30	n.s.
	Sim	8	57.1	5	35.7	1	7.1	14 (100%)	
	Não	6	37.5	8	50.0	2	12.5	16 (100%)	
Cooperação								48	0.010*
	Sim	24	58.5	16	39.0	1	2.4	41 (100%)	
	Não	1	14.3	4	57.1	2	28.6	7 (100%)	

Nota: * $p < 0.10$. Fonte: Questionário

Das 42 respostas sobre a área comercial, 20 empresas consideram que os projetos tiveram impacto, total ou parcial, nesta área. Destas, verifica-se que a esmagadora maioria (85.7%) refere que os objetivos foram completamente atingidos, permitindo ilustrar a importância de aplicar processos eficazes de gestão de projetos tendo em consideração a sua possível repercussão na obtenção de efeitos em termos do desempenho comercial.

Relativamente à área da Cooperação, existe uma maioria de empresas que considera que os projetos surtiram efeitos nesse domínio. Destas, observa-se que a maioria (58.5%) corresponde a projetos cujos objetivos foram completamente atingidos. Estes resultados podem sinalizar, tal como noutras áreas de impacto, que a empresa necessita de dispor de recursos e capacidades internas que lhe permitam valorizar as oportunidades que surgem através da colaboração. Nessa perspetiva, os resultados parecem convergir com conclusões obtidas noutros estudos que sustentam que a gestão de projetos constitui uma prática associada a mecanismos de integração de conhecimento e de aprendizagem, nomeadamente através das lições aprendidas ao longo do ciclo de vida dos projetos (Barbosa et al., 2020; Barnes et al., 2002, 2006; Carayannis, 1998; Goffin & Koners, 2011; J. C. Huang & Newell, 2003).

5.6 COLABORAÇÃO, RECURSOS E CAPACIDADES

5.6.1. Conhecimento

Quando questionadas sobre se a participação e os resultados dos projetos contribuíram para a absorção e desenvolvimento do conhecimento, uma maioria significativa das empresas responde afirmativamente, não variando os resultados nem de acordo com a dimensão nem de acordo com as áreas tecnológicas dos projetos (Tabela 5.12).

Os resultados obtidos não permitem confirmar que, no caso de Portugal, sejam as empresas de menor dimensão as que sentem mais dificuldades em absorver conhecimento, através da colaboração em I&D. No entanto, estudos anteriores referem a influência da dimensão para a construção de uma base de conhecimento e de uma atividade de I&D interna nas empresas, que, assim, possibilita a existência de recursos para a colaboração, permitindo uma maior capacidade de absorção de conhecimento (Badillo et al., 2017; Cassiman & Veugelers, 2002; Tether, 2002; Veugelers & Cassiman, 2005). Em sentido contrário, Cohen, Levin e Mowery (1987) concluem não existir relação significativa entre a dimensão e a intensidade em I&D.

Tabela 5.12 - Absorção de conhecimento por dimensão e área tecnológica do projeto

	Sim		Não		N total	p
	N	%	N	%		
Dimensão:						n.s.
PME	34	82.9	7	17.1	41 (100%)	
Grandes empresas	16	94.1	1	5.9	17 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:						n.s.
Ambiente	15	88.2	2	11.8	17 (100%)	
Biotecnologia	4	66.7	2	33.3	6 (100%)	
Energia	4	80.0	1	20.0	5 (100%)	
TIC	17	100	0	0	17 (100%)	
Industrial	10	76.9	3	23.1	13 (100%)	

Fonte: Questionário

A não significância estatística justifica uma análise mais aprofundada, com vista a entender a ligação entre a absorção de conhecimento e os impactos gerados. Considerando as premissas avançadas por Cohen&Levinthal (1990), procura-se contribuir para a exploração dos resultados obtidos em projetos colaborativos, aspetos que os estudos de caso, no capítulo 7 (*vide* secção 7.4.2.) irão também abordar.

No entanto, quando analisada a variável “absorção de conhecimento” em relação com as áreas de impacto dos projetos, os resultados apontam para relações estatisticamente significativas nas quatro áreas (Cf. Tabela 5.13), contribuindo para a resposta a uma das hipóteses de investigação (H2). Estes resultados contribuem para demonstrar o efeito positivo da colaboração em I&D na capacidade de absorção de conhecimento e suas repercussões em diversas áreas de impacto na empresa.

Tabela 5.13 - Absorção de conhecimento por áreas de impacto

	Sim		Não		N total	p
	N	%	N	%		
Comercial:						0.035*
Sim	21	100	0	0	21 (100%)	
Não	17	81.0	4	19.0	21 (100%)	
I&D/Tecnológica:						0.000*
Sim	48	92.3	4	7.7	52 (100%)	
Não	0	0	2	100	2 (100%)	
Social:						0.044*
Sim	14	100	0	0	14 (100%)	
Não	12	75.0	4	25.0	16 (100%)	
Cooperação:						0.002*
Sim	39	95.1	2	4.9	41 (100%)	
Não	4	57.1	3	42.9	7 (100%)	

Fonte: Questionário

5.6.2. Cultura

A cultura da empresa, enquanto recurso valioso e de importância estratégica para a construção de vantagens competitivas sustentáveis, pode proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento da colaboração em I&D, mas também beneficiar dos seus efeitos, nomeadamente na adaptação à mudança.

Com vista a conhecer os efeitos dos projetos, cujos objetivos foram atingidos, na cultura da empresa, identificaram-se essas empresas, comparando-as com a média. Os resultados não são estatisticamente significativos, como evidenciado na Tabela 5.14. Tal pode decorrer do número limitado de empresas, parecendo, no entanto, que as empresas que concretizaram os objetivos dos projetos na totalidade (N=18) atingem um valor superior em termos de impacto dos projetos na cultura da empresa

(69,2%) quando comparado com o impacto total das empresas (N=30), independentemente da concretização dos objetivos (62,5%).

Tabela 5.14 - Efeitos na Cultura das empresas por concretização dos objetivos dos projetos

	Sim		Não		N Total	p*
	N	%	N	%		
Concretização dos Objetivos:						n.s.
Sim	18	69.2	8	30.8	26 (100%)	
Parcialmente	11	57.9	8	42.1	19 (100%)	
Não	1	33.3	2	66.7	3 (100%)	
Por Total	30	62.5	18	37.5	48 (100%)	

*Nota: *p<0.10. Fonte: Questionário*

Por outro lado, quando analisados os efeitos dos projetos na cultura, de acordo com a dimensão da empresa e a área tecnológica dos projetos, como consta no Anexo M, uma vez mais os resultados não são estatisticamente significativos.

Apesar do referido, os resultados apontam para a importância de estender a avaliação dos efeitos dos projetos de I&D a recursos de natureza intangível, “invisíveis nos relatórios financeiros da empresa” (Grant, 1995, p. 123) como a cultura organizacional e, nessa perspectiva, frequentemente ausentes dos estudos de impacto. No entanto, a colaboração traz uma abertura que possibilita que as empresas revejam a ‘ordem’ em que se movimentam (Fine, 1984), gerem confiança, incorporem novos atributos na sua cultura, garantam mais capacidade de adaptação à mudança e captem, num momento precoce, sinais das tendências (Barney, 1986a; Chan, Shaffer, & Snape, 2004). Esses efeitos provocam variações nos recursos ou, pelo menos, na sua combinação, aspetos que poderão ser decisivos na capacidade de inovação.

5.6.3. Pessoas

Atendendo às atividades e tarefas associadas ao desenvolvimento dos projetos, as equipas de projeto nas empresas participantes precisam de integrar pessoas, sem as quais dificilmente se pode materializar a transferência de conhecimento, de modo a cumprir os objetivos ou a complementar competências existentes, implicando um aumento do número de pessoas que, simultaneamente, possibilite reforçar os recursos necessários à absorção e aplicação de conhecimentos e tecnologias.

Diversos autores salientam a complexidade da relação entre o emprego e a inovação, concluindo ser difícil generalizar resultados e nem sempre existir um impacto positivo significativo (Brouwer, Kleinknecht, & Reijnen, 1993; Harrison, Jaumandreu, Mairesse, & Peters, 2014; Pianta, 2006). Em sentido diverso, o estudo dos efeitos de programas de financiamento público destaca um crescimento do emprego nas entidades beneficiárias (Söderblom, Samuelsson, Wiklund, & Sandberg, 2015; Testa et al., 2019).

Tal como evidenciado no Anexo O, não se observam valores estatisticamente significativos em termos de geração de emprego pelo que, a partir destes resultados, não é possível confirmar que a

participação das empresas portuguesas na Iniciativa tenha um efeito positivo nesse indicador. Este resultado diverge das conclusões de outros estudos (Cincera & Fombasso, 2018; Gayer et al., 2011; Kramer et al., 2017), sendo de considerar a limitação associada ao número reduzido de respostas obtidas.

5.6.4. Capacidade de inovação

A capacidade de inovação da empresa, como analisado na secção 2.3, sendo uma capacidade que permite desenvolver e aplicar novo conhecimento com vista à sua valorização, abrange as atividades de I&D através das quais a empresa pode obter resultados de natureza científica e tecnológica que se apresentam na Tabela 5.15 e se descrevem com mais detalhes por tipo de resultado.

Por tipo de resultado

No âmbito científico e tecnológico, verifica-se que as empresas participantes em projetos EUREKA demonstram ter utilizado diversas formas de proteção e de valorização das atividades de I&D. Para além de patentes, foram desenvolvidas atividades de demonstração (Demonstradores e Pilotos), de difusão (Artigos, Conferências e Comunicados) e de formação avançada (Teses e Dissertações), tal como evidenciado na Tabela 5.15.

Tabela 5.15 - Tabela descritiva resultados científicos

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N total Resultados Científicos
Patentes:												42
N	36	16	2	1	0	1	0	2	0	0	0	
%	62.1	27.6	3.4	1.7	0	1.7	0	3.4	0	0	0	
Demonstradores:												60
N	25	20	5	4	2	2	0	0	0	0	0	
%	43.1	34.5	8.6	6.9	3.4	3.4	0	0	0	0	0	
Pilotos:												52
N	29	18	5	2	2	2	0	0	0	0	0	
%	50.0	31.0	8.6	3.4	3.4	3.4	0	0	0	0	0	
Artigos Revistos por Pares:												91
N	28	10	6	4	4	2	2	0	0	1	1	
%	48.3	17.2	10.3	6.9	6.9	3.4	3.4	0	0	1.7	1.7	
Teses /Dissertações:												56
N	35	11	4	3	2	1	0	1	1	0	0	
%	60.3	19.0	6.9	5.2	3.4	1.7	0	1.7	1.7	0	0	
Conferências:												93
N	24	14	7	6	1	2	1	0	1	1	1	
%	41.4	24.1	12.1	10.3	1.7	3.4	1.7	0	1.7	1.7	1.7	
Comunicados de Imprensa:												94
N	34	6	6	2	0	4	2	0	1	0	3	
%	58.6	10.3	10.3	3.4	0	6.9	3.4	0	1.7	0	5.2	

Fonte: Questionário

Seguidamente, serão apresentados os resultados científicos e tecnológicos dos projetos desenvolvidos, sintetizando-se as principais observações decorrentes da análise dos dados referentes a patentes, demonstradores e pilotos, artigos científicos, teses e dissertações e ações de difusão.

Patentes

Observa-se uma predominância de empresas sem patentes (62.1%). No entanto, no conjunto de empresas com patentes, cerca de 73% tem, pelo menos, uma patente. Importa ainda salientar a existência de empresas com duas ou mais patentes, tal como evidenciado anteriormente na Tabela 5.15.

Na linha dos procedimentos utilizados em estudos de métodos mistos, como descrito na secção 4.4., o investigador pode salientar ou mesmo explorar casos ou situações extremas (Creswell, 2009). Foi, por isso, analisada a situação das duas empresas com 7 patentes registadas, cada uma, de alguma forma podendo ser consideradas líderes neste indicador, tendo sido constatado que ambas assumiram funções de coordenação dos projetos e afirmam ter atingido totalmente os objetivos dos projetos.

Uma observação mais detalhada, a partir da Figura 5.4, permite verificar que estas empresas convergem com a motivação principal das empresas respondentes quanto às razões de participação em projetos desta natureza, isto é, o acesso ao conhecimento.

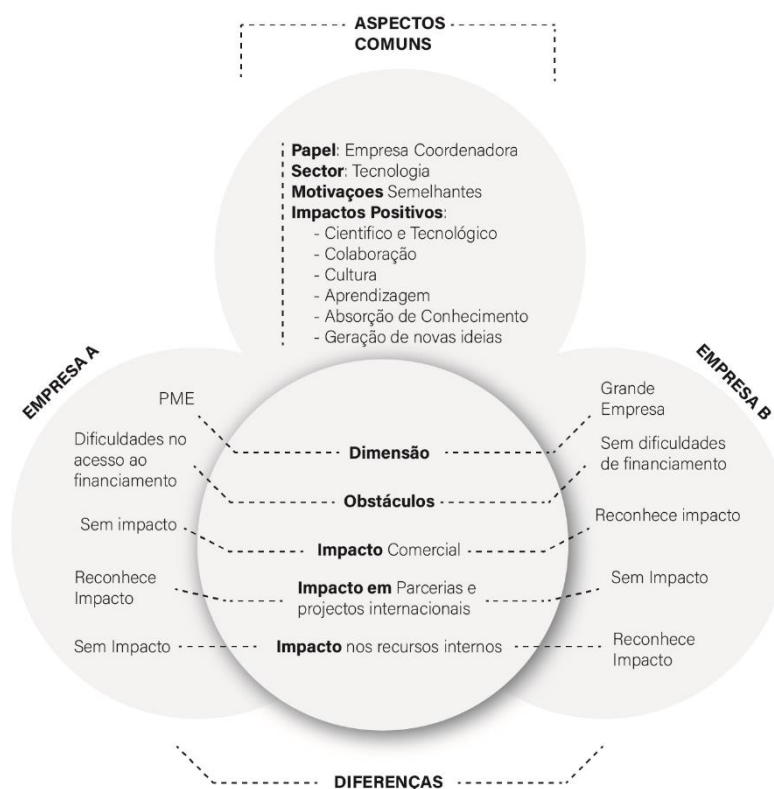


Figura 5.4 - Exemplo de duas empresas contrastantes na obtenção de patentes

Fonte: Questionário

As empresas identificaram impactos positivos em termos científicos e tecnológicos, resultando na obtenção de patentes e no desenvolvimento de demonstradores e pilotos, sempre em maior número pela empresa de maior dimensão. Em termos de recursos e capacidades, ambas reconhecem efeitos na cultura, na aprendizagem, na criatividade (a partir da geração de novas ideias) e na absorção de conhecimento.

No entanto, enquanto a PME reconhece dificuldades no acesso ao financiamento, tal não acontece na empresa de maior dimensão. Assim, e assumindo que o impacto nos recursos internos foi sobretudo entendido como um aumento no orçamento de I&D, parece natural a resposta da PME ao assumir a ausência de impacto nos recursos internos.

Outra diferença respeita ao impacto comercial. A participação no projeto, e eventualmente a apropriação dos seus resultados, nomeadamente das patentes, não permitiu atingir impacto comercial para a PME, contrastando com a situação ocorrida na grande empresa que, adicionalmente, aponta o aumento de recursos internos, podendo ser justificado por uma maior capacidade financeira que suporte a fase de comercialização.

Em sentido inverso, a PME identifica impactos na internacionalização das suas atividades de I&D, por exemplo na ligação aos parceiros na fase pós projeto. No exemplo da grande empresa, tal não ocorre, o que pode sugerir que não será ‘um’ projeto EUREKA que influencia a sua estratégia e rede colaborativa.

Estes exemplos permitem refletir sobre os elementos comuns e os elementos contrastantes de duas empresas que, embora com dimensões diferentes, uma PME e outra grande empresa, prosseguiram uma estratégia semelhante em termos da proteção da PI, no contexto de um projeto de I&D em colaboração. A importância da utilização de mecanismos de proteção tem sido alvo de intenso debate, sobretudo no que se refere à apropriação e retorno das inovações, não existindo consenso quanto à ligação direta entre patentes e desempenho comercial da empresa (Agostini, Nosella, & Soranzo, 2015; Holgersson & Wallin, 2017; Teece, 1986). Por outro lado, considerando a maior dificuldade das PME na manutenção e defesa de estratégias de PI, estes casos permitem ilustrar a necessidade de estratégias híbridas, porventura mais ajustadas aos seus recursos e capacidades. A combinação de diversas possibilidades, como o licenciamento ou a adoção de outras abordagens, como as de comercialização ágil e rápida, pode justificar que as PME as considerem, sobretudo num contexto de colaboração em que algumas vantagens se sobrepõem ao risco de uma gestão menos avançada da PI (Brant & Lohse, 2013).

Demonstradores e pilotos

Também no que se refere a demonstradores e pilotos, conforme ilustrado no Anexo Q, as empresas referem ter desenvolvido predominantemente um desses resultados (56,9% e 50%, respetivamente), o que, a par das patentes, demonstra a aplicação prática destes projetos.

Os demonstradores permitem apresentar as funcionalidades das aplicações ou soluções desenvolvidas através dos projetos de colaboração, alargando a sua difusão. Esta modalidade de ações, por vezes mesmo sob a forma de novos projetos, liga a atividade de I&D ao ambiente real onde a tecnologia poderá ser utilizada (Foray, Mowery, & Nelson, 2012).

No caso dos pilotos (Anexo Q), a sua maior proximidade com o mercado e a situações concretas permite testar, a uma escala reduzida, o desempenho das soluções desenvolvidas e aferir a satisfação dos potenciais clientes ou utilizadores com o resultado atingido, de modo a contribuir para a fase de validação em termos de comercialização.

Estas atividades de demonstração e ações piloto refletem a prioridade cada vez mais presente na dinâmica de inovação empresarial de exploração de oportunidades e de espaços de aprendizagem, numa espécie de ‘transição’ para o mercado ou sociedade, que envolve outros atores da inovação. É uma via privilegiada para a experimentação e cocriação com clientes e utilizadores, orientada para a criação de ‘quase mercados’, contribuindo para reduzir a incerteza. Mas, os seus benefícios não serão plenamente absorvidos se não existir capacidade de gestão da inovação (Hendry, Harborne, & Brown, 2010; Huguenin & Jeannerat, 2017).

Artigos científicos

Em termos de publicações com revisão por pares, cerca de 52% das empresas respondentes participou em, pelo menos, um artigo científico (*vide* Anexo Q), o que sugere que as empresas assumem o compromisso com a divulgação dos resultados através de artigos, obtendo prestígio e reconhecimento externo do conhecimento científico gerado.

Estes resultados divergem dos obtidos na análise global desenvolvida, em 2017, sobre a Iniciativa em que se conclui que “quer no inquérito quer nas entrevistas, as publicações científicas não foram consideradas muito importantes entre os participantes de projetos EUREKA” (Kramer et al., 2017), não indo além dos 27.7%, em termos de aumento do número de publicações científicas, no período entre 2013 e 2016.

A atividade de produção científica tem sido descrita como geradora de sinais de competência científica que possibilitam atrair talento e demonstrar capacidades perante os clientes. Num contexto mais global, a empresa é mais facilmente identificada como ativa em determinado domínio científico ou tecnológico e revela, desse modo, as suas principais fontes, metodologias e parceiros (Debackere, Clarysse, & Rappa, 1996; Dodgson & Hinze, 2000; Luo, Koput, & Powell, 2009). Uma análise complementar, identificando os artigos em coautoria, permitiria ainda observar as ligações científicas, contribuindo para aprofundar o estudo da capacidade relacional.

Teses e dissertações

No que respeita ao desenvolvimento de teses de doutoramento ou dissertações de mestrado, em ambiente ou com apoio empresarial, a atuação das empresas portuguesas demonstra abertura à colaboração na formação avançada.

Mais de 50% das empresas respondentes (*vide* Anexo Q) apoiou a realização de duas ou mais teses de doutoramento e dissertações de mestrado no âmbito dos projetos de I&D. Este efeito da colaboração pertence, na ótica da abordagem de Georgiou (2007), à parte invisível do ‘iceberg’ (Cf.

Figura 3.9) e é dificilmente captado através das questões tradicionalmente colocadas nos estudos de avaliação, embora contribua para uma melhor caracterização do valor criado nestes projetos.

Sendo este indicador uma novidade face a inquéritos anteriores, não se tornou possível comparar os resultados obtidos com os de outros estudos.

Ações de difusão

A participação em conferências e a divulgação de resultados na comunicação social fazem parte das ações de difusão, normalmente previstas nos projetos de I&D. As empresas portuguesas respondentes mostram-se disponíveis para a realização dessas ações, sendo que cerca de 58% das empresas interveio em pelo menos uma conferência e 41% produziram comunicados de imprensa sobre o projeto, como evidenciado no Anexo Q. No entanto, como reconhecido noutros estudos, muitas das atividades de difusão ocorrem em ambientes informais e acabam por não ser registadas formalmente. Por outro lado, nem sempre existem formas eficazes para avaliar essa atividade ‘capilar’ que se desenvolve entre os vários membros do consórcio e as comunidades a que pertencem (Kanninen et al., 2006).

Cerca de 26% das empresas referiram ainda ter obtido outros resultados, para além dos indicados acima, incluindo relatórios internos, estudos de viabilidade económica, casos de I&D, reuniões e sessões internas de partilha de conhecimento ou anúncios publicitários.

Se considerarmos a criação de empresas *spin-offs* como um efeito dos resultados científicos e tecnológicos, as empresas respondentes não apresentam diferenças estatisticamente significativas por dimensão e área tecnológica (vide Anexo N). Apenas 21 empresas responderam à questão, tendo num caso sido obtida uma resposta afirmativa, correspondendo a uma nova empresa criada especificamente para a exploração dos resultados obtidos no projeto EUREKA. Os resultados obtidos indicam que esse possível efeito, a criação de novas empresas, não parece estar presente. Mesmo no caso dos projetos cujos objetivos foram atingidos, não existem diferenças estatisticamente significativas que permitam confirmar efeitos na geração de emprego (Anexo O).

Por dimensão da empresa

Quando analisados os resultados científicos obtidos em função da dimensão da empresa, não se obtêm diferenças estatisticamente significativas (vide Anexo P).

Por área tecnológica

Adicionalmente, foram analisados os resultados científicos e tecnológicos por área tecnológica (vide Anexo Q) registando-se significância estatística nas patentes (Tabela 5.16), o que evidencia convergência com outros estudos que demonstram um efeito direto da participação em programas de I&D, nacionais ou internacionais, na geração de inovações e registo de patentes (Czarnitzki & Lopes-Bento, 2014; Huergo & Moreno, 2017).

Tabela 5.16 - Resultados científicos por área tecnológica: patentes

	Biotecnologia		Energia		Ambiente		TIC		Industrial		p
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Patentes:	1	100	1	100	7	100	9	100	4	100	0.031*
1	1	100	0	0	5	71.4	6	66.7	4	100	
2	0	0	0	0	1	14.3	1	11.1	0	0	
3	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	1	14.3	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	2	22.2	0	0	

Nota: * $p < 0.10$. Fonte: Questionário

5.6.5. Capacidade relacional

A análise da capacidade relacional baseou-se nas questões sobre as parcerias de longo prazo, novos projetos colaborativos e o acesso a mercados internacionais, tendo sido obtidos resultados sem significância estatística. No entanto, tendo sido identificados efeitos significativos nas áreas de novas ligações e parcerias (vide secção 5.5.1.), a análise pode ser complementada no contexto dos estudos de caso, como detalhado na secção 8.3.2.

As parcerias de longo prazo entre as empresas respondentes e outros parceiros de natureza científica, tecnológica ou comercial, podem refletir o impacto gerado em termos de colaboração. A análise desta variável por dimensão da empresa e por área tecnológica, conforme Tabela 5.17, evidencia que os resultados não diferem nas empresas respondentes (N=42), salientando-se que a maioria considera positivamente esse efeito, com mais de 70% a afirmar que desenvolveram novas parcerias após a conclusão dos projetos.

Os resultados convergem com o obtido no estudo de Kramer et al. (2017), relativo ao impacto da Iniciativa, segundo o qual os projetos desenvolvidos permitiram um aumento de 64,8% no número de parcerias das empresas envolvidas.

Tabela 5.17 - Parcerias a longo prazo por dimensão e área tecnológica

	Sim		Não		N total	p
	N	%	N	%		
Dimensão:						n.s.
PME	20	74.1	7	25.9	27 (100%)	
Grandes empresas	11	73.3	4	26.7	15 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:						n.s.
Biotecnologia	3	75.0	1	25.0	4 (100%)	
Energia	3	100	0	0	3 (100%)	
Ambiente	8	61.5	5	38.5	13 (100%)	
TIC	11	78.6	3	21.4	14 (100%)	
Industrial	6	75.0	2	25.0	8 (100%)	

Fonte: Questionário

Adicionalmente, quando questionadas sobre se tencionavam envolver-se noutros projetos colaborativos internacionais, as empresas respondem afirmativamente, não diferindo em termos de dimensão e de área tecnológica (Tabela 5.18). Esse resultado mostra que a participação na Iniciativa não se afigura como um ‘ato único’ na estratégia de inovação das empresas.

Tabela 5.18 - Novos projetos internacionais I&D por dimensão e área tecnológica

	Sim		Não		N total	p
	N	%	N	%		
Dimensão:						n.s.
PME	24	88.9	3	11.1	27 (100%)	
Grandes empresas	14	93.3	1	6.7	15 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:						n.s.
Biotecnologia	4	100	0	0	4 (100%)	
Energia	3	100	0	0	3 (100%)	
Ambiente	11	84.6	2	15.4	13 (100%)	
TIC	13	92.9	1	7.1	14 (100%)	
Industrial	7	87.5	1	12.5	8 (100%)	

Fonte: Questionário

A colaboração em I&D, ao permitir uma aproximação a parceiros de outros países, tem sido analisada como mecanismo de acesso a novos mercados, sinalizando a capacidade de valorização dos resultados dos projetos e sua transformação em inovações (Czarnitzki & Licht, 2006; Glaister & Buckley, 1996; Huergo & Moreno, 2017). O número limitado de respostas válidas (N=21) não permite inferir os resultados observados para o universo das empresas em estudo (vide Tabela 5.19) nem confirmar, na linha dos resultados obtidos em estudos semelhantes (Cincera & Fombasso, 2018; Hidalgo et al., 2015), se a participação na Iniciativa contribui para uma maior abertura e acesso a novos mercados em termos geográficos.

Tabela 5.19 - Acesso a novos mercados por dimensão e área tecnológica

	Respostas Totais	Sim		Talvez		Não		Respostas Válidas	p
		%	N	%	N	%	N		
Dimensão:									n.s.
PME	41	10	66.7	2	13.3	3	20.0	15 (100%)	
Grandes empresas	17	2	33.3	3	50.0	1	16.7	6 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:									n.s.
Biotecnologia	6	1	33.3	0	0	2	66.7	3 (100%)	
Energia	5	1	100	0	0	0	0	1 (100%)	
Ambiente	17	2	40.0	3	60.0	0	0	5 (100%)	
TIC	17	5	71.4	2	28.6	0	0	7 (100%)	
Industrial	13	3	60.0	0	0	2	40.0	5 (100%)	

Fonte: Questionário

5.6.6. Desempenho

O desempenho foi analisado a partir da perspectiva de criação de valor. As empresas inquiridas atribuem grande importância ao valor gerado através da sua participação na Iniciativa (*vide* Tabela 5.20). Note-se que este resultado é mais acentuado nas grandes empresas (76.4%) do que nas PME (65.9%).

Tabela 5.20 - Valor acrescentado da participação na Iniciativa, por dimensão

			N	%	p
PME					
Valor acrescentado para a organização					0.06*
0	Sem valor	3	7.3		
1		7	17.1		
2		4	9.8		
3		15	36.6		
4		8	19.5		
5	Muito valorizadas	4	9.8		
Média		2.73			
Desvio padrão		1.4			
Grandes empresas					
Valor acrescentado para a organização					0.05*
0	Sem valor	1	5.9		
1		1	5.9		
2		2	11.8		
3		5	29.4		
4		4	23.5		
5	Muito valorizadas	4	23.5		
Média		3.29			
Desvio padrão		1.4			

Nota: $p < 0,10^*$; $p < 0,05^{**}$; $p < 0,01^{***}$

Fonte: Questionário

Este resultado sugere que a perceção das empresas é a de que a colaboração em I&D gera valor, aspeto que merece destaque pois surge independentemente da sua associação a indicadores de natureza quantitativa ou relacionados com os resultados económico-financeiros.

Quando questionadas sobre se os projetos permitiam atingir reduções de custos, isto é, gerando eficiência organizacional, apenas 14 PME e 6 grandes empresas responderam (Cf. Anexo S). Dessas empresas, 11 afirmam que tal não ocorreu contra 9 que respondem afirmativamente, diferenças que não são estatisticamente significativas. Estes resultados mantêm-se não significativos quando se analisam as respostas segundo a dimensão das empresas. Assim, as PME e as grandes empresas não se distinguem na avaliação que fazem sobre se os resultados dos projetos contribuíram para a redução de custos, repartindo-se de forma semelhante entre as respostas.

Quando analisados os projetos sob a perspectiva da concretização dos seus objetivos, ou eficácia, e sua ligação ao valor acrescentado para a organização, verifica-se, conforme resultados apresentados na Tabela 5.21, que existem diferenças estatisticamente significativas.

Pode observar-se que as empresas cujos projetos foram concretizados, parcial ou totalmente, quando comparadas com as empresas que não os concretizaram, valorizam de modo diverso o valor

acrescentado para as mesmas. O valor atribuído aos projetos é, como seria de esperar, especialmente relevante nos casos em que os objetivos foram alcançados totalmente.

Tabela 5.21 - Eficácia dos projetos e valor atribuído

Eficácia dos Projetos	N	%	M	DP	p
Sim	30	100	4.3	1.1	0.038*
Valor Atribuído:					
0	1	3.3			
1	1	3.3			
2	2	6.7			
3	13	43.3			
4	10	33.3			
5	3	10.0			
Parcialmente	22	100	3.5	1.5	0.038*
Valor Atribuído:					
0	1	4.5			
1	6	27.3			
2	4	18.2			
3	6	27.3			
4	2	9.1			
5	3	13.6			
Não	6	100	3.3	2.3	n.s.
Valor Atribuído:					
0	2	33.3			
1	1	16.7			
2	0	0			
3	1	16.7			
4	0	0			
5	2	33.3			

Fonte: Questionário

5.7 SÍNTESE

Apesar do confronto dos resultados obtidos com as questões e hipóteses de investigação ser alvo de enquadramento no contexto da triangulação, no âmbito da análise integrada do Capítulo 8, os dados do questionário e sua interpretação permitem sintetizar, desde já, algumas contribuições.

As empresas respondentes ao questionário, representando cerca de 41% do total das empresas portuguesas participantes em projetos colaborativos da Iniciativa, revelam ter como principais motivações o acesso ao conhecimento (84.3%), a melhoria da posição competitiva (64.3%) e a aprendizagem resultante da ligação aos parceiros (58.2%).

Em termos de valor acrescentado para a organização, as empresas avaliam a sua participação como de grande importância, mas apenas quando os objetivos foram concretizados parcial ou totalmente.

Observa-se que 85,7% das empresas que concretizaram os objetivos dos projetos atingiram impactos em termos comerciais, o que aponta para um efeito positivo, sugerindo uma possível contribuição para o crescimento do VN.

Os efeitos da colaboração em I&D encontram-se associados às capacidades das empresas participantes no que respeita à capacidade de absorção de conhecimento e no que respeita à capacidade relacional, confirmando as hipóteses 2 e 3. Efetivamente, regista-se que a absorção de conhecimento, quando relacionada com as áreas de impacto dos projetos, apresenta um resultado estatisticamente significativo. No que respeita à capacidade relacional, entendida como a capacidade de gerar e manter ligações estratégicas, as empresas revelam uma forte orientação para o estabelecimento de parcerias e novos projetos internacionais.

Quando analisados os resultados científicos e tecnológicos dos projetos, conclui-se que a participação nestes projetos contribui para a capacidade de inovação das empresas participantes, sobretudo devido às diversas formas de valorização dos seus resultados, como por exemplo através do registo de patentes, tipologia que, no conjunto dos vários resultados, apresenta significância estatística. Assim, este resultado confirma a hipótese 4, segundo a qual existe um efeito positivo da colaboração em I&D na capacidade de inovação das empresas participantes.

Pelo contrário, não se registam valores estatisticamente significativos na criação de novos postos de trabalho, não sendo possível, a partir dos resultados obtidos, confirmar que a participação na Iniciativa tenha tido um efeito positivo em termos de emprego, pelo que não se pode confirmar a hipótese 5. Verifica-se, no entanto, apesar das poucas respostas obtidas, que as empresas respondentes afirmam ter contratado mais pessoas no período pós projeto,

Em termos globais, e como referido anteriormente, observam-se efeitos positivos resultantes da participação na Iniciativa que, sendo significativos nas áreas de impacto de I&D e de Cooperação, apontam para o reforço das capacidades das empresas participantes e para a valorização dos seus recursos. Os resultados sugerem um reforço das capacidades dinâmicas das empresas, pois, como analisado ao longo deste capítulo, as empresas ativaram recursos e competências que lhes permitiram gerar vantagens. No entanto, a avaliação dos efeitos da colaboração em I&D, nomeadamente em termos da sua influência no desempenho das empresas, por não ser facilmente captada ou isolada num curto período, exige a adoção de uma perspetiva de longo prazo, sendo o próximo capítulo dedicado a explorar essa via de análise.

CAPÍTULO 6 ESTUDO DO DESEMPENHO DE EMPRESAS PARTICIPANTES

6.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo visa analisar o efeito da participação de um conjunto de empresas portuguesas em projetos de I&D em colaboração, especificamente na Iniciativa EUREKA, observando o seu desempenho antes, durante e depois da participação.

Inicia-se com a caracterização da amostra, seguindo-se a apresentação da estrutura e principais componentes do estudo empírico, de modo a permitir a contextualização dos resultados obtidos e a sua interpretação.

6.2 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Na caracterização das empresas da amostra, apresentam-se informações respeitantes a diversos aspetos da sua natureza e atividade, identificando-se também o papel desempenhado nos consórcios e a tipologia dos projetos desenvolvidos em termos das áreas tecnológicas abrangidas.

As 73 empresas que acabaram por integrar a base de dados são sobretudo PME (62%), de baixa intensidade tecnológica (58%). O grupo das grandes empresas corresponde a 38% da amostra, apresentando uma percentagem de 68% de empresas de baixa intensidade tecnológica.

Esta distribuição da dimensão, segmentada por níveis de intensidade tecnológica, tal como descrito na secção 4.4.3., é ilustrada na Figura 6.1.



Figura 6.1 - Distribuição das empresas por dimensão e intensidade tecnológica

Fonte: Autora

A diversidade setorial expressa-se na afiliação das empresas participantes a 58 CAE, incluindo, entre outros, agricultura e produção animal; agroalimentar; transportes; comércio; material médico e produtos farmacêuticos; aparelhos e equipamentos; moldes; produtos de construção; engenharia e outras atividades relacionadas com as tecnologias de informação e informática.

Segundo a figura seguinte, a maioria das empresas apresenta um VN anual inferior a 10M€ e quase 30% das empresas reportam rendimentos entre os 10M€ e os 50M. Entre os 50M€ e os 100M€ e acima dos 100M€ anuais de receitas (vide Figura 6.2), não chegam a 10% em cada uma das categorias. A média anual para as PME é de 7,5M€ enquanto que para as grandes empresas o valor médio anual é 136M€.

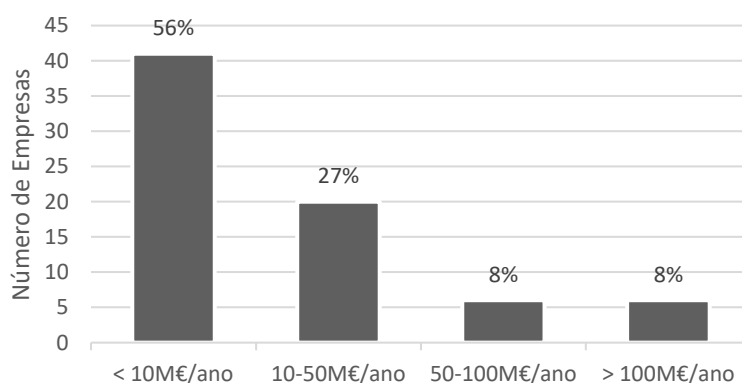


Figura 6.2 - Empresas por escalão de volume de negócios

Fonte: Autora

A base de dados inclui ainda informações sobre o papel desempenhado pelas empresas no consórcio internacional de que fizeram parte, verificando-se que, como ilustrado na Figura 6.3, 71% das empresas assumiram o papel de parceiro e 29% coordenaram o projeto.

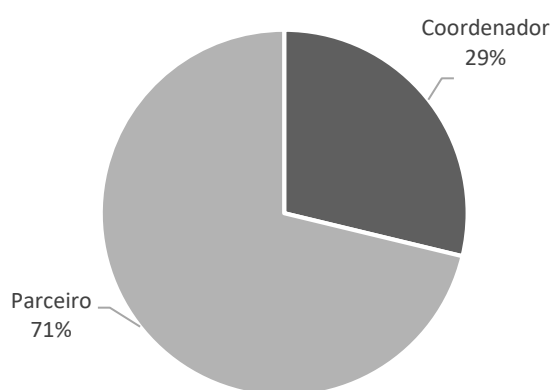


Figura 6.3 - Papel das empresas portuguesas no consórcio (%)

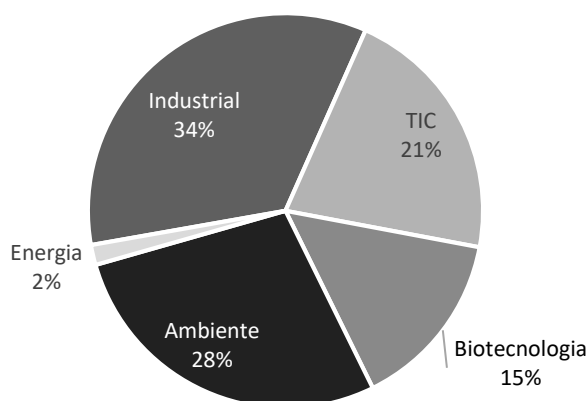


Figura 6.4 - Área dos projetos EUREKA

Fonte: Autora

Com base na análise das fichas dos projetos, é ainda possível efetuar a síntese sobre as áreas dos projetos (acima identificadas na Figura 6.4.).

No que respeita à área industrial, as entidades participantes procuraram atingir objetivos que incluem a necessidade de uma maior automação, com a aplicação da robótica, simulação, prototipagem rápida bem como o desenvolvimento e utilização de novos materiais.

Na área ambiental, os projetos focam-se sobretudo na identificação e teste de soluções para problemas associados aos efeitos da poluição, ao equilíbrio ecológico e prevenção da degradação do espaço florestal, à qualidade do ar e da água, à proteção dos oceanos e conservação da vida marinha.

Na área das TIC, foram desenvolvidos projetos num variado leque de domínios e aplicações, incluindo aplicações móveis, conteúdos multimédia ou plataformas virtuais, para além de projetos que visam apoiar a modernização das pequenas e médias empresas através da utilização mais generalizada de programas e sistemas de informação que as tornem mais eficientes.

Na área da biotecnologia e medicina, os projetos visam uma alimentação mais saudável, novos sistemas e soluções de refrigeração ou de embalagem e novos materiais para fins médicos. Nesta área, identificam-se também projetos com vista ao estudo dos vírus, por exemplo o HIV, e ao desenvolvimento de novas vacinas que respondam a problemas de saúde pública, como é o caso da febre tifoide.

No âmbito da energia, pretende-se contribuir para a redução da utilização de fontes de energia baseadas no petróleo, desenvolvendo formas de monitorização e testando em diferentes ambientes, como por exemplo nas escolas.

Os resultados obtidos em termos de caracterização das empresas da amostra permitem sintetizar os seguintes aspetos:

- A amostra é constituída por empresas de diferentes dimensões, destacando-se as PME (62% do total).
- As empresas pertencem a diversos setores de atividades (58 CAE) mas têm um perfil de baixa intensidade tecnológica (62% do total).
- O volume de negócios das empresas concentra-se sobretudo no escalão até aos 10 M€/ano, escalão que integra 56% das empresas da amostra.
- As empresas portuguesas participantes em projetos EUREKA assumiram sobretudo funções de parceiro no consórcio (71%).
- Os projetos incidiram num leque diversificado de áreas, destacando-se as áreas industrial (34%) e ambiental (28%).

6.3 ESTRUTURA E COMPONENTES DA ANÁLISE

Esta secção apresenta um resumo dos principais passos descritos na secção 4.4.3. Os resultados que se apresentam nas secções seguintes são suportados numa base de dados inclui 698 observações (linhas) para os vários atributos/variáveis (colunas) identificados na tabela abaixo (Tabela 6.1) para cada uma das 73 empresas.

Tabela 6.1 - Variáveis utilizadas no estudo do desempenho de empresas participantes

Sigla	Designação	Descrição	Tipo
ID	Identificação	Número inteiro único para cada observação (conjunto de valores de todos os indicadores para uma dada empresa num dado ano)	Quantitativa
NIF	Número de identificação fiscal	Código numérico que identifica a empresa perante as entidades fiscais e outras em Portugal	Quantitativa
DE	Dimensão da empresa	Assume o valor 1 para grandes empresas e 2 para pequenas e médias empresas	Categórica
IT	Intensidade Tecnológica	Assume o valor 1 para empresas com elevada intensidade tecnológica e 2 para empresas com baixa intensidade tecnológica	Categórica
Período	Período	Pode assumir o valor a para anos antes do projeto, p , para anos em que decorre o projeto e d para anos após a conclusão do projeto.	Categórica
Ano	Ano	Ano civil do intervalo [1995, 2017] para o qual foram registados os valores das variáveis	Categórica
VN	Volume de Negócios	Total de receitas declaradas pela empresa	Quantitativa
PE	Despesas com Pessoal	Total das remunerações, em dinheiro ou em espécie, pagas às pessoas que se encontram ao serviço, a tempo total e a tempo parcial. Inclui ainda outros gastos com pessoal, como a formação.	Quantitativa
I&D	Despesas de I&D	Valor total das despesas relativas à I&D executadas dentro da entidade, independentemente da origem dos fundos.	Quantitativa
EX	Exportações	Valor das vendas de bens e de serviços a entidades não residentes relacionados com a atividade produtiva e/ou comercial	Quantitativa
ROA	Retorno sobre os Ativos	Retorno sobre o Ativo (ROA)= Resultado líquido /Ativo	Quantitativa
ROCE	Retorno sobre o Capital Humano	Retorno sobre o capital humano (ROCE) = EBIT /Despesas com pessoal	Quantitativa
EBITDA	Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization	Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos	Quantitativa

Fonte: Autora

Após a análise descritiva dessas variáveis, apresentada na secção 6.4.1. segue-se de perto a estrutura do modelo de suporte ilustrado na Figura 4.6, da secção 4.4.3. que começa por testar a hipótese H6. Este teste foi, contudo, aplicado não só à variável I&D (utilizada como *proxy* para a participação na Iniciativa), mas a todas as variáveis de desempenho de forma a obter o máximo de informação possível sobre as possíveis diferenças observadas no desempenho das empresas nos períodos que antecedem e precedem a participação na iniciativa. Os resultados deste teste de diferenças entre as amostras

emparelhadas de acordo com os períodos antes, durante e depois da participação nos projetos são apresentados na secção 6.4.2.

Na secção 6.4.3. procura-se testar as hipóteses H7 a H12, que pressupõem que a I&D tem uma associação positiva com o desempenho da empresa após a sua participação na Iniciativa. Para tal e considerando a aderência da base de dados a uma estrutura em painel, recorreu-se a uma regressão, utilizando Modelos de Estimativa Linear de Painel (W. Greene, 2012).

Na última secção (6.4.4.) analisam-se as hipóteses H13 e H14, que assumem que a dimensão e o nível de intensidade tecnológica interferem positivamente no investimento em I&D, aspetos importantes para ampliar o âmbito de interpretação dos resultados das secções anteriores.

6.4 RESULTADOS

Esta secção apresenta os resultados obtidos para o estudo do desempenho de empresas participantes incluindo uma breve análise descritiva e três secções que se relacionam com as questões de investigação. A relação de cada secção com estas perguntas de investigação encontra-se ilustrada na Figura 4.6, da secção 4.4.3. onde é descrita a metodologia utilizada. Por economia de espaço e clareza da análise, os resultados são sintetizados e discutidos no final de cada secção 6.4.2. 6.4.3. e 6.4.4. e conjuntamente na secção 6.5.

6.4.1. Análise descritiva

Nesta secção apresentam-se inicialmente as variáveis incluídas nas diversas componentes da análise, possibilitando o teste das hipóteses formuladas e que enquadram também uma das questões de investigação, nomeadamente a identificação dos efeitos da participação em projetos colaborativos na Iniciativa.

Numa primeira fase, foi elaborada a análise descritiva univariada das variáveis abrangidas no estudo, com a identificação de:

- Frequências absolutas (n) e relativas (%), para as variáveis categóricas, tal como apresentado na Tabela 6.2;
- Médias, medianas, mínimos, máximos e desvios-padrão, para as variáveis quantitativas, como exibido na Tabela 6.3;
- Valores omissos nos vários períodos (antes, durante e depois do projeto), como ilustrado na Tabela 6.3.

Tabela 6.2 - Frequência das variáveis categóricas

		N	%
Dimensão	Grandes	275	39.4%
	Pequenas	423	60.6%
	Total	698	100.0%
Intensidade tecnológica	Alta	269	38.5%
	Baixa	429	61.5%
	Total	698	100.0%
Período	Antes	216	31.4%
	Durante	315	45.8%
	Depois	157	22.8%
	Total	688	100.0%

Fonte: Informa DB (dados transformados)

A maioria das variáveis categóricas possui registos para as 698 ocorrências. Apenas na variável “período” se regista a omissão para 10 observações.

Tabela 6.3 - Estatísticas descritivas das variáveis quantitativas

	Valores omissos	Média	Mediana	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
VN	15	60044849.82	7562593.96	186898862.91	240.00	1830690076.00
PE	8	7544819.87	1253247.24	18122325.87	5202.72	138295670.00
I&D	420	2007159.58	381958.60	4899616.58	416.74	40000000.00
EX	435	13983939.90	1906580.48	38484619.79	145.20	224443259.13
ROA	2	7.14	4.71	90.76	-1664.53	453.37
ROCE	8	555.76	21.34	7063.04	-479.24	130571.36
EBITDA	3	22293572.54	643021.49	111322678.06	-14349913.10	953395331.00

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Nas variáveis quantitativas, as variáveis I&D e EX são as que apresentam maior número de valores omissos, acima de 400 em ambos os casos.

Como se pode observar na Tabela 6.3, os valores de desvio-padrão são muito elevados, e as ordens de grandeza das variáveis muito diferentes. Por esta razão, decidiu-se proceder à estandardização das variáveis antes de se recorrer às análises de correlação e ao cálculo dos modelos. Para a obtenção dos valores estandardizados (Z), foi aplicada a seguinte fórmula:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

em que x é o valor da variável, μ a média e σ o desvio-padrão da variável em questão.

De forma a avaliar a possível sobre representação, ou seja, se alguma das variáveis poderia ser proxy de outra (Franke, 2010), calcularam-se as várias correlações, apresentadas na Tabela 6.4.

Tabela 6.4 - Correlação de Pearson entre as variáveis económicas

Fatores de correlação de Pearson	VN	PE	I&D	EX	ROA	ROCE	EBITDA
VN	1	.855	.330	.220	.059	.284	.847
PE		1	.577	.331	.065	-.024	.643
I&D			1	.742	.160	.050	.085
EX				1	.291	.172	.031
ROA					1	.005	.019
ROCE						1	.005
EBITDA							1

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Conforme apresentado, verifica-se que nenhuma variável tem correlação com outra acima de 0.9, o que constitui uma indicação de que não existe colinearidade substancial e possibilita a aplicação de todas as variáveis nos modelos de análise (Hair et al., 2014; Mela & Kopalle, 2002).

6.4.2. Análise das diferenças antes, durante e depois da participação

Esta secção analisa as diferenças de sete variáveis Volume de Negócios (VN), Despesas com Pessoal (PE), Despesas de I&D (I&D), Exportações (EX), Retorno sobre o ativo (ROA), Retorno sobre os custos com pessoal (ROCE) e Lucros antes de juros, impostos, amortizações e depreciações (EBITDA) entre os períodos antes, durante e depois da participação das 73 empresas na Iniciativa.

Seguindo a metodologia descrita em detalhe na secção 4.4.3. e dada a natureza dos dados emparelhados, apresenta-se na tabela 6.5 os resultados obtidos no teste de Friedman para a hipótese nula de não existem diferenças entre os três períodos.

Tabela 6.5 - Resultados do teste de Friedman para todas as variáveis

Variável	N	Df	Valor-p	Resultado
VN	70	2	0.000	p<0.05, rejeita-se H₀; existem diferenças entre os 3 períodos
PE	71	2	0.000	p<0.05, rejeita-se H₀; existem diferenças entre os 3 períodos
I&D	22	2	0.000	p<0.05, rejeita-se H₀; existem diferenças entre os 3 períodos
EX	26	2	0.054	p> 0.05, aceita-se H ₀ ; Não existem diferenças entre os 3 períodos
ROA	73	2	0.960	p> 0.05, aceita-se H ₀ ; Não existem diferenças entre os 3 períodos
ROCE	73	2	0.287	p> 0.05, aceita-se H ₀ ; Não existem diferenças entre os 3 períodos
EBITDA	73	2	0.037	p<0.05, rejeita-se H₀; existem diferenças entre os 3 períodos

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Uma vez que para quatro das variáveis se verificam diferenças entre os três períodos e considerando que a diferença entre os períodos nunca segue a distribuição normal, utiliza-se o teste de Wilcoxon cujos resultados se apresentam na Tabela 6.6, abaixo. O nível de significância mantém-se nos 5% e a hipótese nula é a de que não existem diferenças entre cada um dos períodos.

Tabela 6.6 - Resultados do teste de Friedman para o VN, PE, I&D e EBITDA

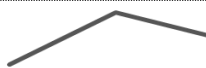
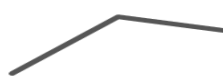
Variável	Antes Durante (valor-p)	– Durante Depois (valor-p)	– Antes Depois (valor-p)	Resultado
VN	0.000	0.000	0.000	p < 0.05 nas 3 situações, podemos rejeitar a hipótese nula nos 3 casos e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre todos os momentos
PE	0.000	0.017	0.000	p < 0.05 nas 3 situações, podemos rejeitar a hipótese nula nos 3 casos e concluir que existem diferenças estatisticamente significativas entre todos os momentos
I&D	.002	.279	.000	p > 0.05 apenas para o período durante-depois, podemos concluir que apenas neste período não existiram diferenças significativas
EBITDA	.147	0.072	.146	Apenas se verificaram diferenças relativas entre os momentos durante e depois, embora <i>borderline</i> , ou seja, quase a atingir o limiar da não significância

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Síntese e discussão dos resultados

Os resultados obtidos permitem confirmar, como evidenciado na Tabela 6.7, que as empresas participantes na Iniciativa apresentam diferenças estatisticamente significativas no crescimento da despesa de I&D e noutros indicadores do seu desempenho, como o VN, os PE e o EBITDA, sobretudo nos períodos que abrangem o desenvolvimento dos projetos e no momento posterior à sua conclusão.

Tabela 6.7 - Resumo dos resultados dos testes de diferenças entre as médias nos vários períodos

Variável	N	Resultado do teste das diferenças no período			Gráfico da evolução das médias nos 3 períodos
		Antes –Durante	Durante-Depois	Antes-Depois	
VN	70	≠	≠	≠	
PE	71	≠	≠	≠	
I&D	22	≠	=	≠	
EXP	26	=	=	=	
ROA	73	=	=	=	
ROCE	73	=	=	=	
EBITDA	73	≠	=	≠	

Nota: Nos períodos onde não se registam diferenças significativas é mostrado o símbolo "=" e nos períodos onde se encontram diferenças o símbolo "≠".

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Em convergência com estudos anteriores, a execução de projetos EUREKA aponta para possíveis efeitos positivos no desempenho das empresas, atendendo também à sua orientação para a introdução de novos produtos ou serviços no mercado (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Benfratello & Sembenelli, 2002; Kramer et al., 2017).

O crescimento do VN foi um dos efeitos mais destacados na avaliação do impacto da Iniciativa em diversos países, como salientado na secção 3.7. No período analisado, as empresas portuguesas participantes registam diferenças significativas no VN, resultado também obtido em estudos anteriores (DAMVAD, 2011, 2012; Hedin et al., 2012).

Não tendo sido possível utilizar os dados referentes ao número de colaboradores das empresas, o recurso à informação sobre gastos com pessoal permitiu obter uma primeira análise sobre a existência e evolução de recursos humanos indispensáveis à capacidade de absorção de conhecimento e, por outro lado, à capacidade de inovação. Observou-se que as empresas participantes em projetos da Iniciativa evidenciam um aumento da despesa com recursos humanos, apontando para uma capacidade de

sustentar as atividades necessárias à dinâmica de inovação e para a sua contribuição, também em termos de retorno, na criação de vantagens competitivas. Noutros estudos, regista-se uma correlação positiva entre as despesas com pessoal no desempenho da empresa através de um aumento do VN, receitas antes de impostos e o retorno sobre os custos de pessoal (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; Cabello-Medina, López-Cabrales, & Valle-Cabrera, 2011; Crepon et al., 1998). Estes resultados convergem com a perspetiva de que o investimento na contratação e qualificação de recursos humanos constitui uma condição indispensável ao desempenho e à competitividade da empresa. Por outro lado, permitem ainda ilustrar o papel das pessoas que, por terem características únicas, podem criar e desenvolver aptidões, competências distintivas e conhecimentos dificilmente imitáveis e essenciais para manter a atratividade da empresa enquanto parceiro e corresponder a necessidades estratégicas (Negassi, 2004; Shipton, Fay, West, Patterson, & Birdi, 2005).

No que respeita às Despesas de I&D, os resultados sugerem a importância da continuidade do esforço de I&D possibilitando o desenvolvimento de uma estratégia empresarial de longo prazo e gerando oportunidades de desenvolvimento de novos produtos ou serviços, suscetíveis de contribuir não só para manter a posição no mercado, mas também para assegurar vantagens competitivas sustentáveis. Este resultado apresenta-se alinhado com as conclusões do estudo de Molero e Hidalgo (2011) que identificaram como assinalável, no caso de Espanha, a evolução positiva do esforço de I&D das empresas.

Quando a atividade de I&D se abre ao envolvimento de parceiros externos, como no caso de projetos EUREKA, a empresa alarga as possibilidades de acesso a conhecimento e a competências, criando uma base de confiança ao longo do tempo que não só reforça a sua capacidade relacional como também como também sinaliza o espaço que atribui à I&D no contexto dos seus recursos e na criação de condições para a inovação, o que poderá permitir a sua valorização na perspetiva dos investidores ou do mercado (Heil & Bornemann, 2017). Por outro lado, tal como demonstrado noutros estudos, um investimento de curto prazo dificilmente surtirá efeitos no desempenho da empresa (P.-C. Chen, Chan, Hung, Hsiang, & Wu, 2016).

As exportações das empresas portuguesas registaram um aumento muito marcado nas últimas décadas, sendo apontados vários fatores explicativos para essa evolução, como por exemplo uma maior qualidade e competitividade (Adamczyk & Westmore, 2020). Apesar do número mais reduzido de observações, verifica-se que as empresas participantes na Iniciativa apresentam uma média das exportações no período durante a execução do projeto superior às dos períodos antes e após a participação no projeto. Contudo, a diferença entre estes períodos não é significativa.

Observou-se ainda que, no período analisado, correspondendo a um esforço de participação empresarial em atividades de I&D, o indicador ROA sofre uma deterioração, apesar dos resultados não serem significativos (*vide* Tabela 6.5). Uma possível explicação pode relacionar-se com a redução da

rendibilidade das empresas que se verificou não só em Portugal mas também noutros países europeus, sobretudo durante a crise financeira que se prolongou por um período mais longo nalguns países (Banco de Portugal, 2017).

No entanto, quando analisada a evolução do EBITDA, os resultados revelam valores estatisticamente significativos em termos de lucros, evidenciando que as empresas participantes detêm uma capacidade operacional estável. Nessa perspetiva, em trabalhos futuros, pode vir a ser explorado o estudo da produtividade, convergindo com outras linhas de investigação que procuram confirmar se a participação em projetos colaborativos contribui, num cenário de longo prazo, para a produtividade (L. Aguiar & Gagnepain, 2017), complementando a análise centrada no EBITDA.

6.4.3. Análise dos efeitos da despesa de I&D nas variáveis de desempenho

A ligação entre a despesa de I&D e o desempenho das empresas foi anteriormente abordada (vide Capítulo 2) pois diversos estudos apontam existir efeitos nos resultados económico financeiros. Nessa perspetiva, como descrito em 4.4.3. considera-se que a participação na Iniciativa, estimulando a despesa de I&D, pode contribuir para um desempenho mais favorável, a estudar com base nas variáveis selecionadas.

Considerando o resultado do p value de 0,6584, do teste de Hausman, para um nível de significância de 5%, não se rejeita a hipótese nula de que estamos perante um modelo de efeitos aleatórios. Após a aplicação do modelo selecionado, foram obtidos os resultados indicados na Tabela 6.8, abaixo.

Tabela 6.8 – Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com o I&D

	Estimativa	Std. Error	z-value	Valor-p
(Intercept)	0.576766	0.326202	1.768129	0.08
VN	1.151986	0.423716	2.718769	0.01
PE	0.201666	0.145863	1.382567	0.17
ROA	0.394217	0.269689	1.461745	0.14
ROCE	9.525145	4.352058	2.188653	0.03
EBITDA	-1.24714	0.309018	-4.03583	0.00

Nota: Observou-se que só existem 16 casos com valores para a variável “Despesa de I&D” e variável “Exportações” em concomitância e, por esta razão, a variável Exportações foi excluída desta análise.

Fonte: Informa DB (dados transformados)

A tabela anterior evidencia que as variáveis VN, ROCE e EBITDA apresentam-se estatisticamente relacionadas ($p < 0.05$) com a variável “Despesa de I&D”, após a participação das empresas nos projetos desenvolvidos na Iniciativa. Estes resultados sugerem que as empresas participantes na Iniciativa podem criar, a partir das suas capacidades relacional e de inovação que os projetos permitem reforçar e suportadas por recursos direcionados para a I&D, vantagens competitivas que se refletem no desempenho.

De seguida, repetiu-se o cálculo das correlações de Pearson para as 3 variáveis que apresentam uma relação estatisticamente significativa (*vide* Tabela 6.9) com o respetivo subconjunto dos valores de despesa de I&D, apenas para o período pós participação.

Verifica-se que as 3 variáveis se encontram relacionadas de forma proporcional com a variável “Despesa de I&D”, isto é, quanto maior for a despesa de I&D, maior o valor de VN, ROCE e EBITDA das empresas.

Tabela 6.9 - Correlação de Pearson: Despesa I&D após participação num projeto EUREKA

VN	ROCE	EBITDA
0.147	0.179	0.043

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Assim, os resultados sugerem que as empresas que mais investem em I&D: 1) têm mais receitas; 2) obtêm valores superiores de ROCE; 3) atingem valores superiores de EBITDA.

Estudos anteriores apresentam resultados consistentes com os obtidos nesta análise. Na avaliação global do impacto dos projetos da Iniciativa no desempenho das PME, o VN aumentou através do incremento da despesa de I&D (Cincera & Fombasso, 2018; Kramer et al., 2017). Estes resultados afiguram-se lógicos com a expectativa de que o investimento em I&D possa trazer um efeito positivo, possivelmente refletido num melhor desempenho empresarial, no período pós projeto (Shin, Kraemer, & Dedrick, 2009).

Por outro lado, quando uma empresa investe em I&D, prevê-se que tal possa significar alterações no desenvolvimento dos seus produtos ou processos, aumentando por exemplo a eficiência e desse modo gerar um maior retorno do capital. Os resultados obtidos revelam também alinhamento com as conclusões de Cincera e Fombasso (2018) de que o investimento em I&D influencia positivamente o ROCE.

Noutros estudos, observa-se que o EBITDA é influenciado positivamente pela despesa em atividades de I&D, contribuindo para o aumento do volume de negócios, para a rentabilidade e para o desempenho em geral (Hall et al., 2010).

6.4.4. Análise da relação entre dimensão e intensidade tecnológica e as variáveis de desempenho

Tal como indicado em 4.4.3., a análise da relação entre a dimensão e intensidade tecnológica e o desempenho das empresas pode contribuir aprofundar o estudo sobre o perfil das empresas participantes na Iniciativa.

Dimensão

Apenas a variável Despesa de I&D mostrou ter relação estatisticamente significativa ($p < 0.05$) com a variável Dimensão, mantendo as restantes constantes. As Despesas de I&D das empresas de maior

dimensão são significativamente superiores das verificadas nas empresas pequenas (Vide Tabela 6.10 e Tabela 6.11).

Tabela 6.10 - Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com a Dimensão

	Estimativa	Std. Error	t value	Valor-p
(Intercept)	-7.25893	2.223224	-3.265	0.00
I&D	-5.72952	1.667524	-3.436	0.00
VN	-4.7773	2.6556	-1.799	0.07
PE	-2.48148	1.704982	-1.455	0.15
ROA	0.005354	0.185352	0.029	0.98
ROCE	-1.39808	6.803961	-0.205	0.84
EBITDA	-19.6395	12.04114	-1.631	0.10

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Tabela 6.11 - Média da despesa de I&D por dimensão

	Grandes	Pequenas
I&D	3 509 910.18	246 123.72

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Intensidade tecnológica

Tal como evidenciado na Tabela 6.12 e na Tabela 6.13, apenas a variável despesa de I&D mostrou ter relação estatisticamente significativa ($p < 0.05$) com a variável Intensidade tecnológica, mantendo as restantes constantes. As despesas de I&D das empresas de alta intensidade tecnológica são significativamente superiores às das empresas com baixa intensidade tecnológica (quase o dobro).

Tabela 6.12 - Resultados do modelo de efeitos aleatórios para a relação das variáveis com a IT

	Estimativa	Std. Error	t value	Valor-p
(Intercept)	0.93897	0.51395	1.827	0.07
I&D	-0.59476	0.24271	-2.451	0.01
VN	0.01601	0.47567	0.034	0.97
PE	0.59395	0.42937	1.383	0.17
ROA	-0.07123	0.16462	-0.433	0.67
ROCE	6.87315	7.00235	0.982	0.33
EBITDA	-0.60116	0.42815	-1.404	0.16

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Tabela 6.13 - Média da despesa de I&D por IT

	Alta	Baixa
I&D	2 773 517.36	1 512 881.49

Fonte: Informa DB (dados transformados)

Os resultados obtidos evidenciam a relação entre despesa de I&D e dimensão, sendo as empresas de maior dimensão as que afetam mais recursos financeiros ao desenvolvimento de atividades de I&D, contribuindo para uma maior capacidade de identificação e de valorização de oportunidades de inovação e sua transformação em valor, com possíveis efeitos em termos de posicionamento no mercado. Na senda de estudos anteriores, uma das razões para esta diferença pode prender-se com a capacidade acrescida das grandes empresas em termos de escala, experiência, estabilidade financeira ou estruturação do processo de I&D, permitindo-lhes, por isso, um esforço continuado em termos de investimento em I&D (Cohen et al., 1987; Hendricks, Hora, Menor, & Wiedman, 2012; J. Lee, 2009; OECD/Eurostat, 2018). Por outro lado, as empresas de maior dimensão conseguem ter, nas suas fronteiras, os recursos e capacidades que lhes permitem valorizar esses conhecimentos e introduzir novos produtos no mercado, com estratégias de comercialização de sucesso (Arend, 2014; Teece, 1986; Zahra et al., 2006).

Esta perspetiva foi contrariada noutros estudos, evidenciando que a relação entre a dimensão da empresa e o investimento em I&D é complexa, podendo justificar a análise de outros determinantes (Klomp & Van Leeuwen, 2001; Plehn-Dujowich, 2009; Shefer & Frenkel, 2005). No entanto, os resultados obtidos neste estudo podem sugerir que as empresas de menor dimensão se orientam mais para a necessidade de afetar recursos prioritariamente à sua capacidade operacional, à eficiência dos processos produtivos ou ao desenvolvimento de inovações incrementais, aspetos também evidenciados por diversos autores (Booyens, 2011; Reichert & Zawislak, 2014; Santarelli & Sterlacchini, 1990).

Considerando a relevância atribuída à intensidade tecnológica das empresas, os resultados parecem também confirmar conclusões apontadas anteriormente, segundo as quais empresas mais desenvolvidas tecnologicamente ou atuando em setores de elevada complexidade científica, como no caso da saúde ou da biotecnologia, mantêm níveis mais elevados de investimento em I&D e geram tecnologias e inovações de natureza mais disruptiva (Bustinza, Gomes, Vendrell-Herrero, & Baines, 2019; Coccia, 2017; J. Lee, 2009). Por outro lado, as empresas de setores de baixa intensidade tecnológica apresentam um esforço de investimento em I&D mais limitado, o que pode motivar a sua participação em atividades de colaboração de modo a conseguirem atingir de inovações de sucesso (Hall, Lotti, & Mairesse, 2009; Martínez-Noya & Narula, 2018; Narula, 2004).

6.5 SÍNTESE DOS RESULTADOS

As empresas participantes em projetos colaborativos da Iniciativa apresentam um desempenho, quando analisado através das variáveis VN, ROCE e EBITDA, que se encontra estatisticamente relacionado com a variável “Despesa de I&D”. Este resultado permite apontar a importância da disponibilização de recursos associados à atividade de I&D e de inovação nas empresas pois, como ilustrado noutros estudos, são determinantes para a gestão de conhecimento, a valorização ou alargamento da base de competências, a aprendizagem ou a capacidade de desenvolvimento de novos produtos e serviços essenciais à estratégia organizacional. A capacidade de inovação, apesar de não ser sinónimo de valor, pode conduzir a vantagens competitivas sustentáveis, sendo essencial para a adaptação à mudança e para a transformação da empresa (Teece, 1986; Teece et al., 1997).

A existência de um impacto estatisticamente significativo em termos da despesa com atividades de I&D ao longo do tempo permite confirmar a hipótese de que a participação em projetos de I&D contribui para o aumento da despesa de I&D na empresa participante. A análise das empresas antes, durante e depois da sua participação em projetos EUREKA, revela que o período “durante”, isto é o que abrange a execução do projeto, foi o que mostrou despesas com atividades de I&D mais elevadas, atenuando-se posteriormente, mas mantendo-se acima do apresentado no período anterior à participação num projeto EUREKA. Este resultado encontra-se em linha com outros estudos, alguns deles destacando a importância do reforço de investimentos em I&D como forma de geração de valor num contexto de inovação colaborativa, capaz de potenciar a capacidade de absorção de conhecimento (Heil & Bornemann, 2017).

Pelo contrário, não se observam valores estatisticamente significativos relativamente ao ROA, divergindo de conclusões de outros estudos em que esse indicador surge também identificado como relacionado com a intensidade ou desenvolvimento tecnológicos das empresas (Fischer & Molero, 2015; J. Lee, 2009). No mesmo sentido, a análise de Bayona-Saez e Garcia Marco (2010) sobre a participação em projetos EUREKA aponta para uma influência positiva no desempenho das empresas, quando medido através do ROA, o que não se confirmou nesta análise.

Noutros casos, os autores identificaram que o VN superior decorre de maior eficiência nas operações e a rentabilidade permite acelerar o crescimento. Esse desempenho possibilita, por seu turno, maior capacidade concorrencial e estabilidade financeira (Crepon et al., 1998; Gentry & Shen, 2010).

Parece poder afirmar-se que uma empresa que investe em I&D possui indicadores de desempenho melhores. Quando o desempenho se apresenta superior, as margens são mais favoráveis, podendo ser utilizadas na criação de vantagens sustentáveis e no desenvolvimento da empresa (Coombs & Bierly, 2006; Erickson & Jacobson, 1992; S. Y. Huang, Chiu, Lin, & Chen, 2018; Vurur & Ilarslan, 2016). Os resultados sugerem também que uma empresa com um desempenho superior seguirá uma trajetória de crescimento e estabilidade (Cincera & Fombasso, 2018; Pippel, 2012). Por outro lado, o incentivo para

o crescimento como resultado de um melhor desempenho traduz-se nas economias de escala que as grandes empresas atingem.

Quando analisadas as variáveis, tendo em consideração os períodos antes, durante e pós projeto, observam-se valores mais elevados no período pós projeto, face ao período anterior ao início do projeto, o que pode espelhar a dinâmica da atividade empresarial e os efeitos inerentes à implementação de atividades de I&D, nomeadamente através de estratégias que venham a contribuir para uma melhoria do desempenho.

Em termos globais, apesar das limitações identificadas, os dados em painel permitiram observar o comportamento das empresas participantes na Iniciativa ao longo do tempo, sinalizando possíveis impactos no seu desempenho.

Tabela 6.14 - Confronto das hipóteses com os resultados

	Hipótese	Teste das diferenças	Modelo generalizado de dados em painel	Conclusão
H6 - I&D	A Iniciativa EUREKA tem uma associação positiva com a despesa de I&D	Existem diferenças estatisticamente significativas nos períodos antes-durante e antes- depois	Não aplicável	A Iniciativa tem efeito positivo. I&D pode ser usado como <i>proxy</i> para a Iniciativa EUREKA
H7 - VN	I&D tem uma associação positiva com VN	Existem diferenças nos 3 períodos	Existe relação estatisticamente significativa	Confirma-se a hipótese.
H8 - PE	I&D tem uma associação positiva com PE	Existem diferenças nos 3 períodos	Não existe relação estatisticamente significativa	Não se confirma a hipótese
H9 - EX	I&D tem uma associação positiva com EX	Não existem diferenças	Não existe relação estatisticamente significativa	Não se confirma a hipótese
H10 - ROA	I&D tem uma associação positiva com ROA	Não existem diferenças	Não existe relação estatisticamente significativa	Não se confirma a hipótese
H11 - ROCE	I&D tem uma associação positiva com ROCE	Não existem diferenças	Existe relação estatisticamente significativa	Não se confirma a hipótese
H12 - EBITDA	I&D tem uma associação positiva com EBITDA	Existem diferenças excepto no período durante – depois	Existe relação estatisticamente significativa	Confirma-se a hipótese.
H13 - Dimensão	Empresas de maior dimensão investem mais em I&D	Não aplicável	Existe relação diretamente proporcional com a despesa de I&D	Confirma-se a hipótese.
H14 - Intensidade	Empresas com maior intensidade tecnológica investem mais em I&D	Não aplicável	Existe relação diretamente proporcional com a despesa de I&D	Confirma-se a hipótese.

Fonte: Autora

Os resultados evidenciam que as empresas que investem mais em I&D também apresentam maiores VN, ROCE e EBITDA, não sendo, contudo, possível afirmar que o I&D é uma causa única e isolada desta associação de variáveis. Poderão existir outros fatores associados a empresas com maior investimento em I&D que contribuem para a relação de proporcionalidade direta.

Esses resultados sugerem, no entanto, o investimento em I&D como um possível determinante para um melhor desempenho empresarial, associado a uma maior capacidade de absorver e gerar conhecimento, ideias e tecnologias promotores de vantagens competitivas. Assim, a participação em projetos colaborativos, no âmbito dos quais as empresas se envolvem e, nessa medida, orientam a sua estratégia empresarial para a valorização das oportunidades de inovação, acabam por implicar maior investimento em I&D, normalmente num período plurianual, com efeitos no seu desempenho.

Apesar dos aspetos acima destacados, a análise integrada de resultados, a desenvolver no capítulo 8, permitirá ainda o confronto destes resultados com as restantes conclusões no contexto da abordagem metodológica aplicada.

CAPÍTULO 7 ESTUDOS DE CASO

7.1 CASO BOSCH

7.1.1. Enquadramento

A atividade da empresa Bosch Termotecnologia remonta a 1977, ano em que é celebrado um contrato de licenciamento entre a Vulcano Luso-Ibérica Termodomésticos e a Robert Bosch para o fabrico e comercialização de esquentadores a gás. Mais tarde, e já com a liderança do mercado português de esquentadores, a Vulcano é adquirida e passa a fazer parte do Grupo Bosch, um estímulo para o desenvolvimento das suas capacidades (Lopes & Simões, 2020). As atividades de I&D, sobretudo após a criação do Centro de I&D em 1993, permitiram demonstrar as competências da empresa localizada em Portugal e avançar com iniciativas de inovação que foram sendo reconhecidas a nível global. O centro desempenhou papéis importantes, incluindo um de engenharia inversa, que teve como objetivo analisar os produtos fabricados pelos concorrentes e identificar novas abordagens para criar melhores equipamentos, o que fez com que surgisse um importante conjunto de ferramentas inovadoras (Robert Bosch, 2016). O segundo papel foi o de criar novo conhecimento e sistematizar a informação já existente sobre os aparelhos, para projetar esquentadores mais inovadores, e correspondendo às necessidades do mercado.

Através do desenvolvimento continuado de projetos de I&D e de ligações com o sistema científico e tecnológico nacional, o Grupo Bosch, de que faz parte a Bosch Termotecnologia, assume um lugar preponderante na lista das empresas que mais investem em I&D em Portugal (DGEEC, 2020a). A colaboração em atividades de I&D surge como uma alternativa para aceder a conhecimento e competências, complementares, como demonstrado no projeto STD-FAN, realizado no âmbito da Iniciativa EUREKA. Desse modo, a colaboração permitiu que a organização ativasse as suas capacidades de identificação e valorização de oportunidades, utilizasse recursos externos, reconfigurando o seu relacionamento com um parceiro-chave, e avaliasse os resultados do projeto em termos de industrialização.

7.1.2. Origem e desenvolvimento da BOSCH

Criada e sediada na Alemanha, a Bosch é uma multinacional de eletrónica e engenharia, atualmente com operações em quatro principais áreas de negócio: Soluções de Mobilidade, Tecnologia Industrial, Bens de Consumo e Tecnologia de Energia e Edifícios.

A empresa foi fundada em 1901, por Robert Bosch, e começou como uma oficina doméstica dedicada à “precisão mecânica”. Desde a sua criação, a Bosch caracteriza-se por uma capacidade de desenvolvimento de produtos inovadores, com forte presença no mercado. A longevidade da empresa assenta num conjunto diverso de características, sendo uma delas precisamente a aposta na inovação, refletida na cultura e no investimento continuado na I&D como alicerce da competitividade (Simões &

Santos, 2015). A empresa foca-se na procura de soluções capazes de melhorar a vida das pessoas, definindo áreas específicas de inovação que enquadram as atividades de investigação. Com recursos próprios e *know how* interno, a Bosch assume uma posição preponderante na I&D, ocupando um lugar de destaque entre as empresas mais inovadoras do mundo (Orth, 2019). O compromisso com a inovação reflete-se também na missão da empresa: “Tecnologia para a Vida”. Com mais de 440 organizações subsidiárias e cerca de 403 mil colaboradores, o grupo Bosch desenvolve atividades de engenharia e I&D em 125 localizações e emprega 69,5 mil colaboradores em I&D (Bosch, 2019).

Em Portugal, o Grupo Bosch tem integrado a lista dos maiores investidores em I&D, nele se incluindo a Bosch Termotecnologia. Em 2018, investiu em I&D mais de 16 milhões de euros e empregou perto de 340 colaboradores em atividades de I&D (DGEEC, 2020a).

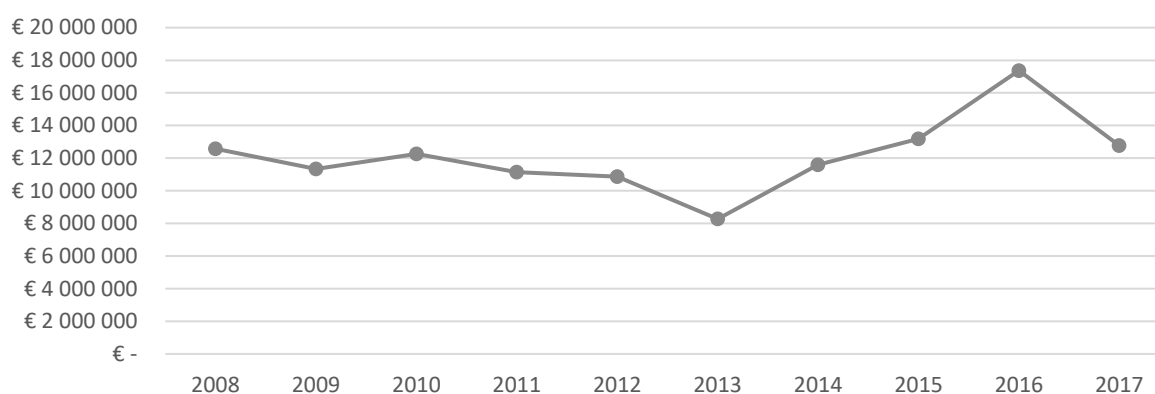


Figura 7.1 - Despesa de I&D do Grupo Bosch em Portugal (2008-2017)

Fonte: DGEEC, 2020a

A Bosch Termotecnologia tem tido um papel fundamental na dinamização de projetos e iniciativas de IDI, procurando ir além do estado da arte e disponibilizando soluções tecnológicas disruptivas. Beneficiando da ‘herança’ da Vulcano, reconhecida como pioneira na aplicação de processos de gestão orientados para a melhoria contínua e para a aplicação de metodologias “lean”, com efeitos significativos na melhoria dos indicadores de desempenho da empresa e na eficiência operacional, o Grupo Bosch viria a concentrar em Portugal as atividades de I&D para os sistemas de aquecimento de água. Por outro lado, a existência de um centro de competência mundial da Bosch liderado por Portugal, localizado em Aveiro, foi o reconhecimento de uma capacidade e a sinalização da sua relevância no Grupo Bosch. Tal como refere Sérgio Salústio, Vice Presidente da Bosch Termotecnologia, em 2016, o novo centro permitiria “expandir estas soluções de água quente para sistemas de climatização (aquecimento e arrefecimento de espaços) e, também, cuidar da qualidade do ar ambiente e desenvolver controladores e aplicações que interligam estes equipamentos” (Esteves, 2016). A visão da Bosch Termotecnologia de “ser líder mundial no conforto de água quente pela inovação e rentabilidade” era acompanhada por uma nova ambição da empresa de Aveiro, trazendo a necessidade de maior colaboração com as entidades de I&D, entre as quais as Universidades, que possibilitaria enquadrar

projetos e atividades de I&D nesse âmbito, com apoio público significativo, na linha do que ocorrera desde há várias décadas (Simões & Santos, 2015). Essa ligação estreita com a comunidade científica e tecnológica permitiu o reforço das competências e das capacidades da empresa, nomeadamente através da atração de talento e das parcerias.

7.1.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração

A estratégia de inovação do Grupo Bosch, abrangendo as várias empresas do Grupo, encontra-se diretamente ligada à sua missão e aos objetivos das várias áreas de negócio, que se dirigem à satisfação das necessidades através da tecnologia.

O seu modelo de inovação concilia a abordagem colaborativa com uma perspetiva mais fechada ou interna, tendo criado vários mecanismos para se posicionar e liderar novas iniciativas (Robert Bosch, 2014). Com o desenvolvimento da empresa de capital de risco – Robert Bosch Venture Capital – o Grupo tem investido em *start-ups* e promovido a captação de novas ideias nas unidades operacionais existentes.

A colaboração surge como outro dos instrumentos que contribui para a implementação da estratégia, possibilitando atrair parceiros relevantes para as áreas de investigação prioritárias. Através dessa atividade, são desenvolvidas atividades de experimentação, numa base exploratória e em ambiente real, de modo a obter dados sobre a possível valorização de resultados de projetos. Procurando desenvolver soluções para problemas concretos, a empresa focou a colaboração em domínios tecnológicos, com parceiros particularmente interessados em resolver os problemas do amanhã, no presente. Esta abordagem permitiu que a empresa identifique e valorize oportunidades assentes em ideias inovadoras, geradoras de valor.

Na Bosch Termotecnologia, a colaboração com parceiros da indústria, universidades e instituições de I&D tem sido fulcral na implementação da estratégia. As parcerias têm sido encaradas como uma oportunidade para a empresa desenvolver as suas capacidades inovadoras. Através das colaborações, possibilita-se o acesso a uma variedade de recursos úteis e *insights* do setor. As colaborações permitem que as empresas integrem os mais recentes desenvolvimentos na sua investigação e testem os conceitos na prática. A ligação ao meio académico constitui um dos elementos distintivos do posicionamento da empresa, apoiando o desenvolvimento conjunto de projetos de I&D, frequentemente através de financiamento público.

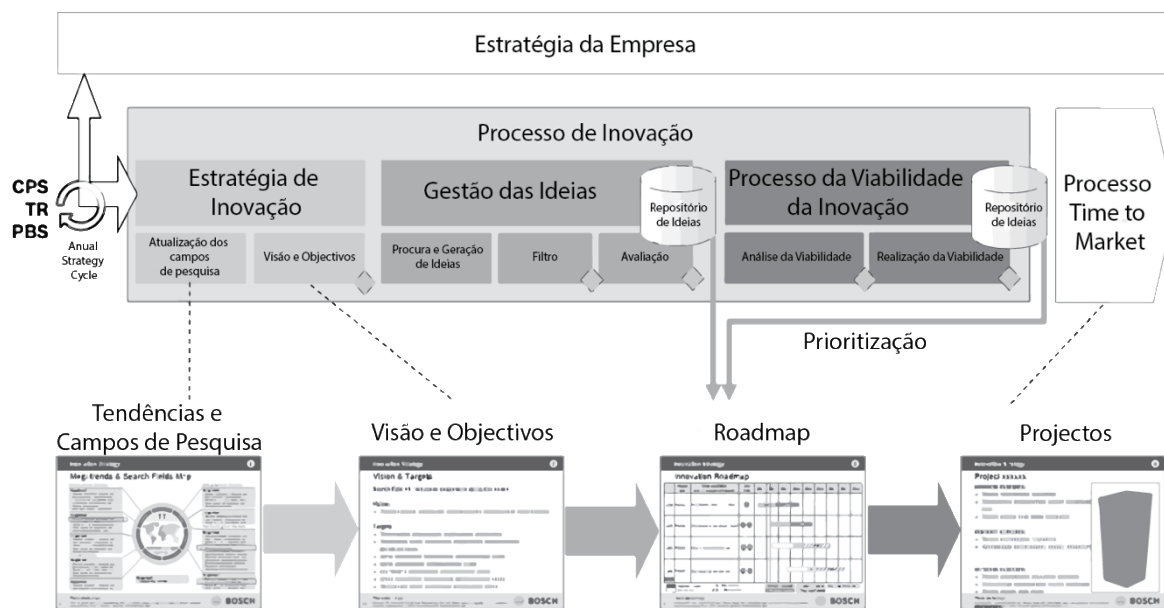
O envolvimento dos colaboradores da empresa na dinâmica de inovação tem sido promovido através de visitas aos laboratórios e da experimentação, nomeadamente no teste de protótipos, de modo a favorecer a obtenção de feedback dos colegas de outros departamentos. Por outro lado, os workshops internos de inovação e os concursos de inovação, nalguns casos com a atribuição de prémios monetários, fazem também parte das iniciativas de desenvolvimento estratégico da inovação, transversais a todas as empresas do Grupo e, por isso, também dinamizados em Portugal (Robert Bosch, 2014).

7.1.4. Processo de gestão da inovação

O Grupo Bosch integra o seu processo de inovação numa cultura que privilegia uma aposta continuada, sistemática e alimentada por diversas ‘rotinas’ capazes de gerar diversas tipologias de inovações, desde as mais incrementais às mais disruptivas (Jha et al., 2016). A transformação ocorrida nos últimos anos, com a digitalização e a aceleração do ciclo de desenvolvimento de novos produtos, levou à necessidade de preparar a transição das áreas de negócio, apoiando a sua adaptação às novas necessidades, como é o caso da mobilidade ou da Internet das Coisas. As alterações abrangem os recursos e processos de gestão e da empresa, incluindo a cultura e a colaboração (Kubel, 2018).

A cultura do Grupo Bosch assenta na inovação como fator determinante do sucesso, o que justifica a sua orientação para a integração da aprendizagem no trabalho diário, tendo sido criadas as iniciativas Bosch Learning Company e Bosch Tube que permitem que os colaboradores possam aceder a vários conteúdos e ofertas de formação, complementadas com um canal com filmes e tutoriais disponibilizado aos colaboradores da Bosch.

A cultura privilegia também a capacidade de correr riscos pois falhar faz parte do processo de inovação. Os resultados atingidos em termos de inovações refletem precisamente o sucesso dessa cultura e são também determinados pelo processo de gestão da inovação, alinhado com a estratégia empresarial.



Fases necessárias para a integração da estratégia da inovação na estratégia das unidades de negócio

Figura 7.2 - Visão geral do processo de inovação da Bosch Termotecnologia

Fonte: Robert Bosch 2016, Adaptação e tradução da autora

O processo de gestão da inovação assenta em três principais fases. A primeira corresponde ao desenvolvimento da estratégia de inovação (Robert Bosch, 2016), recorrendo à análise de tendências e à identificação de áreas de investigação que possam contribuir para a definição da visão e dos objetivos de negócio das várias unidades do Grupo. Na fase seguinte, centrada na gestão das ideias, a empresa

promove um ambiente que incentiva os colaboradores a contribuírem com sugestões e ideias criativas sobre novos produtos ou a melhorar os produtos existentes. A empresa recompensa ou premeia os colaboradores que submetem as ideias mais inovadoras e organiza concursos anuais para promover o surgimento de ideias criativas. A estratégia de inovação da empresa também procura convergir com as tendências do momento, exigindo, por isso, que as ideias propostas estejam alinhadas não só com a visão e objetivos da empresa, mas também com as tendências (Robert Bosch, 2016). Ainda nesta fase, a empresa organiza o conjunto de ideias, a partir da aplicação de diversos critérios. A fase final corresponde à análise de viabilidade da inovação, que envolve a avaliação da possibilidade prática de aplicação da ideia proposta, bem como dos resultados que podem ser obtidos. Desse modo, a Bosch é capaz de desenvolver um roteiro que orienta a empresa durante todo o processo.

O processo de inovação alarga-se até à abordagem TTM (Bosch, 2013) que se desenvolve em torno de três objetivos principais. Em primeiro lugar, a integração de processos, levando a que todas as subsidiárias combinem os seus requisitos de projeto num único processo, semelhante ao das restantes subsidiárias, para facilitar a gestão. O segundo objetivo é garantir a fiabilidade do processo, exigindo que a empresa entregue o produto certo no momento apropriado. Além disso, a Bosch também necessita de atender aos requisitos do mercado, concentrando-se em aspetos como a qualidade, o custo, o tempo e as características e funcionalidades dos produtos.

Conforme exigido pelo TTM, o processo de definição das especificações técnicas é alcançado na fase de preparação do projeto. Nesta fase, os requisitos da empresa para o desenvolvimento de produtos são definidos e distribuídos ao longo da fase conceptual.

Os requisitos do produto são então testados como protótipos para determinar se atendem às especificações técnicas necessárias (Bosch, 2013), o que pode exigir uma abordagem focada na experiência do utilizador, como ilustrado na Figura 7.3.

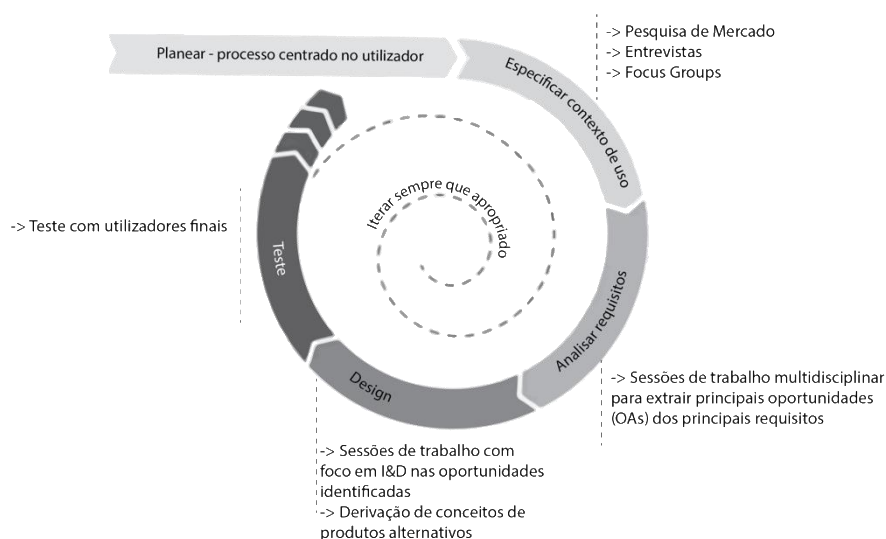


Figura 7.3 - Processo de desenvolvimento centrado no utilizador na Bosch Termotecnologia

Fonte: Robert Bosch GmbH 2014, Adaptação e tradução da autora

7.1.5. Projeto STG-FAN

A orientação da Bosch Termotecnologia para a I&D determinou a sua ligação com um conjunto de parceiros, entre os quais universidades e fornecedores, de modo a desenvolver projetos colaborativos nas áreas estratégicas identificadas.

O *portfolio* de produtos da empresa abrangue diversos modelos de esquentadores, alguns dos quais viriam a ser casos de sucesso, reconhecidos nacional e internacionalmente, permitindo sinalizar a empresa como inovadora em ‘série’ e não apenas baseada em atos isolados.

A participação da empresa na Iniciativa permitiu aproveitar uma oportunidade de acesso a recursos complementares, nomeadamente a ligação a um parceiro que detinha competências específicas.

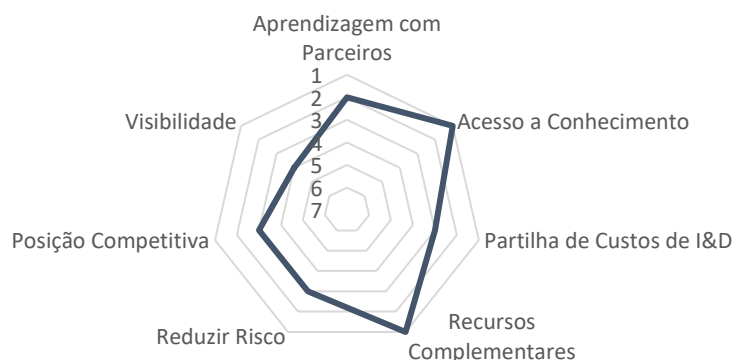


Figura 7.4 - Motivações da Bosch Termotecnologia para participação na Iniciativa EUREKA

Fonte: Inquérito

O projeto STG-FAN inseria-se num dos vetores de desenvolvimento tecnológico que, alinhados com a estratégia da empresa, suportavam a execução de projetos de I&D em duas principais linhas. Por um lado, a garantia de maior segurança, em que a ventilação assume prioridade, e, por outro lado, o aumento do conforto (por exemplo, maior facilidade de utilização). A legislação mais restritiva, de modo a evitar a intoxicação por monóxido de carbono, a cumprir com objetivos ambientais e aumentar os níveis de segurança, viria também a colocar pressão para o surgimento de soluções que já mais recentemente obrigariam a mudanças exigentes na linha de esquentadores da Bosch Termotecnologia (Larguesa, 2018).

Contexto

A Bosch Termotecnologia, líder do mercado europeu e terceiro produtor mundial de esquentadores, de acordo com dados de 2013 (BCSD, 2013), desenvolveu ao longo dos anos diversos tipos e modelos de aparelhos, distinguindo-se pela eficiência e inovação dos produtos colocados no mercado. Apesar de existirem diferenças em termos de funcionalidades, foi lançado, no ano 2000, o HDG, considerado como o esquentador mais inovador na época e assente em tecnologia patenteada (Patente EP0855561B1, 1997), com um hidrogerador de dimensão reduzida, em que a ignição automática funciona a partir da energia gerada pelo fluxo de água numa microturbina.

Nesse contexto, a empresa identificou a necessidade de explorar um conceito na área de geradores de turbinas a vapor (STG), aproveitando a experiência do projeto anterior com o mesmo parceiro que, em conjunto, tinham já desenvolvido com sucesso o gerador hidroelétrico (HDG), substituindo duas baterias de tamanho D1,5 volts.

Projeto STG-FAN

Surge assim o projeto EUREKA, STG-FAN, que decorreu entre o ano 2000 e 2002, envolvendo a Bosch Termotecnologia e uma PME holandesa, a Kinetron. O objetivo do projeto consistia no desenvolvimento de um gerador de vapor que permitisse o fornecimento de energia a um esquentador a gás equipado com ventilador. O HDG-Fan pretendia aplicar energia cinética de uma turbina a vapor para gerar energia elétrica para o ventilador, ignição e controlo eletrónico. A fonte de alimentação (0,1Watt) é usada para o controle eletrónico da ignição e da válvula de gás. As expectativas do mercado apontam para, a longo prazo, um aumento do número de esquentadores com ventiladores eletrónicos, devido ao crescente impacto da regulamentação de segurança. Este tipo de esquentador com ventilador seria alimentado pela tensão da rede elétrica. O HDG-Fan estava muito longe de ser capaz de gerar a energia necessária para alimentar o ventilador (25 Watt).

Os parceiros pretendiam, portanto, começar por desenvolver um sistema de geração da energia necessária para o ventilador, a fim de obter um esquentador independente da rede elétrica. A I&D direcionava-se para a tecnologia de turbinas a vapor, localizada acima da zona de queima do esquentador.

A colaboração estabelecida entre os parceiros, neste caso a Kinetron e a Bosch, assentou numa definição clara das responsabilidades. A Kinetron liderou o desenvolvimento e fabricação do gerador de turbina a vapor, enquanto a Bosch Termotecnologia assumiu as funções associadas ao desenvolvimento, fabricação e comercialização do futuro modelo de esquentador.

Este projeto partiu de uma análise preliminar, reconhecendo-se desde o início que o mesmo apresentava elevada complexidade e incerteza quanto à efetiva possibilidade de industrialização. A necessidade de evitar surpresas, sobretudo em termos do custo da tecnologia, determinou que o tema da viabilidade económica estivesse sempre presente ao longo das etapas de gestão do projeto, identificadas na Figura 7.5.

Como refere Sérgio Salústio, “não sabíamos se era exequível ou quais seriam as surpresas que ocorreriam pelo caminho, sendo que uma das surpresas para quem está na indústria, é sempre o custo da tecnologia. E havia uma incerteza muito grande se esse custo poderia vir a ser, ou não competitivo”.

O conceito do projeto foi sendo debatido com a Kinetron, tendo a Bosch Termotecnologia desenvolvido as especificações do gerador e apoiado as etapas de validação do produto. O projeto inseria-se na estratégia da empresa de oferecer soluções de maior eficiência e independência energética. No entanto, nem todos os objetivos do projeto foram atingidos pois não foi possível avançar para produção, atendendo a não ter sido demonstrada a sua viabilidade económica.

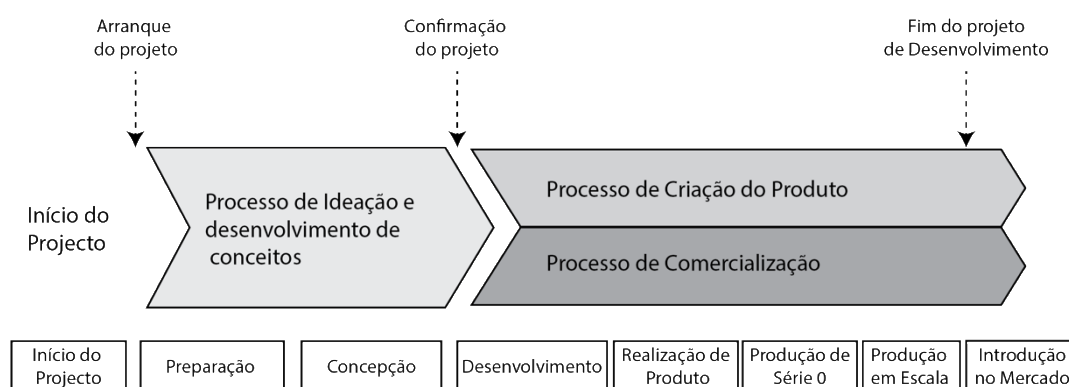


Figura 7.5 - Processo de gestão de projetos da Bosch

Fonte: Robert Bosch (2016)

STG-FAN no contexto do portfolio de projetos

O projeto STG-FAN integrou um portfolio de projetos de I&D em que a Bosch Termotecnologia participou. A sua gestão, como identificada anteriormente, segue um processo que garante uma análise do progresso do projeto ao longo do tempo e inclui várias etapas que culminam com a chegada ao mercado, caso exista viabilidade comercial.

No caso do projeto STG-FAN, apesar de não ter sido possível obter resultados que permitissem a comercialização no mercado, o conhecimento gerado, as competências existentes na equipa e a relação fortalecida com a empresa fornecedora Kinetron foram elementos indispensáveis ao desenvolvimento

de novos projetos, entre os quais o projeto “*Compact Advanced Electronics*”, que visou conceber um esquentador inteligente, capaz de assegurar uma poupança significativa de energia (cerca de dez vezes o consumo regular).

Em paralelo, a análise de tendências e de mercado justificou que a Bosch Termotecnologia avançasse na apresentação a nível mundial do conceito para o esquentador termostático não elétrico, tendo sido tomada a decisão, em fase posterior, de envolver os principais fornecedores no processo de desenvolvimento, nomeadamente a Kinetron. Além disso, os fornecedores também contribuíram como cocriadores, partilhando conhecimentos específicos sobre as soluções e os sistemas apresentados. Por outro lado, os fornecedores podem desenvolver componentes necessários no processo de produção dos equipamentos da Bosch, ilustrando a importância da mobilização de recursos externos para garantir a complementaridade e acelerar a inovação.

A ideia de que seria importante eliminar a necessidade de recurso a baterias ou a energia elétrica para a ignição estava já presente no projeto EUREKA. A sua utilização e desenvolvimento constituiu um exemplo da conversão de conhecimento, em larga medida conhecimento tácito (expresso em modelos e conceitos preliminares) em conhecimento explícito (é exemplo precursor a patente atribuída no ano 2000, que protege o conceito do hidrogerador).

O lançamento do “*Compact Advanced Electronics*”, em 2009, resultou num sucesso comercial que se tornou indissociável da sua inovação, o que lhe permitiu vencer um prémio nacional e gerar um retorno financeiro muito expressivo (M. Cardoso, 2014).

7.1.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA

Os efeitos da participação da Bosch Termotecnologia na Iniciativa extravasam a concretização dos objetivos do projeto STG-FAN. A empresa reconhece que o projeto permitiu aceder, pela primeira vez, às oportunidades que a Iniciativa gera, nomeadamente em termos de experiência e conhecimento adquiridos ou do seu impacto na colaboração entre parceiros. Não necessitando de recorrer a esta Iniciativa como plataforma de acesso a mercados ou a tecnologias, a Bosch Termotecnologia aponta a existência de um contexto económico e financeiro que apoia o desenvolvimento de atividades de I&D, suportando um investimento continuado que permite a execução de projetos e a consolidação de parcerias estratégicas. Por outro lado, salienta um conjunto de efeitos, considerados como valiosos e que incluem a aprendizagem ou a cultura de inovação.

Aspetos técnicos e tecnológicos

Como a Bosch Termotecnologia implementou com sucesso projetos anteriores, a empresa utilizou o conhecimento adquirido e as ligações com um dos seus fornecedores para procurar respostas para um desafio tecnológico que acreditava poder resolver. Como refere Sérgio Salústio, “o grau de risco e incerteza que tínhamos para este projeto era relativamente reduzido, uma vez que, do ponto de vista

técnico, havia soluções já conhecidas que iríamos abordar. O que era preciso era integrar, adaptar e desenvolver”.

Atendendo às várias fases do projeto, os resultados atingidos permitiram definir um conceito teórico e sua validação, tendo em conta as especificações, e dimensionar o dispositivo em termos de instalação e integração num esquentador.

Aspetos relacionais e de colaboração

Tratando-se de uma empresa inserida num grupo global, a participação na Iniciativa não correspondeu a uma necessidade de acesso ao mercado ou a uma plataforma internacional, mas sobretudo a uma procura de contributos tecnológicos e de conhecimento especializado em domínios que não domina. No entanto, a I&D colaborativa nem sempre é a opção seguida, pois, sendo a Bosch Termotecnologia uma empresa de grande dimensão, a participação num projeto totalmente aberto, normalmente assente na partilha de conhecimento por parte de todos os parceiros, pode prejudicar a proteção da PI.

Assim, a ligação à Kinetron foi uma das vantagens mais relevantes da participação neste projeto pois, como refere Sérgio Salústio, tal permitiu garantir a sustentabilidade de um “relacionamento de longo prazo entre empresas que se complementam”. A passagem de uma relação cliente-fornecedor para uma relação de parceiros possibilitou outra base de confiança através da qual a Bosch Termotecnologia teve acesso aos resultados tecnológicos desenvolvidos com a Kinetron, o que não teria ocorrido fora do contexto deste projeto. A interação com a empresa tornou-se mais fluida, tendo sido criadas rotinas de colaboração, de partilha de conhecimento e de contactos mais regulares.

Outro dos impactos considerados positivos pela empresa relaciona-se com o desenvolvimento de uma capacidade de orquestração de contactos e de funcionamento em “rede” que possibilita, noutras oportunidades, uma ativação mais fácil e o acesso a informação de modo mais rápido sobre a Iniciativa.

Acesso a conhecimento

O acesso ao conhecimento gerado no projeto, incluindo os fatores de sucesso associados à viabilização da tecnologia, pode vir a ser útil noutros projetos e em futuras iniciativas de inovação. A Biblioteca de Conhecimento da Bosch Termotecnologia integra e disponibiliza essa informação aos colaboradores da empresa, nomeadamente os conceitos técnicos, as tecnologias e os componentes bem como os custos, permitindo a sua consulta. Os relatórios técnicos do projeto e outras informações do projeto encontram-se também acessíveis.

Aspetos comerciais e viabilidade económica

A necessidade de compatibilização do custo do gerador, cujo valor não poderia ultrapassar 10% do custo do esquentador, tornou inviável a sua industrialização e posterior comercialização. Essa situação fez com que não seja possível associar os resultados mais tangíveis deste projeto a vendas, sendo, no entanto, de destacar a importância da partilha dos custos de desenvolvimento e do risco. Como

refere Sérgio Salústio, “há um impacto operacional, que sei que não é estratégico do ponto de vista de gerar retornos nos anos seguintes, mas o risco foi partilhado. Nós tivemos outros projetos que não tiveram impacto em termos de concretização em produtos, mas tivemos a despesa..., portanto há um impacto em termos do equilíbrio na capacidade de I&D”.

7.1.7. Desempenho

A evolução do desempenho da Bosch Termotecnologia mostra a sua sustentabilidade, ilustrada por alguns indicadores chave, como o volume de negócios e as exportações, para os quais a inovação foi contribuindo ao longo do tempo, nomeadamente através do desenvolvimento de novos produtos.

O crescimento do VN que, desde 2004, se encontra acima dos 200 milhões de euros, com exportações acima dos 80%, revela um desempenho muito positivo da Bosch Termotecnologia. A orientação para a exportação mostra também a forte presença no mercado global, refletindo as capacidades de a empresa manter um portfolio de produtos inovadores.

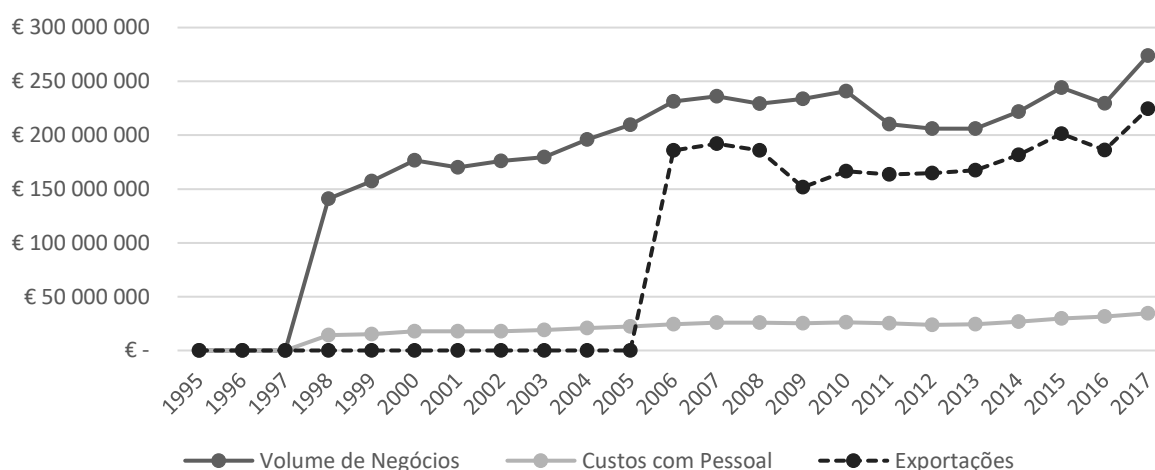


Figura 7.6 - Evolução do desempenho da Bosch Termotecnologia
Fonte: Informa DB

Noutros indicadores, como as despesas com pessoal ou a despesa de I&D, a empresa demonstra também uma evolução muito positiva, espelhando o seu compromisso com a inovação. A atração de colaboradores qualificados a par do desenvolvimento de centros de competência tecnológicos, e de uma maior ligação a universidades, traduziu-se num crescimento das atividades de I&D, tendo as despesas com pessoal aumentado ao longo dos últimos anos. Contando com 123 investigadores dedicados em diversas áreas, como por exemplo software, mecânica, combustão ou eletrónica, a Bosch Termotecnologia, mantém-se como empresa promotora de inúmeros projetos com as principais universidades e centros de I&D do país.

7.1.8. Síntese

A Bosch Termotecnologia afirmou-se como uma das empresas que mais investe em I&D em Portugal e que contribui para a geração de emprego qualificado. Com a criação de novos centros de competências, revelando a sua capacidade de afirmação na I&D nacional, a empresa contribuiu para o reconhecimento da excelência da investigação desenvolvida em Portugal.

A participação da Bosch Termotecnologia em projetos de I&D, muitos deles no contexto de programas de financiamento, possibilitou a sua ligação a universidades e instituições de I&D. No entanto, o desenvolvimento do projeto STG-FAN, no âmbito da Iniciativa, impulsionou um novo modelo de relacionamento com um dos fornecedores mais relevantes, à época, gerando uma ligação mais estreita e duradoura, vindo a tornar-se um parceiro tecnológico com o qual a empresa conseguir explorar as complementaridades necessárias à continuidade da sua estratégia de inovação.

Além dos aspetos económicos e financeiros, decorrentes do posicionamento competitivo da empresa, liderando o mercado no segmento dos esquentadores, a colaboração gerou, para a Bosch, novas capacidades de inovação. A instalação ou alargamento de centros de investigação e desenvolvimento em Portugal contribuiu para o crescimento do número de colaboradores, com elevada especialização, qualificação e criatividade, o que constitui uma fonte de vantagem competitiva sustentável. Por outro lado, para além da diversidade, a abertura à colaboração com parceiros facilita a obtenção e acesso a conhecimento, capacidade determinante para o processo de inovação, sobretudo no que respeita ao desenvolvimento de novos produtos e serviços.

7.2 CASO NOVARROZ

7.2.1. Enquadramento

A importância do arroz tornou-se mais visível com o crescimento da população mundial e a necessidade de garantir nutrientes indispensáveis ao funcionamento do organismo e à saúde. Mais de quatro mil milhões de pessoas baseiam a sua alimentação no arroz, pelo que será necessário aumentar a sua produção de modo a satisfazer as necessidades da população, o que implica também desenvolver ou melhorar as variedades de arroz (IRRI, 2020; Lampe, 1995; Mohanty, 2013; Seck, Diagne, Mohanty, & Wopereis, 2012).

Na UE, mais de 80% da produção de arroz é assegurada por Itália e Espanha, com áreas mais extensas de cultivo, o que possibilita satisfazer perto de 70% das necessidades de consumo (Figueiredo et al., 2013; Kraehmer, Thomas, & Vidotto, 2017). Em termos de consumo, verifica-se uma disparidade entre os países não produtores, com cerca de três a cinco quilos de consumo anual per capita, e os países produtores do Sul da Europa, com um consumo que oscila entre os seis a dezoito quilos per capita.

Em Portugal, estima-se que a produção de arroz se situe em cerca de 160 000 toneladas por ano, correspondendo a cerca de 7% do total da UE, com perto de 29 000 hectares cultivados sobretudo nas zonas do Vale do Tejo, Sado e Mondego (GPP, 2019). As variedades existentes no território nacional, correspondem sobretudo a Carolino, mas também Agulha (Kraehmer et al., 2017).

Tal como na generalidade dos países da UE, os consumidores portugueses começaram a adquirir outras variedades de arroz, como por exemplo basmati ou jasmim, oriundos de outras regiões do mundo. Observou-se ainda um crescimento na utilização de arroz na alimentação, em parte devido à deterioração das condições económicas e à diminuição do poder de compra em períodos de recessão, o que levou a que o consumo anual em Portugal atinja os 16 quilos por pessoa (E. Pinto, Almeida, & Ferreira, 2016).

No setor agroalimentar nacional, este subsector agrega 19 empresas, emprega cerca de 450 pessoas e totalizou, em 2018, um VN de cerca de 175 milhões de euros (INE, 2020). Apesar das limitações que Portugal evidencia em termos de comércio internacional, a tradição de cultivo do arroz e a capacidade tecnológica de empresas chave do setor permitem que o país se posicione como fonte de aprovisionamento alternativa a outros produtores mundiais. Na estratégia de internacionalização do setor agroalimentar, identifica-se a necessidade de alargamento da oferta de produtos de maior valor acrescentado, como por exemplo as refeições prontas à base de arroz (PortugalFoods, 2012). A internacionalização apresenta-se ligada à capacidade de I&D, criando e aplicando competências, promovendo projetos orientados para apoiar a diferenciação, através de novos produtos ou processos, ou transferindo conhecimento indispensável à competitividade das empresas (FIPA, 2012). A inovação, tanto no que respeita às características nutricionais dos produtos como na sustentabilidade, numa lógica de economia circular, surge também como eixo de desenvolvimento do setor (Jorge, 2020).

Na fileira do arroz, a prioridade à qualidade do arroz constitui um atributo indispensável à capacidade de valorização do produto. Além do benefício nutricional do arroz, as características frequentemente perçecionadas pelos consumidores como qualidade, entre as quais a uniformidade do tamanho ou forma, a cor, a textura, o aroma ou o sabor, permitem distinguir e atribuir um valor comercial diferente às variedades e produtos comercializados (Custodio et al., 2019).

A ligação entre empresas na cadeia de valor de modo a criar mais resiliência a mudanças que vão surgindo, desde flutuações de preços a alterações na procura, surge como uma via para o seu desenvolvimento (Webster, van Oene, Kurosawa, & Guillodo, 2014).

As múltiplas influências do contexto em que operam, conduziu a que empresas do setor alimentar enquadrem na sua estratégia de inovação, objetivos convergentes com as áreas da qualidade e da segurança, sobretudo em termos de processos de produção assim como com os requisitos de certificações cada vez mais perçecionadas como fatores de diferenciação. As prioridades nacionais de investigação podem surgir da identificação de oportunidades de colaboração entre disciplinas que contribuem para uma visão sistémica da alimentação, envolvendo e integrando as contribuições das comunidades de cientistas, mas também de empresários e gestores (Cole, Augustin, Robertson, & Manners, 2018; J. S. I. Ingram et al., 2013). Nessa perspetiva, outras áreas tecnológicas, como a robótica, as nanotecnologias, a biotecnologia ou a medicina, contribuirão para o avanço da inovação na cadeia alimentar. Em Portugal, justifica-se também a aplicação de uma abordagem multidisciplinar que valorize potenciais sinergias e integre diversas contribuições (FCT, 2019).

No processamento industrial do arroz, um dos problemas relevantes em termos de valorização económica do produto relaciona-se com a sua qualidade. As diversas etapas do ciclo de produção abrangem, entre outras atividades, a limpeza, o branqueamento, a seleção até ao armazenamento e empacotamento. A proteção integrada, enquanto estratégia de combate e controlo de pragas, aplica-se também nesse ciclo, através de diversas metodologias e técnicas, pois o arroz armazenado torna-se vulnerável a diversas ameaças. Insetos, ácaros e fungos apresentam-se como os principais agentes que, com condições favoráveis em termos de temperatura e de humidade, podem ameaçar a qualidade do produto e gerar um conjunto significativo de problemas, incluindo a contaminação e o surgimento de micotoxinas com efeitos na saúde pública (M. O. Carvalho et al., 2011). Os métodos tradicionalmente seguidos para prevenir esses problemas assentam em tratamentos químicos. No entanto, outras alternativas incluem sistemas de ventilação, de modo a manter uma temperatura mais adequada, a utilização de atmosferas modificadas e a da tecnologia de vácuo. O desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis que possam vir a substituir a utilização de químicos surge como um desafio de I&D a que várias equipas de investigação procuraram dar resposta.

A par da qualidade, a segurança alimentar tornou-se um tema central na sociedade. O conceito assenta na ideia de que os alimentos não devem ser prejudiciais à saúde das pessoas, no momento do

consumo. As empresas da fileira do arroz viram-se estimuladas a explorar novas oportunidades de desenvolvimento de produtos mais adaptados a novos segmentos de mercado e às tendências de consumo. Aspectos como o prazer, com a valorização dos ‘sentidos’, ou a saúde, com opções naturais ou com efeitos benéficos para a saúde, constituem algumas das prioridades na alimentação (Fooddrink Europe, 2019).

A indústria, pressionada por regulação e influência de diversos *stakeholders*, foi conduzida a adotar processos de gestão harmonizados em termos internacionais capazes de garantir o cumprimento de requisitos (Mensah & Julien, 2011).

Funcionado como um ‘sinal’ para a sociedade, a certificação comunica valores, como o da segurança ou da sustentabilidade a que os cidadãos atribuem importância (Grunert, 2005). Segundo dados de um estudo recente, quanto mais certificações apresentadas num pacote de arroz, mais elevado será o preço, considerado pelos consumidores como ‘justo’ (Carter & Cachelin, 2019). Cristalizam uma espécie de ‘garantia’ que transmite confiança e possibilita uma diferenciação positiva (Holleran, Bredahl, & Zaibet, 1999; López-Mielgo, Montes-Peón, & Vázquez-Ordás, 2009). Acresce que as etiquetas que distinguem projetos inovadores, como a etiqueta EUREKA ou o Seal of Excellence, no âmbito do H2020, conferem credibilidade e partem de uma perspetiva Schumpeter Mark I, enfatizando o papel das PME mais empreendedoras na geração de novos produtos ou soluções inovadoras (Bayona-Sáez & García-Marco, 2010; De Marco, Martelli, & Di Minin, 2020).

7.2.2. Origem e desenvolvimento

A Novarroz é uma empresa portuguesa, familiar, criada em 1979. Contudo, a história remonta aos anos 60 do século passado, numa pequena localidade, na zona de Oliveira de Azeméis. Num pequeno moinho de água, junto do rio Ul, que também deu o nome à própria vila, o negócio iniciou-se com um processo de produção tradicional de descasque do arroz. Deteve a marca Saludães, designação da empresa até 2011, tendo vivido fases difíceis no seu percurso, que incluíram a participação de um grupo espanhol e de um fundo de investimento, com problemas inerentes à instabilidade da estrutura acionista e também à visão em termos de negócio. O regresso da empresa à família Coelho acabaria por concretizar-se, numa espécie de reinvenção, com a integração da mais nova geração da família e uma alteração da estratégia que vinha a ser seguida (Costa, 2017).

O foco na exportação conduziu à criação de marcas novas quer para o mercado nacional quer para o estrangeiro, sendo a empresa atualmente detentora de mais de 100 registos de marcas (Novarroz, 2019). Com presença em mais de 60 países, a empresa apostou nos mercados em que já tinha experiência, exportando mais de 60% em termos de faturação anual e empregando cerca de 119 pessoas, segundo dados de 2018.

O desenvolvimento sustentado ao longo dos últimos anos foi alicerçado na qualidade, não só em termos da matéria prima adquirida, mas também nos processos implementados na empresa, com a adoção de boas práticas e metodologias inovadoras, como o Lean.

Na fábrica, o processo de tratamento do arroz, de origem nacional, mas também estrangeiro, segue as diversas etapas, incluindo, entre outras a limpeza, o descasque, polimento até ao empacotamento. Por outro lado, o estabelecimento de parcerias com os orizicultores possibilitou um acompanhamento do cultivo, desde a fase da sementeira até à colheita. O respeito pelo ambiente e a defesa da biodiversidade das principais zonas de produção de arroz em Portugal: Mondego, Tejo e Sado, constituem dois dos eixos de intervenção da empresa em matéria de responsabilidade social.

Na última década, com o apoio de financiamento público, a Novarroz investiu na sua capacidade de armazenamento. Com a entrada em funcionamento de dois novos silos, a partir de 2015, a empresa aumentou essa capacidade em mais 8 000 toneladas, totalizando uma capacidade de armazenamento de cerca de 40 000 toneladas de arroz em casca. Atualmente, a Novarroz consegue produzir 15 toneladas por hora, 360 toneladas por dia, e utiliza tecnologias avançadas no seu processo de produção. Essa dimensão permite salientar a importância atribuída a tecnologias sustentáveis, substituindo progressivamente os químicos tradicionais, que garantam a qualidade do arroz, nas várias fases do processo pós-colheita, assim como o controlo de pragas, aspetos centrais no projeto desenvolvido no âmbito da Iniciativa. O aumento da procura de arroz justificou também a procura de novas formas de redução do desperdício, nomeadamente o que pudesse vir a resultar dos efeitos de infestação.

O crescimento da empresa em termos de faturação, com uma importante parcela proveniente de vendas em mercados externos, obrigou a empresa a repensar o seu modelo de negócio. De uma fase inicial centrada na penetração no mercado internacional, a empresa redirecionou os seus esforços para a consolidação da sua presença em países com potencial de crescimento e maior rentabilidade, de que são exemplo os Estados Unidos e o Canadá, lançando novos produtos e adaptando os seus processos às necessidades dos clientes (Coelho, 2017).

Uma aposta em parcerias, na melhoria de processos e em novos produtos são alguns dos eixos de desenvolvimento da empresa num mercado muito competitivo e com fortes concorrentes internacionais. A missão da Novarroz traduz esse posicionamento: o de ser uma “empresa que leva à mesa dos clientes o melhor arroz do mercado” (Novarroz, 2019). Recorrendo aos produtores nacionais de várias regiões do país, a empresa tem assumido a aposta na valorização da fileira do arroz português, aderindo por exemplo ao programa “Portugal Sou Eu”. No entanto, a necessidade de obter diversas variedades de arroz faz com que a empresa também compre arroz nos mercados internacionais.

O desenvolvimento de novos produtos, frequentemente resultantes de atividades de I&D, permitiu ainda que a Novarroz conseguisse disponibilizar outros produtos, mais afastados do “arroz tradicional” e com maior valor acrescentado, como foi o caso do Easy Rice, saquetas de arroz pré-cozido para uma

utilização mais fácil e rápida, em alinhamento com as tendências internacionais. Uma maior diversificação da oferta é acompanhada pelo cumprimento dos padrões de qualidade e de segurança alimentar, obrigando a uma atenção constante à evolução da legislação aplicável e à absorção e aplicação de conhecimentos, tecnologias e práticas que permitam manter a ambição de ser uma empresa de referência no seu setor.

7.2.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração

A estratégia de inovação da Novarroz reflete as características do setor agroalimentar, em que a empresa opera, com um investimento em I&D mais reduzido, quando comparado com outros setores, e pouco recetivo a inovações disruptivas (DGEEC, 2020b; Potters & Grassano, 2020; Procopio Schoen, 2017). A colaboração é, por isso, reconhecida como um aspeto central na investigação dirigida a este setor. O número reduzido de cientistas que trabalham nesta área em instituições europeias e os recursos escassos estimulam a partilha de informação, gerando trabalho complementar e conjunto. As necessidades de desenvolvimento de técnicas eficazes para as várias operações da indústria do arroz, reduzindo as perdas e aumentando a qualidade e o valor, requerem mais apoio à inovação, indo além do investimento na investigação mais dirigida à produção (Ferrero, 2007; Riaz, Ismail, & Akhtar, 2017).

A adoção de soluções tecnologicamente avançadas para a secagem, o armazenamento e o processamento do arroz tem sido uma das linhas de projetos de investigação, sendo um deles o IPM-Rice. A Novarroz enquadrou esse projeto, na altura com a designação de Saludães, na sua estratégia, isto é, na ligação a objetivos de crescimento sustentado, procurando respostas para o principal motivo de reclamações e um dos problemas que mais afeta a qualidade do produto final. Com referido pelo Diretor de Marketing, “há sempre uma ligação da I&D ao mercado ou aos processos, com o foco na sustentabilidade do negócio”.

A estratégia de inovação visa contribuir para valorizar os produtos, por exemplo através de uma melhor caracterização das variedades para oferecer ao cliente aquilo que ele pretende ou que melhor se adequa às suas necessidades. Adicionalmente, pretende também reduzir as devoluções e reclamações devido ao gorgulho (*sitophilus oryzae*), inseto que pode surgir e causar diversos problemas, exigindo a aplicação de métodos de controlo e recorrendo quase sempre a químicos (M. O. Carvalho et al., 2012; Hong, Lee, Park, & Yang, 2018).

Numa perspetiva de antecipação ou de resposta, os projetos de inovação na Novarroz refletem essa procura de desenvolvimento de novos produtos e de posicionamento junto dos mais inovadores. No caso da expansão de gama, com a disponibilização de refeições pré-preparadas, a empresa utilizou as parcerias para se afirmar no mercado, acompanhando as tendências e a concorrência.

O perfil exportador da empresa justificou também o desenvolvimento de atividades de experimentação, associadas à incorporação de novos sabores, texturas e até cores em alimentos considerados mais ‘tradicionais’ como o arroz.

A deteção de oportunidades de mercado ou a identificação de limitações internas em termos de conhecimento são também elementos cruciais para a implementação de novos projetos. No caso de determinadas variedades de arroz, importa adquirir mais conhecimento em relação às suas propriedades, comportamentos de cozedura ou características do grão, o que levou ao apoio a estudos específicos que culminaram em dissertações de mestrado, desenvolvidas em parceria com a Universidade de Aveiro (E. Aguiar, 2015; I. Cardoso, 2014; Gonçalves, 2017; P. A. Santos, 2017; Teixeira, 2013) e com a Universidade do Porto (Jesus, 2019).

Na Universidade de Lisboa, foram apresentados os resultados de trabalhos de investigação, abordando também temas relevantes para a Novarroz, nomeadamente a realização de ensaios *in vivo* para avaliação das propriedades anti-inflamatória e antioxidante do farelo de arroz, antecipando-se a possibilidade de introdução de um novo aditivo alimentar no mercado (Conim, 2015; Garrido, 2015). Como evidenciado noutros estudos, o farelo de arroz, sob diversas formulações, sobretudo com pigmentação, pode contribuir para a prevenção de várias doenças (Friedman, 2013), o que conduziu a empresa a procurar caracterizar essas implicações e absorver o conhecimento resultante das dissertações de mestrado que apoiou em diversas instituições.

Noutra linha de investigação, analisando as perspetivas de desenvolvimento de sobremesas, a partir de subprodutos, como a farinha de trinca de arroz, a empresa apoiou também a realização de uma dissertação de mestrado que viria a obter resultados pouco compatíveis com as especificações e parâmetros necessários a uma possível comercialização (Morais, 2016). A produção de bolachas de farinha e farelo de arroz tem sido outra área de investigação, concluindo-se que os consumidores reagem favoravelmente, podendo ser uma alternativa no segmento dos produtos sem glúten (Carrilho, 2014).

A estratégia de inovação seguida pela Novarroz alicerça-se na colaboração com parceiros académicos, nacionais ou estrangeiros, com outras empresas da fileira do arroz ou complementares, num cenário de longa duração, e integra também os principais orizicultores portugueses. Assim, a empresa optou por uma estratégia de inovação em contexto colaborativo, focada nas prioridades e objetivos de negócio, por exemplo em termos de qualidade e segurança alimentares, e sobretudo orientada para as oportunidades de mercado.

7.2.4. Processo de gestão da inovação

A gestão das atividades de inovação insere-se num sistema centrado em duas principais prioridades: a segurança e a qualidade. A política da empresa visa garantir o cumprimento dos objetivos inerentes a obrigações legais, em particular no quadro das certificações obtidas. Através da aplicação dos requisitos das normas BRC Food e IFS Food, a Novarroz privilegiou o desenvolvimento do seu sistema de gestão orientado para os processos necessários ao seu cumprimento.

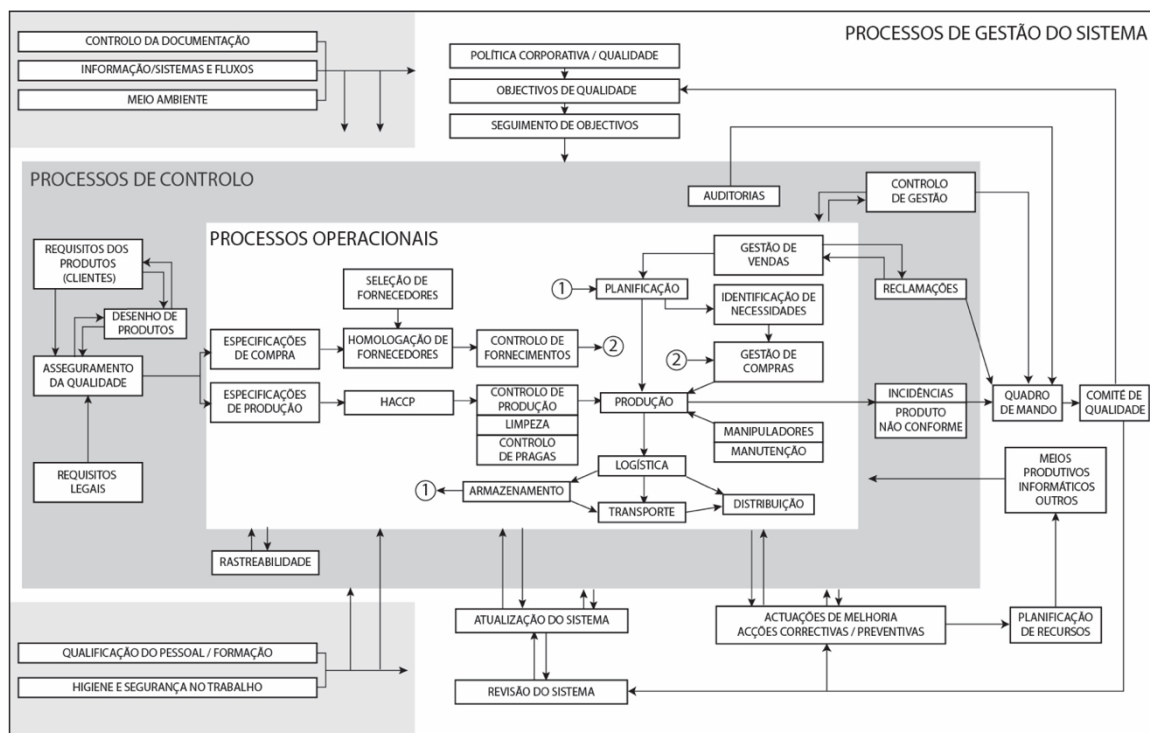


Figura 7.7 - Diagrama do Sistema de Gestão Integrado da Novarroz

Fonte: Novarroz (adaptado pela autora)

O sistema BRC Food prevê que as instalações das empresas garantam a segurança e qualidade alimentares assim como a integridade e legalidade de todas as operações produtivas, com responsabilidades da gestão de topo rever, pelo menos mensalmente, diversas informações, entre as quais as que resultam dos progressos científicos e técnicos, práticas industriais e autenticidade das matérias primas. Nessa perspetiva, a aplicação desta norma, envolvendo uma equipa multidisciplinar, supõe uma ligação estreita às atividades de I&D, nomeadamente as que possam contribuir para tais objetivos e que ativem recursos comuns ou complementares, como por exemplo nas áreas da produção, da qualidade ou da engenharia. A conformidade com os requisitos BRC Food pressupõe também que, caso não exista conhecimento interno, a empresa possa utilizar recursos externos.

No que respeita ao IFS Food, a existência de uma política corporativa que considere o foco no cliente e, entre outros aspetos, os requisitos de produto, evidencia uma relação próxima com a estratégia da empresa e, em especial, com a estratégia de inovação. Por outro lado, a necessidade de identificar o âmbito tecnológico conduz a empresa a focar a inovação em áreas relevantes em termos de sistemas de prevenção de contaminação dos alimentos assim como da garantia da sua autenticidade.

Por outro lado, a abrangência do conceito de qualidade faz com que o departamento responsável por essa área funcional assuma um conjunto de outras atividades, nomeadamente as de identificação e de valorização de oportunidades de I&D, como o demonstra o acompanhamento e coorientação de dissertações de mestrado e trabalhos de investigação. As pessoas que integram o departamento posicionam-se na interface com as entidades e especialistas externos, incluindo na área de I&D, tendo,

por isso, uma tarefa, ainda que tácita, de desenvolver a capacidade de absorção de conhecimento na empresa.

Uma empresa do setor alimentar, como a Novarroz, assume que a inovação se encontra fortemente ligada às operações em contexto fabril de modo a minimizar riscos e evitar perdas. Por outro lado, o foco comercial resulta numa atenção às necessidades dos clientes e dos consumidores finais. Nessa perspetiva, a inovação abarca todos os processos, com vista à introdução de melhorias e inovações nos processos, equipamentos e produtos que possam trazer valor acrescentado para a organização.

Num ambiente marcado pela interdependência dos atores da cadeia de valor, a empresa enquadra também no seu processo de gestão de inovação mecanismos de participação em iniciativas colaborativas, integrando o Conselho de Administração da Portugal Foods, e estabelece interações regulares com universidades e instituições de I&D, sobretudo no contexto dos projetos de I&D, potenciando as oportunidades de acesso a informação e a conhecimento específico do setor em que opera.

7.2.5. Projeto IPM-RICE

O projeto IPM-RICE surgiu de um problema que existia e ainda existe: o gorgulho. A Novarroz reconhece que “esse é o principal motivo das reclamações até aos dias de hoje” pelo que, quando surgiu uma oportunidade de colaboração para um projeto que possibilitava identificar e aplicar tecnologias que permitissem encontrar soluções para o problema detetado, a empresa demonstrou o seu interesse de participação. O apoio dos parceiros do consórcio, nomeadamente académicos e de investigação, e a inserção numa iniciativa internacional poderiam contribuir para um avanço no conhecimento sobre métodos alternativos aos pesticidas químicos e sua aplicação no tratamento e armazenamento do arroz. A ligação próxima com alguns cientistas, reconhecidos pelo seu trabalho no desenvolvimento desses métodos, de modo a disponibilizar uma solução mais segura e mais amiga do ambiente, contribuiu para esse envolvimento (Eureka Secretariat, 2011). A proposta deu origem a uma candidatura à Iniciativa, em 2006, juntando organizações de vários países, entre as quais a empresa Novarroz. A colaboração neste projeto foi justificada sobretudo pela importância de aceder a conhecimento. A melhoria da posição competitiva e a possibilidade de complementar recursos para o desenvolvimento da inovação foram as outras duas motivações identificadas como de maior importância para a Novarroz (Figura 7.8).

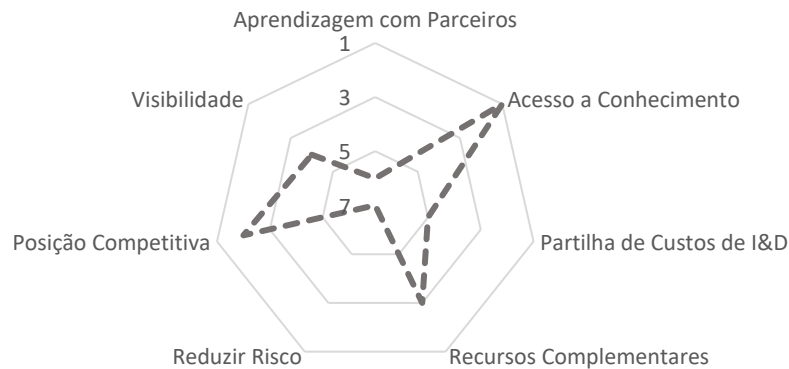


Figura 7.8 - Motivações da Novarroz para participação na Iniciativa EUREKA

Fonte: Inquérito

Contexto

As pragas constituem um dos principais problemas nas várias fases do ciclo de produção de alimentos, incluindo no seu transporte e armazenamento. O recurso a pesticidas generalizou-se, mas o seu efeito potencialmente tóxico levou a que seja cada vez mais criteriosa e limitada a sua aplicação.

As políticas e diretivas da UE sobre este tema, progressivamente mais restritivas e exigentes, impõem aos Estados Membros maior foco na sustentabilidade e a aplicação de estratégias de gestão integrada de pragas (na sigla inglesa, IPM) que utilize alternativas aos pesticidas de origem química. Como evidenciado em diversos estudos, essa abordagem integrada contribui para minimizar o impacto da utilização de pesticidas e dos seus efeitos na saúde e no ambiente (Amaro, 2003; Freier & Boller, 2009). Nos diversos países, assistiu-se ao lançamento de medidas públicas de financiamento de atividades de investigação e de colaboração internacional nesse domínio (Lefebvre, Langrell, & Gomez-y-Paloma, 2015). No H 2020, a CE destaca a importância de apoiar projetos de proteção integrada e desenvolver alternativas aos químicos (European Commission, 2019). A “Estratégia do Prado ao Prato” prevê a continuidade dessa orientação, definindo metas de redução do uso de pesticidas (Comissão Europeia, 2020). Portugal, de acordo com os resultados divulgados pelo Eurostat (2020), foi o Estado-membro com maior redução de vendas e uso destes produtos, apresentando uma queda de 43% no período entre 2011 e 2018.

Os projetos de investigação centrados no desenvolvimento de alternativas aos pesticidas e na avaliação das condições necessárias para a sua substituição têm, por isso, uma importância evidente. A candidatura do projeto IPM-Rice, em 2006, considerando os objetivos enunciados, antecipava esta estratégia pois, como relatado, “ao implementar este projeto, a indústria do arroz portuguesa estará em melhor conformidade com as normas da EU e os resultados poderão permitir que a indústria seja mais competitiva” (Navarro, 2008b, p. 3).

Projeto IPM-RICE

O projeto IPM-RICE teve como objetivo desenvolver um sistema de controlo de qualidade do arroz armazenado, de modo a reduzir o seu desperdício devido a problemas de infestação, por exemplo devido a insetos ou fungos, prejudiciais à segurança alimentar. Os efeitos desses agentes podem gerar perdas substanciais durante o período de armazenamento.

As várias atividades previstas no projeto incluíam: i) a caracterização dos insetos e fungos do arroz; ii) a análise das condições ambientais, de equipamentos e de metodologias; iii) a experimentação de técnicas e instrumentos específicos para o projeto.

Tendo como finalidade disponibilizar e demonstrar a eficácia de meios alternativos aos pesticidas, uma das tarefas consistiu na identificação de novas estratégias no contexto de um programa de proteção integrada que, como referido por um dos parceiros no projeto, “pode integrar diferentes metodologias de ação, como por exemplo: monitorização de insetos, ventilação durante o Inverno, arrefecimento no Verão, desinfestação pelo calor nas fábricas e atmosferas modificadas na fase final, antes do empacotamento” (Navarro, 2008a, p. 228).

A validação, em ambiente industrial, de técnicas ainda não utilizadas em Portugal constituía um dos eixos do projeto, pretendendo-se demonstrar o seu potencial e viabilidade económica. A contribuição da empresa Novarroz foi decisiva na medida em que disponibilizou as instalações e condições adequadas à realização dos ensaios. A sua participação incluiu ainda a monitorização do arroz armazenado com recurso a sistemas de apoio à tomada de decisão para a garantia da qualidade, com menor impacto ambiental do que as soluções anteriormente aplicadas.

IPM-RICE no contexto do portfolio de projetos

A história da empresa demonstra a sua orientação para a inovação, num contexto de colaboração, sobretudo com parceiros nacionais, mas também aberta a outras ligações no quadro de projetos internacionais. A estratégia da empresa, baseada na intenção de desenvolver novos produtos de qualidade dirigidos às necessidades do consumidor, especialmente das novas gerações, parece demonstrar que, integrando um setor maduro, a Novarroz procura novas fontes de vantagens competitivas através da inovação, ativando recursos, frequentemente externos, quer na perspetiva de financiamento quer na ótica de colaboração em projetos.

Uma breve análise do *portfolio* de projetos da Novarroz permite concluir que a empresa tem vindo a construir uma ‘agenda’ de inovação em torno de alguns objetivos estratégicos, como por exemplo aprofundar o conhecimento sobre as variedades e características do arroz, em especial do arroz Carolino. Adicionalmente, observa-se o interesse na criação de capacidades de desenvolvimento de novos produtos, baseados em arroz, tais como sobremesas ou bolachas, temas estudados no âmbito do apoio à realização de dissertações de mestrado.

Projeto RICE Plus: Este projeto, financiado pelo programa COMPETE, pretende contribuir para o desenvolvimento tecnológico da Novarroz com vista à valorização do arroz Carolino e à criação de produtos alimentares, baseados em arroz, mas com um perfil nutricional e sensorial inovador. Com a colaboração do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC), este projeto decorre entre 2018 e 2021, tendo sido desenvolvidas as seguintes atividades:

- Avaliação das propriedades funcionais do óleo de farelo de arroz, que apresenta características antioxidantes, anti-inflamatórias e pode estar associado também à prevenção de doenças cardiovasculares;
- Análise de condições e métodos para adição de novos ingredientes no arroz Carolino durante o processo de transformação, desde o branqueamento até à embalagem;
- Produção à escala piloto de lotes de amostras de arroz Carolino branco com a incorporação de óleo e corantes.

Adicionalmente, o projeto visa ainda estudar a vida útil dos novos produtos, informação determinante para a decisão de introdução no mercado e os necessários investimentos que dela decorrem. Em entrevista, a 11 de maio de 2020, a responsável do IPVC, salienta que “A estratégia de valorização económica dos resultados do projeto está intimamente ligada à estratégia da NOVARROZ de colocação no mercado dos novos produtos, à base das soluções inovadoras de funcionalização de arroz Carolino, no seu portefólio de produtos específicos” (C. Pinto, 2020)

Projeto Cresce+: Este projeto visa melhorar as capacidades internas, em termos organizacionais e de gestão. Anteriormente, a empresa tinha desenvolvido um projeto focado na melhoria dos espaços de trabalho e de processos em termos da sua eficiência, com a aplicação da metodologia Kaizen. Este projeto também surge na sequência de outros projetos complementares, como o projeto “Internacionalizar para crescer” ou o “InNOVAEXPORT”, que pretenderam contribuir para reforçar o reforço da competitividade da empresa no mercado internacional, apoiando atividades de inovação de marketing, de que se destaca a abordagem a novos mercados externos e participação em feiras internacionais.

Nas áreas da I&D, para além de projetos e trabalhos de investigação apoiados pela empresa, sobretudo no âmbito da colaboração com instituições de ensino superior, a Novarroz promove atualmente outras atividades de investigação, destacando-se:

Projeto Mim: Atividades de investigação aplicada que visam o reconhecimento de padrões e o relacionamento de tendências de consumo com a variabilidade da capacidade de produção dos solos, diversidade biológica e alterações climáticas;

Projeto Gaba: Atividades de investigação fundamental e investigação aplicada, no âmbito das ciências agroalimentares, visando o desenvolvimento do conhecimento existente sobre a variedade

carolino, a conceção de novos processos de maturação e a estabilização do grão germinado na forma de um novo produto comercial.

Projeto comprimento de onda: visando o controlo de espécies infestantes nos diferentes estágios de armazenamento de grão de arroz. Neste contexto, envolveu a investigação e o ensaio experimental de tecnologia e processos industriais de forma a avaliar o impacto da solução idealizada na estrutura organolética, química e microbiológica do grão de arroz processado.

O *portfolio* de projetos da Novarroz, pela sua abrangência e diversidade, poderia justificar a sua gestão integrada, prática que não se observa na empresa, o que inviabiliza uma avaliação mais holística das suas características (como por ex. grau de novidade, perfil de risco ou horizonte temporal), das sinergias existentes, das ligações à estratégia da empresa e dos efeitos gerados.

7.2.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA

A identificação do projeto IPM-RICE como história de sucesso na Iniciativa é em si mesma um exemplo dos resultados positivos que o consórcio atingiu, atendendo aos critérios seguidos para a sua classificação, por parte do ESE.

A Novarroz, como empresa *plataforma experimental*, participou num núcleo integrador de conhecimentos e aplicações essencialmente movido pela ambição de demonstrar a existência de novas soluções para velhos problemas, com impacto no mercado da UE. As oportunidades geradas pelo projeto contribuíram para que a empresa valorize a sua participação, de modo significativo, não hesitando em identificar efeitos positivos nas múltiplas dimensões indicadas.

Aspetos técnicos e tecnológicos

O projeto conduziu à aplicação de um sistema através do qual a quantidade de arroz desperdiçada devido a pragas diminuiu mais de 95%. De um total de 111 toneladas rejeitadas de arroz embalado, na fase anterior ao início do projeto (2006), passou-se a cerca de 7 toneladas no início do ano 2009 e perto de 0,5 toneladas em junho de 2009 (Figura 7.9), com evidentes repercussões em termos económicos e também na satisfação dos clientes.

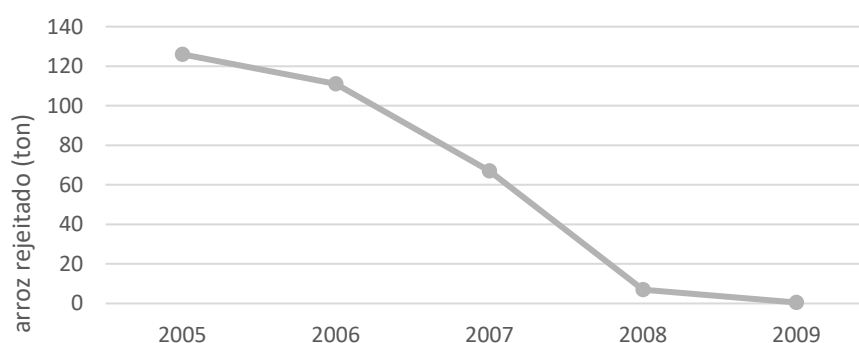


Figura 7.9 - Evolução das perdas de arroz antes e depois da experiência com a solução inovadora

Fonte: Carvalho et al. (2011, p. 8), adaptação da autora

Em paralelo, a alternativa à utilização de químicos tornava-se também uma vantagem significativa, tendo sido reconhecida como uma prática de eco inovação pela Comissão Europeia e dirigida às preocupações crescentes dos consumidores que exigem soluções mais naturais disponíveis no mercado (EUREKA, 2011; European Commission, 2011).

Para a Novarroz, analisando o percurso de mais de uma década desde então, o balanço é muito positivo. Salientam-se três tipos de resultados técnico-científicos:

- a implementação de metodologias de monitorização na empresa, no seu todo, e também na matéria prima, possibilitando identificar as variedades de arroz que pudessem estar afetadas pela praga (gorgulho) e as medidas a tomar para a combater;
- a aprendizagem sobre os efeitos da aplicação de tecnologias, nalguns casos simples, como a ventilação ou a regulação da temperatura, e o impacto que poderiam ter no crescimento do gorgulho e, consequentemente, nas reclamações que viriam a surgir aquando da introdução no mercado;
- o estudo sobre atmosferas modificadas que permitiu avaliar a sua viabilidade em termos de produção industrial. Sendo uma alternativa à fosfina, um químico aceite na fumigação do arroz, essa solução poderia ser um avanço em termos ambientais. No entanto, apesar das experiências realizadas e do conhecimento obtido, os custos associados à fatura energética, à adaptação do espaço e aquisição de equipamentos inviabilizaram a mudança tecnológica que, em termos mais globais, este projeto poderia ter suscitado. No entanto, a aplicação de uma abordagem com recurso a várias tecnologias em simultâneo foi, na perspetiva de um dos parceiros do consórcio, a “principal novidade”.

Aspetos relacionais e de colaboração

A participação na Iniciativa contribuiu para o estabelecimento de um contato regular com entidades do sistema científico, rotina que se manteve após a conclusão do projeto. Como se observou, a existência de um *portfolio* de projetos em curso e de atividades com diversas Universidades e Politécnicos reflete essa abordagem à inovação em colaboração, iniciada com o projeto IPM-RICE que permitiu a constituição de uma primeira rede de contactos e a experimentação dessa modalidade de execução de atividades de I&D.

O consórcio do projeto integrou onze parceiros de seis países diferentes (Alemanha, Espanha, EUA, Grécia, Israel e Itália), para além de Portugal. A exposição da empresa Novarroz num projeto com esta dimensão, pouco usual na Iniciativa, aumentou a sua visibilidade e a afirmação da capacidade de desenvolvimento de projetos de I&D, abrindo outras oportunidades.

Em termos de divulgação e de disseminação de resultados, a empresa participou direta ou indiretamente, através dos parceiros do consórcio, em ações de grande visibilidade, como por exemplo a *International Working Conference on Stored Product Protection*, em 2010, que reuniu cerca de 300 especialistas de mais de 30 países. Atualmente, a empresa entende que o projeto lhe trouxe

reconhecimento de uma capacidade interna que foi desenvolvendo desde então. Como referido por um dos Administradores da Novarroz, essa atividade de I&D é hoje atestada pela Comissão Certificadora do SIFIDE, com a avaliação anual dos projetos da Novarroz, podendo beneficiar de um crédito fiscal relevante.

Assim, os benefícios fiscais ou o financiamento público obtido para os projetos de I&D da Novarroz permitem alavancar essa capacidade de inovação no contexto de uma estratégia baseada não só nas opções internas, mas também decorrente dos estímulos externos.

Acesso a conhecimento

Apesar do objetivo deste projeto não ter sido o desenvolvimento de um novo produto com vista à comercialização, pois foi sobretudo identificar uma solução para um problema no armazenamento e fabrico, a empresa acedeu a conhecimento que aplicou e ainda hoje detém, possibilitando-lhe ter um grau de especialização no tema que não teria sido possível sem o desenvolvimento do projeto. Tendo uma área funcional estruturada, que acompanhou e desenvolveu as atividades afetas à empresa, enquanto parceiro no projeto de I&D, o conhecimento externo foi sendo apropriado e criticamente analisado, na perspetiva da sua possível aplicação em termos industriais. A experiência no projeto e os resultados atingidos permitiram desenvolver a base de conhecimento existente na empresa, elevando o nível de maturidade tecnológica e de prontidão na resposta à concorrência.

O ‘caminho’ iniciado com o projeto EUREKA alargou a rede de parceiros e de fontes de informação, aspetos cruciais para a trajetória de inovação que a Novarroz prosseguiu.

Aspetos comerciais e viabilidade económica

Nomeado para o Eureka Innovation Award, em 2010, este projeto, embora não tenha figurado entre os vencedores, integrou o conjunto restrito de projetos selecionados. A distinção atribuída ao projeto IPM-Rice viria a justificar que a empresa ainda hoje utilize a etiqueta EUREKA nas embalagens do arroz que se encontra em comercialização, nos mais diversos pontos de venda, o que constitui um dos seus efeitos mais visíveis, nomeadamente em termos da estratégia de *marketing* levada a cabo pela empresa.

Este aspeto foi salientado na história de sucesso do projeto, destacando que “o selo na embalagem diz aos consumidores que o produto é um resultado da investigação Europeia” (Eureka Secretariat, 2011).



Figura 7.10 - Utilização da etiqueta EUREKA na embalagem
Fonte: Novarroz

7.2.7. Desempenho

O desempenho da Novarroz revela um percurso marcado por uma orientação para a inovação e a internacionalização, numa simbiose que pretende sustentar as vantagens competitivas da empresa num contexto muito competitivo. A experiência no projeto IPM-Rice foi considerada importante pois os resultados atingidos contribuem para a valorização das capacidades da empresa e para a absorção de conhecimento útil. A monitorização de tecnologias de ventilação, de refrigeração e de atmosferas modificadas continua a ser determinante. A aplicação dessas metodologias na empresa, nomeadamente as atmosferas modificadas, exigiria um investimento elevado, a que acresciam custos operacionais devido ao tempo de paragem da fábrica para a sua implementação. Um financiamento adicional para a adoção dessa solução tecnológica, aumentando o alcance do projeto ilustra a importância de mecanismos de avaliação de resultados, sobretudo no âmbito de projetos com financiamento público, capazes de mobilizarem recursos extraordinários de modo a ampliar o impacto. Como sintetizado por uma das investigadoras envolvidas no projeto, a empresa obteve benefícios no projeto, desde logo porque

“foi pioneira na Europa na aplicação de atmosferas modificadas em arroz armazenado (casca e polido) em silos e bigbags. Implementou planos de amostragem de insetos em todo o processo permitindo assim identificar os períodos e locais de maior risco de infestações e só tratar quando necessário. Com base nestas tecnologias conseguiu produto final de melhor qualidade, com o selo EUREKA, e reduziu significativamente a quantidade de lotes rejeitados por causa de insetos, com impacto económico também significativo” (ADI, 2011, p. 64).

A Novarroz tem sido referenciada e distinguida devido ao seu bom desempenho, revelando resiliência mesmo no período da crise financeira que atingiu o país e outras regiões do mundo. O crescimento sustentado do VN foi acompanhado por um aumento das exportações, o que, no setor que integra, a diferencia de outras empresas nacionais.

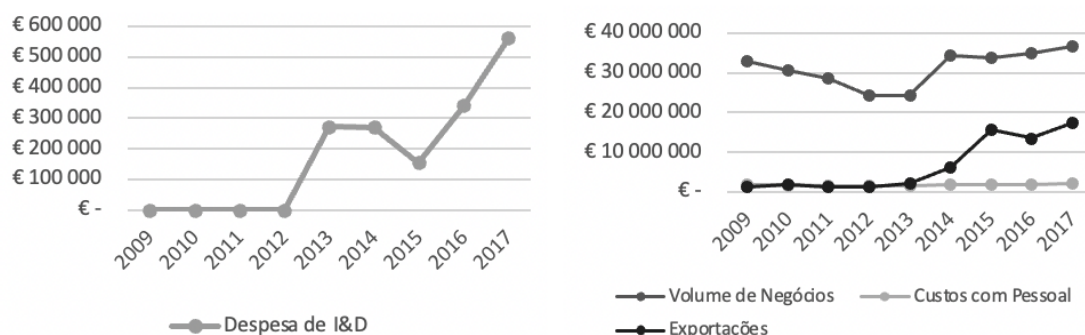


Figura 7.11 - Evolução do desempenho da Novarroz (2009-2017)

Fonte: Novarroz

Em termos de recursos humanos, a empresa tem aumentado o seu quadro de pessoal, o que levou a um crescimento das despesas na ordem dos 28% entre 2014 e 2017, registando 109 pessoas ao serviço, no final de 2018.

No que respeita à atividade de I&D, observa-se um crescimento da despesa anual desde 2015, apoiando o desenvolvimento de projetos colaborativos e outras atividades de inovação.

7.2.8. Síntese

A Novarroz participou no projeto IPM-RICE, identificando múltiplos efeitos, nomeadamente no desenvolvimento da sua capacidade de absorção de conhecimento e na identificação de oportunidades de valorização das atividades de I&D, como ilustrado nos projetos e atividades promovidas desde então. O consórcio de que fez parte assim como a dinâmica de colaboração contribuíram para acelerar a sua aprendizagem em termos organizativos e de gestão.

A maior abertura ao exterior, com o estabelecimento de interações regulares com diversos parceiros, de diferentes países e áreas tecnológicas, possibilitou uma aproximação às mudanças tecnológicas, com o acesso a informação e à experimentação de metodologias, sistemas ou práticas no contexto de uma abordagem de proteção integrada (IPM) considerada inovadora.

As transformações na sociedade e as necessidades dos consumidores foram também sendo trazidas para a agenda de inovação da empresa. Com o projeto IPM-RICE, os temas da qualidade e da segurança alimentar, estratégicos para a Novarroz, encontravam-se presentes nas várias linhas de trabalho. Outros temas como a valorização das variedades nacionais de arroz, como o Carolino e o Agulha, ou o desenvolvimento de novos produtos, à base de arroz, fáceis de preparar e dirigidos às necessidades ou preferências dos consumidores, fazem também parte das atividades de I&D da empresa. Nas palavras de um responsável da Novarroz, inovar, não sendo “fácil”, é um desafio que permitirá fidelizar clientes, sobretudo na geração mais jovem, e “explorar as novas tendências no consumo de arroz, oferecendo produtos autênticos e de elevada qualidade”.

7.3 CASO GENIBET

7.3.1. Enquadramento

Nas últimas décadas, a indústria farmacêutica apresenta sinais de mudanças significativas na estratégia de desenvolvimento de novos produtos, seguindo de perto a tendência de maior colaboração entre empresas na cadeia de valor e o recurso a modelos de negócio também diversos (Baxendale, Hayward, Ley, & Tranmer, 2007; Robertson & Mayr, 2011; Schuhmacher, Gassmann, McCracken, & Hinder, 2018).

A sequência de fusões e aquisições neste setor provocou uma concentração da atividade de I&D num conjunto de empresas multinacionais, assistindo-se ao aumento do investimento em I&D, que atinge valores muito superiores aos registados noutros setores. Na avaliação anual sobre I&D industrial, das 50 empresas com mais elevada intensidade em I&D, 23 são da área farmacêutica e de biotecnologia, não existindo nenhuma com percentagem de investimento em I&D abaixo de 14,3% do VN (Hernández et al., 2019). No entanto, os progressos têm sido lentos em termos de inovações, evolução que, nos EUA, se caracterizou pela falta de produtividade e de agilidade na capacidade de I&D, quando analisada pelo número de patentes e de novos medicamentos aprovados, no período entre 1970 e 2007 (R. Subramanian, Toney, & Jayachandran, 2011). A procura de redução de custos, muito significativos no caso da investigação na área da saúde, constituiu uma motivação adicional para a colaboração, como evidenciado no caso da Eli Lilly que viria a inspirar outras empresas do setor farmacêutico, entre as quais a Merck, Bayer, Astra Zeneca e Leo Pharma (Martinez-Grau & Alvim-Gaston, 2019; Schuhmacher, Gassmann, & Hinder, 2016).

O reconhecimento da necessidade de acesso a competências e tecnologias, cada vez mais fora das fronteiras ou do contexto interno das empresas, independentemente da sua dimensão, fez, por isso, surgir outras modalidades de translação e de valorização do conhecimento. A externalização de atividades de I&D e as parcerias constituem exemplos dessa abertura. Entre outros objetivos, pretendem integrar conhecimento e acelerar a inovação, surgindo empresas que se situam na interface academia-empresa (Cockburn, 2004).

Empresas como a GSK, a Astra Zeneca, a Pfizer ou recentemente a Bayer (Idrus, 2020) externalizam uma parte significativa das suas atividades de I&D, chegando mesmo a 40 a 50% do seu orçamento global de I&D (Hernandez & Priyadarsinisambandan, 2015). As empresas contratadas, nomeadamente as organizações de investigação por contrato (CRO), cujo mercado se estima possa atingir cerca de 40 mil milhões de dólares em 2022, com uma taxa de crescimento (CAGR) de 10% e com perspetivas de aceleração até 12%, tornam-se fornecedores de referência, conseguindo ter mais rapidez e eficiência. No caso das CDMO, o mercado global previsto para 2025 ascende a cerca de 156 mil milhões de dólares (Buvailo, 2020; Clear Water International, 2019; PwC, 2019).

O mercado biofarmacêutico caracteriza-se por empresas que, apesar de mais pequenas, conseguem níveis superiores de eficiência e agilidade, a par de capacidades de I&D avançadas. As previsões para o seu crescimento são mais favoráveis, quando comparadas com empresas farmacêuticas, sobretudo no desenvolvimento e produção de novos medicamentos (Otto, Santagostino, & Schrader, 2014). Com o surgimento da pandemia do COVID-19, as empresas de biofarmacêutica desdobraram-se em esforços conjuntos, tornando-se peças-chave no desenvolvimento e teste de medicamentos e terapias, incluindo na investigação para a disponibilização futura de vacinas (Philippidis, 2020; Wolf, Waddell, Schriver, & Schulze, 2020). Assiste-se a um conjunto de mudanças rápidas na indústria, entre as quais o reconhecimento da necessidade de maior colaboração e de reconfiguração das cadeias de valor, num contexto marcado pela interdependência, como já vinha a ser antecipado quando se debatiam problemas de saúde pública a nível mundial, como por exemplo a febre tifoide (Carey, Diaz, Zaidi, & Steele, 2019; Walsh, 2018).

No entanto, diversos desafios impõem pressões às empresas desta área, nomeadamente as que desempenham funções de produção, pois as instalações, os processos de boas práticas de fabricos (GMP) e as capacidades de produção não são rapidamente reajustáveis à escala e às novas especificações desta emergência (Rele, 2020).

No ambiente atual, a intervenção pública contribui para a criação de condições de financiamento e de partilha de riscos para que os projetos possam assegurar a sua continuidade, sobretudo nas fases pré clínicas, (Eichenbaum, Rebelo, & Trabandt, 2020; Veugelers & Zachmann, 2020). As atividades de I&D, e em especial o locus da sua execução, encontram-se por isso cada vez associadas a uma rede de organizações de investigação e de produção. A imprevisibilidade do retorno do investimento levou a que uma crescente parte dessas atividades se direcionassem para modelos colaborativos, aumentando o portfolio de produtos das empresas de maior dimensão, através do recurso a CMO, reduzindo os custos operacionais ou acedendo a recursos e competências tecnológicos. Por outro lado, a dimensão reduzida das CMO e as suas necessidades de financiamento podem gerar vulnerabilidades, dificultando a sua capacidade de valorização comercial e a competitividade (Cockburn, 2004).

Em Portugal, a indústria farmacêutica foi responsável, em 2018, por cerca de mil milhões de euros de exportações e um investimento em I&D superior a 116 milhões de euros. A inovação biofarmacêutica assume um papel decisivo para garantir a qualidade de vida e longevidade, mas também para possibilitar o desenvolvimento de soluções mais competitivas para o sistema de saúde (APIFARMA, 2013). Os investimentos avultados necessários para a I&D neste domínio, tolhidos em períodos de crises financeiras internacionais, justificaram que as empresas de maior dimensão optassem por estratégias de colaboração, sobretudo em projetos e iniciativas de risco elevado, recorrendo cada vez mais a outsourcing, via CRO e CMO, transformando, por isso, custos fixos em custos variáveis (Robertson & Mayr, 2011).

Grande parte do apoio às empresas de biotecnologia, em Portugal, resulta de projetos de financiamento público, o que inviabiliza uma escala que permita a internacionalização e, a partir dela, maior sustentabilidade (Vieira, 2011). As organizações de produção por contrato, entre as quais se inclui a Genibet, tratada neste estudo de caso, posicionam-se nesse mercado exigente, mas de elevado valor acrescentado. A agilidade destas empresas e o seu grau de especialização faz com que se posicionem quer como potenciais parceiros, no âmbito de colaborações, quer como empresas prestadoras de serviços.

7.3.2. Origem e desenvolvimento

A Genibet Biopharmaceuticals foi fundada em 2006 e dedica-se ao desenvolvimento de processos de produção para produtos biofarmacêuticos, enquanto organização de produção por contrato (CMO), de acordo com boas práticas de fabrico (GMP), para entidades que podem ser empresas privadas, centros de investigação ou outras organizações, orientando-se para produtos inovadores ainda não comercializados.

A sua atividade abrange o desenvolvimento de processos de fabrico e produção de fármacos para ensaios clínicos. Os principais serviços prestados incluem a produção de bancos de células, bancos de vírus, plasmídeos, polissacarídeos, proteínas recombinantes destinadas à preparação de vacinas e vírus terapêuticos.

Com instalações no mesmo campus em que funciona o iBET, principal acionista (47.5%) e parceiro estratégico que atua como interface com a indústria farmacêutica para a qual desenvolve maioritariamente as suas atividades, a Genibet tem ainda outros sócios empresariais.

Atualmente, a Genibet ocupa uma área de 1.000 metros quadrados para as suas instalações de fabricação GMP, que incluem unidades de controlo de qualidade e instalações de I&D, para conseguir responder às exigências regulamentares aplicáveis no setor da biotecnologia. O espaço permite o funcionamento de três unidades de produção multiproduto totalmente independentes, com grau de contenção biológica 2 (BSL2), bem como de uma área de suporte e preparação onde não são manipulados agentes biológicos. Destas três unidades de produção, duas são Classe C e a terceira é Classe B, sendo por isso usada para a manufatura de produtos estéreis, nomeadamente enchimento asséptico de produtos (e.g. proteínas recombinantes ou vírus) produzidos nas outras unidades ou produtos de terapia celular.

O contexto externo, exercendo inúmeras influências a um nível macro, faz com que a Genibet perspetive o seu desenvolvimento, considerando não só as oportunidades, mas também as ameaças. As exigências técnicas e regulamentares obrigam a uma atenção permanente e a adaptações. O mercado, pelo seu dinamismo, apresenta-se muito competitivo, com o aparecimento de concorrentes de diversas regiões do mundo, especialmente da Ásia, o que gera pressões em termos de capacidade de resposta e de preços. A fragmentação do mercado e a concorrência podem gerar entraves adicionais ao seu

crescimento, o que justifica a observação regular das propostas de valor de empresas similares, proporcionando uma ligação ao ambiente externo.

A capacidade limitada de produção e a necessidade de manter uma ligação forte ao iBET, sobretudo quando perspectivada uma intervenção mais global, a par das necessidades de financiamento para apoio a uma nova fase de crescimento, constituem alguns dos desafios que a Genibet enfrenta. A necessidade de recursos e infraestruturas para o desenvolvimento de atividade em sistemas de expressão de células de mamíferos, com importância no mercado global, quer em termos de aplicações terapêuticas quer em termos de valor comercial poderá ser disso exemplo. De facto, a tendência para a aplicação de linhas celulares de mamíferos cresceu significativamente nos últimos anos. Walsh (2018) indica que cerca de 84% dos novos ingredientes activos biofarmacêuticos (API), surgidos entre 2011 e 2017, recorrem a essa tecnologia.

Os sinais do mercado, embora positivos, com o aumento significativo das oportunidades para CMO e CDMO, antecipam novos problemas, justificando que a empresa reanalise os seus recursos e capacidades para garantir as condições e vantagens competitivas.

Considerando essas perspectivas favoráveis que animam o setor, mesmo ressalvando os efeitos da COVID-19, a atividade da empresa parece estar assegurada, atendendo às competências especializadas que tem, nas várias linhas de trabalho mais promissoras, incluindo vírus terapêuticos, e à sua progressiva introdução no mercado global como CDMO qualificada. A recente crise de saúde pública fez ressurgir o debate da interdependência e, com ele, a inevitabilidade da colaboração nas atividades de I&D para uma resposta rápida aos problemas e necessidades, ativando e orquestrando a participação dos vários atores do sistema de inovação.

7.3.3. Estratégia de inovação e o papel da colaboração

O desenvolvimento de empresas CDMO caracteriza-se pela adoção de estratégias de diferenciação, com elevada especialização na prestação de serviços de alta intensidade tecnológica e frequentemente assente em modelos de negócio difíceis de replicar. As alternativas para empresas de pequena dimensão ou com uma massa crítica limitada variam entre o estabelecimento de alianças ou a focalização num nicho em que se torna possível abarcar um portfolio alargado de serviços.

Assistiu-se a uma extensão do portfolio de produtos e serviços das CMO, com uma oferta “*one stop*” para serviços especializados e diferenciados, com maior integração das competências e capacidades para dar uma resposta flexível e eficiente às necessidades reais ou potenciais da indústria (Doig & Jones, 2016).

No caso Genibet, a estratégia reflete uma abordagem híbrida, em que a aliança com o iBET lhe possibilita um posicionamento mais abrangente no mercado, enquanto CDMO, beneficiando das complementaridades existentes, mas mantendo, simultaneamente, uma intervenção de nicho. Alicerçada nas competências e conhecimento da equipa e numa rede de relacionamentos chave, a Genibet apresenta

uma maior amplitude na sua oferta, o que, na prática, poderá significar um domínio completo do ciclo de inovação, desde a ideia, à prova de um novo conceito e até estudos e ensaios clínicos.

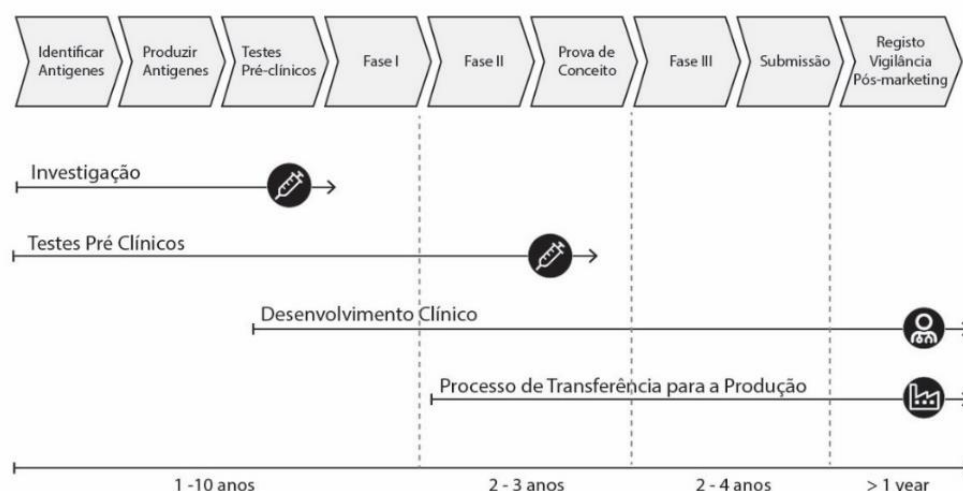


Figura 7.12 - Ciclo de desenvolvimento de vacinas

Fonte: APBI (acessível no website da GSK)

A formulação da estratégia da Genibet correspondeu também à estabilização da sua governança, permitindo a consolidação e reforço da ligação com o iBET e com um conjunto de parceiros preferenciais, em especial empresas internacionais com as quais foram estabelecidos acordos de colaboração, entre as quais:

- Sartorius Stedim Biotech, fabricante e fornecedora líder de equipamentos e serviços de ponta, atuando na área dos serviços de fermentação, filtragem e outras tecnologias laboratoriais avançadas;
- Sirion Biotech, empresa que disponibiliza uma das mais abrangentes plataformas tecnológicas baseadas em vetores virais determinantes para a investigação e terapias genéticas bem como para novos medicamentos;
- CEVEC Pharmaceuticals, líder em tecnologias celulares para a produção de biofármacos, incluindo vacinas;
- Clean Biologics (ex. Clean Cells), especialista em testes biológicos e virais, tais como testes terapêuticos de imunidade, proteínas recombinantes, terapias genéticas e celulares, entre outros. Com a aquisição, em 2019, da empresa BE Vaccines SAS, a empresa reforçou o seu posicionamento no segmento das terapias fágicas e nas novas terapias para a medicina personalizada.
- ASHPALION, consultora internacional especializada em assuntos científicos e regulamentares no âmbito do desenvolvimento de medicamentos e biofármacos.

No contexto de iniciativas ou projetos de I&D, empresas como a GSK, a Novartis ou a Merck, são também parceiros frequentes. Esses projetos surgem naturalmente devido à teia de interações que foi sendo aprofundada ao longo do tempo e ao reconhecimento internacional que a Genibet foi obtendo, para a qual também contou o projeto TYPHIVAC. A maioria das *start-ups* e grupos de investigação biofarmacêuticos não possui condições de fabrico, cumprindo os requisitos GMP, ou recursos apropriados e conhecimento especializado em diversas matérias que se encontram reguladas na investigação clínica, sobretudo nas Fases I e II de ensaios clínicos. Diferenciando-se da maioria das empresas, a Genibet, conseguiu investir em domínios inovadores e com elevado potencial de crescimento, como o estudo de terapias avançadas para doenças “órfãs”, isto é, doenças para as quais não existe ainda terapêutica ou se encontra pouco desenvolvida (R. Carvalho, 2015) ou mais recentemente na área da produção de RNA, fruto da sua colaboração com a Moderna, o que levou a novas possibilidades de negócio na Europa e nos EUA.

Como a Genibet não desenvolve produtos próprios, mantendo compromissos de confidencialidade com os seus clientes, a sua contribuição para o avanço do conhecimento e para o desenvolvimento de novos produtos torna-se pouco visível. No entanto, essa parece ser uma vantagem para a retenção de alguns clientes. Desse modo, cria-se uma base de confiança estável, prevenindo fugas de informação e de rotação de pessoas, sobretudo para empresas concorrentes.

Para além da confidencialidade, a qualidade constitui outro dos critérios considerados mais importantes para a seleção de empresas prestadoras de serviços neste setor (Alghabban, 2015; Moyer, 2009; Schniepp, 2020). Por forma a poder cumprir com as especificações e requisitos internacionais, a Genibet é inspecionada com regularidade pelo INFARMED, sendo também auditada com frequência pelos seus clientes e parceiros (cerca de trinta auditorias nos últimos dez anos), o que lhe permite manter níveis elevados de exigência e capacidade de absorção de conhecimento crítico.

7.3.4. Processo de gestão da inovação

O progresso da investigação na área da biotecnologia, com um aumento do número de biofármacos em fase de ensaios clínicos, motivou o desenvolvimento de condições de produção em conformidade com requisitos regulamentares exigentes. Esse contexto externo, com um número limitado de empresas produtoras certificadas em GMP, constituiu uma oportunidade para a Genibet afirmar a sua posição competitiva, valorizando a sua ligação ao iBET em termos de competências técnicas e capacidades relacional, de absorção de conhecimento ou mesmo de mercado. Por outro lado, essa colaboração permite que, para além da prestação de serviços, a Genibet possa aceder a recursos adicionais para se posicionar num nicho de atividade, com um suporte tecnológico e analítico que corresponde ao mais avançado estado da arte, ganhando em capacidade e agilidade.

A gestão da atividade de I&D encontra-se associada ao próprio modelo de negócio da Genibet, focado principalmente na prestação de serviços e, por isso, orientado para a identificação de

oportunidades e a ligação aos *stakeholders*. Representado na Figura 7.13, baseia-se num conjunto de atividades de suporte (círculos), incluindo a avaliação de necessidades dos clientes e a avaliação de satisfação, e num conjunto de atividades de desenvolvimento e de produção (retângulos).

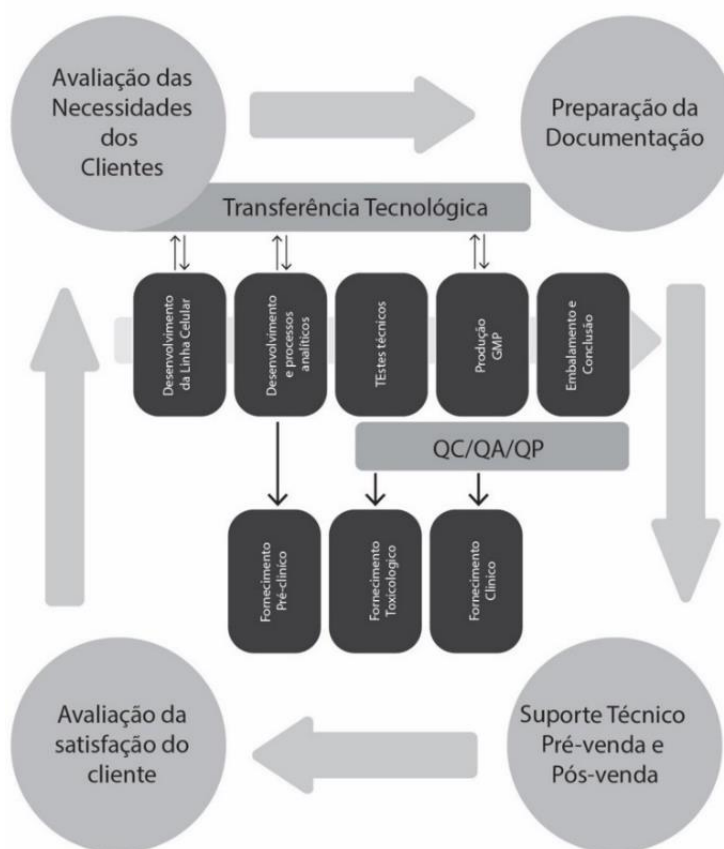


Figura 7.13 - Modelo de gestão da Genibet

Fonte: Adaptado de Alves (2015, p. 26)

A transição de um modelo de gestão de I&D mais fechado para outro mais aberto na indústria farmacêutica global (Schuhmacher, Gassmann, & Hinder, 2016), com o recurso a outsourcing e a diversas formas de colaboração, conduziu à geração de novas configurações ou combinações de recursos e de capacidades. A possibilidade de acionar bolsas de capacidades especializadas, utilizando mecanismos de interação, cria outras fontes de geração de valor nas empresas (Holcomb & Hitt, 2007). Para além da complementaridade necessária, a experiência de colaboração e a proximidade estratégica permitem uma base de confiança indispensável à partilha de conhecimento, aspeto particularmente relevante para a garantia do cumprimento dos requisitos de qualidade e de boas práticas de fabrico. O modelo de gestão da qualidade seguido na cadeia de valor da indústria farmacêutica, e em que a Genibet intervém, destaca o papel da gestão do conhecimento como facilitador na prossecução dos objetivos estratégicos da organização, proporcionando os meios para decisões baseadas na ciência, tal como ilustrado na Figura 7.14.

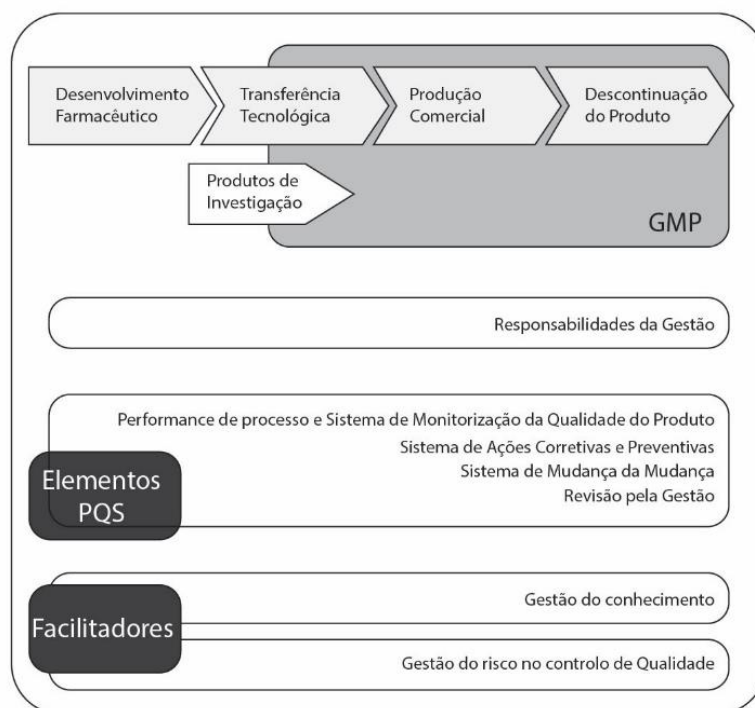


Figura 7.14 - Modelo do sistema de gestão de qualidade na indústria farmacêutica
 Fonte: European Medicines Agency (2015, p. 20), traduzido e adaptado pela autora

Ao assumir a gestão de conhecimento através de uma abordagem sistemática, a partir deste modelo, a empresa encontra o estímulo necessário à sua extensão para todo o ciclo de inovação, em articulação com a atividade de transferência de tecnologia.

O sistema valoriza a diversidade de fontes de conhecimento, aspeto determinante para a capacidade de absorção e de aplicação, aumentando a sua abrangência, para além do conhecimento interno, a estudos de validação, experiência de fabricação, tecnologias, entre outros. Nesse modelo, prevê-se a gestão da mudança, numa lógica de melhoria contínua e de inovação. As bases sólidas desse sistema, construídas a partir de boas práticas, possibilitam ainda a gestão do risco, sobretudo no contexto das interdependências em que a Genibet atua.

A compreensão da extensão das competências existentes a novos objetivos estratégicos, indo além das premissas fundacionais da Genibet, permite destacar a importância do *portfolio* de projetos de I&D e a sua articulação com os recursos e capacidades da empresa.

7.3.5. Projeto TYPHIVAC

Nas palavras da CEO da Genibet, o projeto Tyhivac resultou de um “acaso feliz”. No entanto, o acaso baseava-se em ligações e experiência de colaboração anterior entre a Novartis Vaccines for Global Health (NVGH), posteriormente adquirida pela GSK (GVGH), e a Genibet, numa fase em que as organizações já tinham identificado a existência de complementaridades.

A NVGH precisava de uma CMO que assegurasse a produção na Europa, não dependendo, por isso, da casa-mãe, e a Genibet procurava um projeto-piloto através do qual conseguisse implementar as metodologias, os processos e o sistema de qualidade de acordo com as boas práticas de fabrico (GMP) e obter a certificação. Com o propósito de se afirmar como empresa de prestação de serviços, por contrato, para o sector farmacêutico, a Genibet viu nesse projeto a motivação necessária para a operacionalização do seu processo de produção, preparando, desde logo, a demonstração da sua conformidade com as exigências regulamentares, em termos de instalações, equipamentos, recursos humanos, procedimentos, entre outros aspetos associados a um sistema de gestão de qualidade.

A visibilidade que um projeto desta natureza possibilitava, pela ligação a uma empresa de dimensão global e pela sua inserção na Iniciativa, com a divulgação da “etiqueta” e, posteriormente, como história de sucesso, surge, por isso, como a principal motivação da Genibet, como se evidencia na Figura 7.15. No entanto, a melhoria da posição competitiva, para uma empresa em fase de crescimento e de afirmação no mercado, aparece como outra das motivações principais. A empresa viria a reconhecer que o domínio das técnicas de produção de vacinas conjugadas, como previsto no projeto e em estreita colaboração com uma empresa líder mundial, constituiu uma vantagem importante e distintiva.

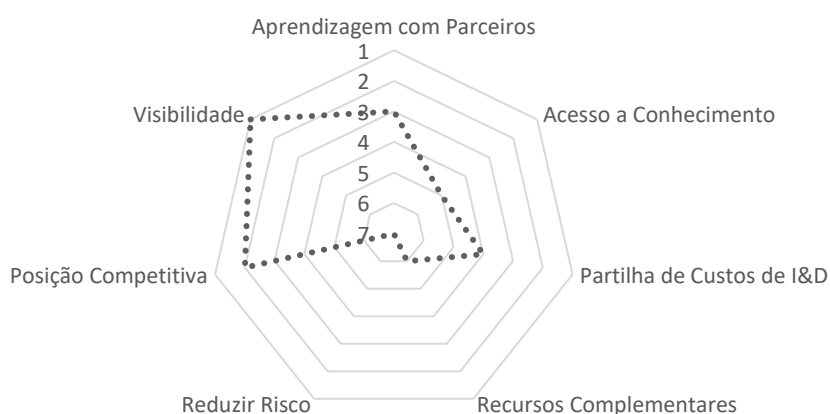


Figura 7.15 - Motivações da Genibet para participação na Iniciativa EUREKA

Fonte: Inquérito

Recuando a 2009, data de início do projeto, a Genibet, com uma equipa muito qualificada, mas de apenas três pessoas, procurava ainda o seu espaço de oportunidade, de inovação, num ambiente extremamente competitivo e de elevada intensidade tecnológica. Caracterizada como uma situação favorável para ambas as partes, a colaboração desenvolvida focou-se num problema concreto a que o projeto procurou corresponder, ou seja, contribuir para o desenvolvimento de uma vacina contra a febre tifoide, a primeira vacina conjugada e única no mercado. Por outro lado, o início de produção era essencial para que a empresa pudesse requerer a sua certificação junto do INFARMED, evidenciando o cumprimento dos requisitos GMP. Assim, a parceria com a NVGH acabou por se revelar determinante

para a concretização desse objetivo pois, com o antigénio desenvolvido à escala laboratorial, conseguiu avançar para a produção à escala industrial.

Contexto

A febre tifoide afeta cerca de 20 milhões de pessoas por ano, com especial incidência nos países em desenvolvimento, sobretudo na Ásia, América Latina e África. Estima-se que entre 128 000 a 161 000 pessoas morram anualmente da doença (WHO, 2019). Trata-se de uma infeção bacteriana que se propaga através da água ou alimentos contaminados, sendo reconhecida a necessidade de mais investigação e estudos científicos (Milligan, Paul, Richardson, & Neuberger, 2018; Wain, Hendriksen, Mikoleit, Keddy, & Ochiai, 2015).

Apesar da existência de duas vacinas, sobretudo dirigidas a grupos de risco ou viajantes, os estudos demonstravam que apenas conferiam cerca de 70% de imunidade e que não eram eficazes em crianças de tenra idade nem faziam parte de programas de vacinação (Lin et al., 2001). Por outro lado, a incidência da doença, atingindo crianças e pessoas vulneráveis de países menos desenvolvidos, como o Bangladesh ou a Índia, justificou o desenvolvimento de investigação para a produção de uma vacina eficaz e também a baixo custo, considerando as fragilidades e limitações financeiras da população-alvo.

Projeto TYPHIVAC

Promovido pela Genibet, em estreita colaboração com o iBET e a NVGH, o projeto TYPHIVAC, que viria a ser considerado um caso de sucesso da Iniciativa, consistiu no desenvolvimento em condições GMP, a uma escala de 50 Litros, dos processos de fabrico de dois antigénios vacinais conjugados destinados a incorporar uma vacina inovadora bivalente contra a febre tifoide e febres entéricas paratífoides provocadas pelos serotipos de *Salmonella enterica*, *S. typhi* e *S. paratyphi*, respetivamente (IBET, 2017). Para este efeito, o projeto TYPHIVAC contou com a participação de uma equipa muito qualificada e especializada em processos biotecnológicos e no desenvolvimento de métodos analíticos.

Desenvolvida numa escala piloto, mas seguindo as boas práticas de fabrico (GMP), a produção foi acompanhada de um sistema de documentação, possibilitando a sua posterior partilha ou transferência para outras organizações.

O projeto TYPHIVAC foi uma peça importante de um programa mais amplo. O entendimento sobre as valências dos parceiros possibilitou a partilha de informação e de conhecimento indispensáveis à concretização dos objetivos. Na perspetiva da Genibet, os resultados foram promissores. Por um lado, os estudos de toxicidade animal tiveram sucesso e por outro o processo de produção apontava para a possibilidade de manter o desenvolvimento da vacina com custos reduzidos (IBET, 2017).

Como reconhece a CEO da empresa, mais tarde o desenvolvimento da vacina avançou, liderada pela GVGH, mas os ensaios clínicos viriam a ser feitos na Índia. Em 2013, com a conclusão da prova de conceito, a empresa indiana Biological E obteve a licença para as fases seguintes de desenvolvimento e recentemente foi aprovada a sua produção (GSK, 2020).

TYPHIVAC no contexto do portfolio de projetos

O projeto desenvolvido na Iniciativa, com a visibilidade associada à própria “etiqueta” internacional, contribuiu para, juntamente com a parceria com a NVGH, uma maior valorização da empresa no mercado e gerou interesse de outros potenciais clientes. Muito embora não desenvolva uma estratégia proativa de procura de projetos, o TYPHIVAC foi precursor da participação da Genibet em contratos e projetos internacionais. Em colaboração com o Instituto Catalan de Oncologia e o iBET, a Genibet aderiu ao projeto Oncovir para o desenvolvimento e ampliação da produção em condições GMP de um vírus oncolítico.

A Genibet participou num outro projeto financiado pela CE, SADEL (Scaffolds for alternative delivery), com o envolvimento de mais nove organizações de vários países europeus, com o objetivo de contribuir para o estudo e tratamento da colite ulcerosa e da doença de Crohn, recorrendo a novas tecnologias e terapêuticas, prestando atenção à produção de compostos, otimização da sua formulação e realização de ensaios pré-clínicos.

No caso do projeto HepaMab, dirigido à prevenção da reinfeção pelo vírus da hepatite C após o transplante de fígado, o consórcio de que a Genibet fez parte procurou desenvolver novas abordagens terapêuticas para um problema que afeta mais de 14 milhões de pessoas na UE (WHO, 2020).

A forte ligação ao iBET, principal acionista da empresa, reflete-se também na participação conjunta em iniciativas estratégicas, como por exemplo a Iniciativa Europeia de Vacinas. A necessidade de alargar a investigação europeia neste domínio foi abordada nos meios académicos, salientando-se a importância de manter a colaboração internacional numa estreita ligação aos reguladores e organizações nacionais e internacionais, entre as quais a OMS, pois os desafios são comuns e globais (Geels et al., 2015). A participação da Genibet no projeto TRANSVAC2, a partir de 2017, colocou a empresa junto de organizações reconhecidas à escala mundial, posicionando-se, de modo mais visível, como organização de excelência no desenvolvimento de respostas mais efetivas e necessárias ao controlo da propagação, prevenção ou tratamento de doenças infecciosas, numa história também considerada como de sucesso (European Commission, 2018).

Recentemente, noutra projeto financiado pela UE, NESSIE, a Genibet integra um consórcio que pretende analisar os processos de desenvolvimento e produção de vacinas de modo a torná-los menos onerosos e mais rápidos, aspetos críticos no quadro da atual pandemia do COVID-19 (Griffiths, 2020).

7.3.6. Efeitos da participação na Iniciativa EUREKA

A história da participação da Genibet no projeto TYPHIVAC liga-se à fundação da empresa. Com pouco tempo de atividade, e a arrancar num setor particularmente difícil, a estrutura acionista assumiu um papel determinante, adiantando financiamento para que o projeto pudesse avançar, a partir de 2009. A parceria com a NVGH, com toda a estrutura de suporte que detinha, constituiu um dos estímulos ao desenvolvimento da Genibet não só devido aos elevados padrões de exigência, mas sobretudo pelo

conhecimento técnico e a experiência que foi compartilhando no contexto da colaboração estabelecida. Por outro lado, a notoriedade que adveio da colaboração com o NVGH, com projeção mundial no desenvolvimento de vacinas contra doenças infecciosas de grande impacto em termos de saúde pública, permitiu uma maior divulgação da Genibet.

O projeto THYPIVAC, enquanto caso concreto de colaboração, resultou numa prova de vida para a Genibet. A sua ligação aos parceiros do projeto permitiu-lhe criar as condições necessárias para se posicionar como CMO, aplicar e desenvolver competências para a sua certificação de acordo com os requisitos GMP e sobretudo ganhar visibilidade. Com admite a CEO da empresa, "Nós começámos do zero, tendo a Novartis sido o nosso primeiro cliente. Agora estamos bem estabelecidos e com vários clientes de todo o mundo" (IBET, 2017).

No âmbito dos principais efeitos observados, a CEO da empresa seleciona a contribuição do projeto e da experiência de participação na Iniciativa como relevante para a aprendizagem, acesso a conhecimento, geração de novas ideias para outros projetos e atividades de I&D, o estabelecimento de ligações com outras instituições de I&D e o reforço da cultura da empresa.

Aspetos técnicos e tecnológicos

Tendo como objetivo manter o custo de produção o mais baixo possível, a simplicidade foi a premissa subjacente a todo o projeto. Embora as etapas de fabricação parecessem bastante elementares, havia riscos de contaminação e perda de eficácia, que só podiam ser impedidos pela transferência de conhecimento da Novartis e do iBET. A Novartis partilhou informações e conhecimento sobre vacinas, no contexto de um acordo de confidencialidade, para apoiar a Genibet no desenvolvimento da produção, bem como a documentação de processos. O iBET focou-se no desenvolvimento e implementação de procedimentos analíticos necessários à produção e qualidade (IBET, 2017). A Genibet também conduziu estudos de toxicidade com a vacina. Posteriormente, a Novartis assumiu a responsabilidade pelos testes clínicos, com voluntários humanos, fase em que, como analisado anteriormente, passou a ter a colaboração de instituições indianas.

Além do conhecimento técnico prestado pelo iBET e pela Novartis, o financiamento público, nomeadamente do QREN, permitiu que a Genibet assegurasse uma capacidade produtiva adequada (R. Carvalho, 2015).

A participação da Genibet no projeto TYPHIVAC possibilitou um reforço das suas capacidades de I&D e tecnológicas, nomeadamente através da aplicação de metodologias e tecnologias de produção. Para além da produção dos princípios ativos de origem biotecnológica, a empresa desenvolve ainda atividades de I&D de processos biotecnológicos de produção e purificação de biofármacos e de técnicas analíticas adequadas. Por outro lado, a demonstração de uma capacidade técnica, aliada à parceria estratégica com o iBET, reconhecido pela excelência da investigação desenvolvida, colocou a Genibet como CMO competitiva, e mais recentemente como CDMO. A existência de recursos, valiosos e únicos,

como os que decorrem das competências e conhecimentos da equipa interna, incluindo uma base científica sólida, ou dos equipamentos e tecnologias avançados, possibilitaram que a Genibet se tornasse uma empresa parceira noutros projetos internacionais, como refletido no portfolio de projetos, e com a indústria nacional.

Aspetos relacionais e de colaboração

O trabalho com a Novartis no projeto TYPHIVAC resultou, como admite a CEO da empresa, numa espécie de “cartão de visita”, tendo originado uma elevada projeção da empresa nacional e internacional. A ligação da Genibet à NVGH permitiu que a empresa tivesse um reconhecimento e notoriedade que se tornaram vantagens e fatores de diferenciação face a outras CMO. Como refere a CEO da empresa, a NVGH mantinha a pressão e a Genibet “não podia deixar de cumprir”.

Por outro lado, o estabelecimento de uma relação de longa duração com a NVGH gerou novas oportunidades de negócio, nomeadamente para a produção de outras vacinas, e sinalizou, no mercado, as capacidades da Genibet, atraindo outros potenciais clientes que necessitam da mesma tecnologia ou de conhecimento que a empresa detém. A capacidade relacional que o projeto TYPHIVAC ajudou a desenvolver, gerou novas formas de desenvolvimento empresarial, tendo a Genibet uma presença cada vez mais ativa em iniciativas internacionais relevantes, desde feiras, eventos científicos, congressos, criando uma rede de contatos que possibilitou a diversificação do número e da variedade de clientes bem como o seu contributo para as receitas da empresa. Não se esgotando em parceiros empresariais, essa teia de relacionamentos envolve também universidade, instituições de I&D e fornecedores, de modo a desenvolver projetos colaborativos nas áreas estratégicas identificadas.

Acesso a conhecimento

Este projeto permitiu a integração da Genibet em áreas de conhecimento pioneiras, tanto a nível nacional como internacional. A implementação da tecnologia de produção de vacinas conjugadas constitui uma vantagem competitiva, pelo domínio da tecnologia do processo e produto, num mercado extremamente competitivo. A colaboração da Genibet e do iBET com um parceiro tão forte nesta área como a NVGH, foi um marco importante para o posicionamento internacional. Sendo uma CMO, e não tendo produtos próprios, o conhecimento repercute-se em experiência e reconhecimento no mercado, um dos efeitos do projeto EUREKA ou, nas palavras da CEO, o “grande ganho”. Através do acordo com a NVGH, a Genibet acedeu não só a conhecimento científico e tecnológico, transposto para a documentação partilhada, nomeadamente estudos de avaliação do estado da arte, mas também a conhecimento em termos dos processos e do sistema de gestão da qualidade. Por outro lado, as auditorias realizadas pela Novartis possibilitaram um ambiente de aprendizagem, através da interação com equipas muito experientes e com uma visão abrangente.

Aspetos comerciais e viabilidade económica

A obtenção da certificação GMP constituiu um fator decisivo em termos da viabilidade económica não só da produção dos lotes das vacinas conjugadas Vi-CRM197 e O-CRM197 mas também para atividades posteriores. A implementação desses processos de produção permitiu à empresa aplicar e desenvolver competências, metodologias e um sistema de gestão e de qualidade, posicionando-a numa situação competitiva na atração de novos clientes. Essa capacidade levou a que a empresa consiga realizar atualmente três a quatro contratos de produção em simultâneo (IBET, 2017).

A possibilidade de demonstrar uma história credível e sólida, assente em indicadores de sucesso, traduz um efeito cuja medição se apresenta complexa. No entanto, na colaboração com o NVGH, atualmente a GSK, empresas globais, residiu uma vantagem competitiva essencial para que a Genibet penetrasse no mercado de produção de biofármacos para ensaios clínicos. Essa mais valia, muito associada à notoriedade, permitiu o acesso a uma carteira de clientes muito significativa, capaz de assegurar parte das receitas e atrair novos investimentos necessários à sustentabilidade da empresa (Genibet, 2011).

7.3.7. Desempenho

Segundo Raquel Fortunato, CEO da Genibet, o projeto TYPHIVAC possibilitou alavancar o crescimento da empresa, com efeitos no seu desempenho financeiro, contribuindo também para a capacidade de desenvolvimento científico e tecnológico na área dos medicamentos.

Com 45 trabalhadores, quatro vezes mais do que os 11 colaboradores à data da conclusão do projeto TYPHIVAC, a empresa teve alguma dificuldade em reter pessoas com um perfil e competência tão especializados, o que levou à implementação, em 2018, de um sistema de gestão de desempenho e de valorização das pessoas.

Além disso, a sua capacidade de resposta em termos de projetos contratados, enquanto CMO, também cresceu, em espaço e instalações laboratoriais, sem comprometer o apoio do iBET e dos parceiros da indústria farmacêutica. No entanto, o espaço físico parece ser atualmente uma das principais barreiras ao crescimento.

Com um volume de negócios que ultrapassa os 5 milhões de euros, a empresa apresentou um lucro de mais de 2 milhões de euros, indicador muito positivo e que lhe permite ter uma vantagem comparativa face a organizações semelhantes. Tendo clientes em diversos países europeus, por exemplo em Espanha, Itália, França, Holanda e Inglaterra, a empresa está também presente noutros mercados, como o americano e o canadiano que, mais recentemente, ganharam um peso superior ao mercado europeu. As vendas e prestação de serviços para o mercado externo ultrapassam os 80%.

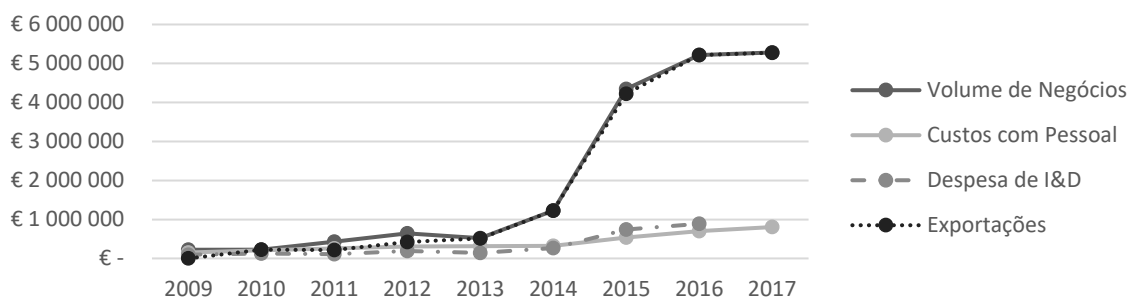


Figura 7.16 - Evolução do desempenho da Genibet (2009-2017)

Fonte: Genibet

Admitindo sofrer de “dores de crescimento”, com a consequente necessidade de recursos e processos de gestão, a empresa procura garantir a sua sustentabilidade, através da prestação de serviços de I&D avançados, sem levar a cabo um esforço demasiado exigente em termos de atração de novos clientes. A colaboração com algumas empresas, por exemplo com a Moderna, permitiu-lhe também desenvolver competências específicas na área de produção de RNA que são reconhecidas e aumentaram a sua notoriedade entre as empresas que desenvolvem novos fármacos com recurso a esta tecnologia.

7.3.8. Síntese

Apesar do reconhecimento de inúmeras oportunidades no setor, a Genibet focou-se, na primeira década da sua existência, no contexto “interno”, isto é, na prioridade de melhorar as suas instalações e infraestruturas, seguindo as boas práticas internacionais, assegurando ligações fortes com parceiros-chave e clientes de referência que lhe permitam desenvolver uma estratégia sustentada de crescimento. Sendo, no entanto, um mercado de penetração difícil, com um tempo de concretização de negócios que pode atingir os dois a três anos, desde os primeiros contactos, a empresa precisa de ter estabilidade que lhe possibilite ‘esperar’, situação em que se encontra por não se apresentar especialmente exposta a riscos de natureza financeira.

A atualização permanente em infraestruturas, com equipamentos e tecnologias, a retenção de pessoas de elevada especialização e qualificação, a aplicação de processos de gestão mais abrangentes ou o desenvolvimento de negócio representam algumas das áreas a que a empresa tem vindo a dedicar atenção, procurando dotar-se de recursos e capacidades que lhe permitam prosseguir a estratégia, adaptar-se à mudança e manter as suas vantagens.

O projeto TYPHIVAC, sendo exemplo de uma oportunidade, aproveitada e sobretudo valorizada, conseguiu contribuir para uma maior exposição internacional da empresa, num setor especialmente difícil e de elevada complexidade científica e tecnológica. Nesse enquadramento, a colaboração com outras empresas e organizações, partilhando recursos, valorizando as características distintivas de cada uma e alargando as bases de complementaridade, permanece como via essencial à criação e manutenção de vantagens competitivas sustentáveis.

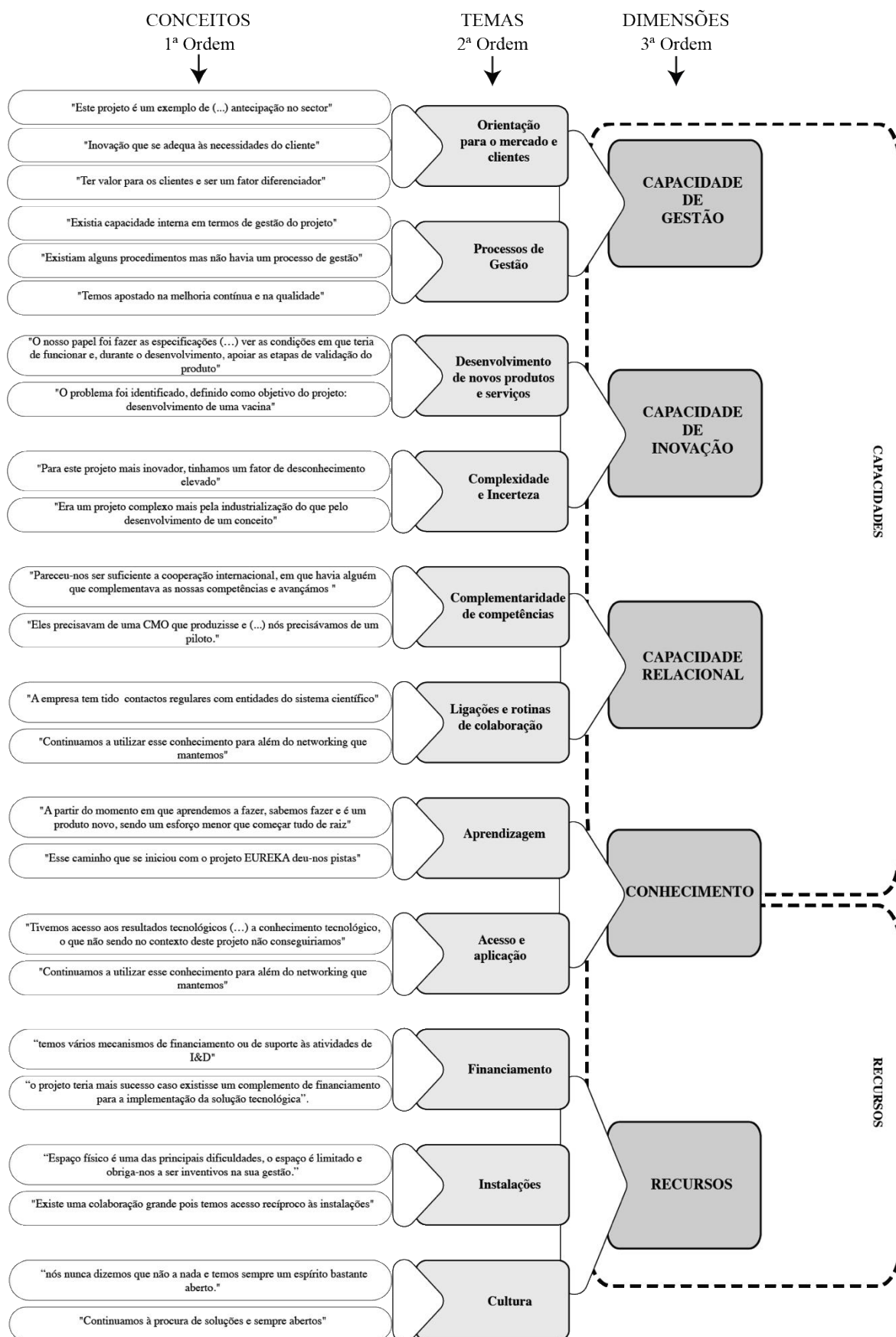


Figura 7.18 - Estrutura de dados da análise indutiva

Fonte: Autora

7.4.2. Análise

A colaboração em I&D, sob a perspectiva da participação empresarial em projetos desenvolvidos na Iniciativa, encontra-se relacionada com capacidades, nomeadamente em termos das interações estabelecidas com parceiros e entidades do sistema científico ou do acesso e aplicação de conhecimento.

A inovação surge como um processo que possibilita a valorização de oportunidades e a transformação de ideias e conhecimento em resultados, como aqueles que decorrem do desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Não sendo apenas essas as capacidades ativadas pela experiência de participação, as empresas revelam ainda que existem recursos, intangíveis ou tangíveis, que têm importância na forma como se desenvolvem ou posicionam face a outras empresas. As referências a uma “cultura aberta” ou a uma postura “resiliente” são disso exemplo. Por outro lado, se o investimento em I&D tem sido apontado como determinante para sustentar a capacidade de inovação, em que o financiamento público assume um papel catalisador, como evidenciado nos estudos de caso, a forma como é gerido, e os efeitos atingidos dependem, na perspectiva dos entrevistados, da estratégia e dos objetivos de inovação, em que a colaboração constitui um, mas não o único, mecanismo de desenvolvimento das atividades de IDI.

Os temas emergentes permitem por isso, apresentar e cristalizar as principais conclusões, numa representação simplificada, em torno de oito dimensões de análise.

Recursos

A participação na Iniciativa fez surgir um conjunto de temas sobre os recursos existentes ou necessários para o desenvolvimento dos projetos. Seguindo a abordagem de Grant (1995), destacam-se as principais observações quanto a recursos de natureza tangível, intangível e humanos. Adicionalmente, optou-se por enquadrar a dimensão Imagem e Reputação nesta dimensão agregadora de Recursos, que emergiu independente na fase de codificação, por se tratar sobretudo dos efeitos de uma ‘marca’, ou ‘label’ da Iniciativa, externa à empresa.

Financiamento

O financiamento das atividades de IDI foi um dos temas identificados, sendo um aspeto comum às três empresas estudadas. Apesar da diversidade setorial, dimensão e tipologia de projetos desenvolvidos, o posicionamento das empresas é semelhante. Se os projetos de I&D forem considerados estratégicos, a decisão da empresa de alocar recursos às atividades seria independente da existência de um financiamento associado. Esta perspetiva encontra-se espelhada na afirmação de uma das empresas: “Não tendo financiamento público para projetos de I&D em colaboração internacional, a decisão depende das necessidades e dos objetivos. O financiamento é bem-vindo. Mas não é pelo facto de um projeto não ser aprovado que não se inicia o investimento. Quando é necessário, avança-se” (Novarroz).

No entanto, atendendo à disponibilidade de medidas de política pública que ‘atenuam’ o esforço privado, parece evidente que as empresas aproveitam essas oportunidades quer em termos mais imediatos, via submissão de candidaturas no país ou no estrangeiro, quer através da utilização do SIFIDE que, como analisado anteriormente, reconhece automaticamente as despesas de I&D incorridas em projetos EUREKA. A panóplia de opções é, aliás, salientada por um dos entrevistados, referindo que “temos à nossa disposição, em Portugal, vários mecanismos de financiamento ou de suporte às atividades de I&D. O que fazemos para escolher os vários mecanismos é tentar escolher aquele que melhor suporta o esforço financeiro que vamos realizar e que dá possibilidade de execução das tarefas previstas” (Bosch Termotecnologia).

Observa-se ainda que a evolução dos projetos e as necessidades de avançar para uma fase de implementação e teste de novas soluções tecnológicas, exige, por vezes, a paragem das operações, com os custos que tal acarreta. Essas atividades não planeadas no projeto EUREKA, podem justificar outras formas de apoio, complementares, ampliando as oportunidades de valorização dos resultados atingidos, como o demonstra uma das empresas participantes, salientando que “o projeto poderia ter tido mais sucesso caso existisse um complemento de financiamento adicional para a implementação da solução tecnológica” (Novarroz).

Não sendo um problema apenas ocorrido nestes projetos, verifica-se que, em termos mais globais, se reconhece que nem todas as atividades de seguimento dos projetos EUREKA podem ser financiadas diretamente pelos instrumentos normalmente utilizados. No estudo de avaliação de impacto da Iniciativa, Kramer et al. (2017) particularizam que “nos casos em que seja necessário investimento em instalações de produção adicionais antes do acesso ao mercado, oportunidades de financiamento complementares ou a mobilização de capital de risco são de grande importância para as empresas”.

Instalações

A existência de instalações e equipamentos surge como um recurso tangível importante, por exemplo no domínio da biotecnologia, podendo, em certos casos, constituir uma barreira ao crescimento da empresa, embora seja um aspeto que não foi valorizado por todas as empresas do mesmo modo. A possibilidade de pensar e desenhar cenários alternativos, nomeadamente em termos de utilização ou adaptação de espaço, constitui um dos elementos de avaliação estratégica desse recurso, respondendo simultaneamente a questões críticas para o desenvolvimento empresarial, como por exemplo a de saber se os recursos podem ser utilizados de forma mais eficiente ou lucrativa. Em períodos de crescimento, como transmitido por uma das empresas, o “espaço físico é uma das principais dificuldades, o espaço é limitado e obriga-nos a ser inventivos na sua gestão” (Genibet).

Por outro lado, a atividade de teste e experimentação no contexto da inovação empresarial tem vindo a justificar uma maior utilização de espaços, nalguns casos designados por laboratórios de inovação, estruturas facilitadoras da interação e da colaboração, como ocorre no caso da Bosch

Termotecnologia. Noutros casos, observou-se que, no decurso da execução dos projetos, se torna necessário adaptar ou afetar diferentes tipos de recursos, como equipamentos ou espaços de teste, mesmo em ambiente produtivo, a essa atividade, representando um ‘custo’ operacional para as empresas participantes, nem sempre previsto no início dos projetos.

Cultura

Os estudos de caso demonstram a importância da cultura para o desenvolvimento da inovação, sendo notória a abertura à colaboração e à aprendizagem fulcrais para o estabelecimento de parcerias para projetos de I&D. Numa das empresas, esses traços perpassam para o discurso quando se partilha a atitude da equipa pois, como referido, “nós nunca dizemos que não a nada e temos sempre um espírito bastante aberto. Isto faz com que cada projeto, cada processo ou cada produto novo nos leve a começar tudo do início... o que é muito exigente” (Genibet).

Uma cultura favorável à inovação, aberta à aprendizagem e resiliente, constitui um recurso indispensável ao desenvolvimento organizacional, em particular na articulação com as capacidades existentes nas empresas. A identificação dos benefícios resultantes da cultura de inovação reflete-se na opinião de uma das entrevistadas que destaca os efeitos na aprendizagem e no processo cumulativo de absorção e aplicação de conhecimento, ainda que de modo informal, salientando que “foi um esforço grande para arrancar mas depois, apesar de ser um processo demorado e com muitos passos, a partir do momento em que **aprendemos** a fazer, sabemos fazer e é um produto novo, sendo um esforço menor do que começar tudo de raiz” (Genibet).

Este resultado converge com outros estudos que concluem que uma orientação para a aprendizagem permite que o *status quo* seja desafiado, princípio de uma cultura organizacional promotora da inovação (Gnizy, Baker & Grinstein, 2014). Por outro lado, como evidenciado na análise de impacto sobre a Iniciativa, os projetos EUREKA fomentam uma cultura de respeito e de confiança, valores indispensáveis à colaboração (Kramer et al., 2017).

Pessoas e competências

Existe a percepção generalizada de que as pessoas podem constituir um recurso valioso para a competitividade da empresa, o que se reflete nos diversos mecanismos de envolvimento em atividades e projetos e também no reconhecimento de que as suas competências e conhecimentos específicos podem ser determinantes para o desempenho da empresa, nem sempre disponíveis *in house*. Como ilustrado numa das entrevistas, a inovação “exige competências diferenciadas, pessoas com alguma especialização e sentido crítico. Esse é um desafio. Reter essas pessoas num ambiente de “produção” que não é o mais agradável...” (Genibet). Esta articulação entre a gestão de pessoas e a gestão de inovação pode constituir um fator de sucesso, a que os gestores atribuem atenção crescente como demonstrado noutros estudos (Edmondson & Harvey, 2018; Kremer, Villamor, & Aguinis, 2019; Laursen, 2003; Laursen & Foss, 2014).

A possibilidade de enquadrar investigadores externos, que pudessem reforçar as equipas das empresas, nos projetos de I&D colaborativos foi também um aspeto referido nos casos analisados que destacaram a colaboração com instituições científicas nacionais e estrangeiras como relevante para esse propósito. Trata-se de um mecanismo complementar que permite o acesso ou a atração de pessoas, com competências em domínios específicos, nomeadamente em engenharia, e simultaneamente contribui para o desenvolvimento da capacidade de trabalho em equipa, aspetos salientados por diversos autores (George, Zahra, & Robley Wood, 2002; Lam, 2007).

O acesso a jovens investigadores e estudantes de mestrado ou doutoramento, e através deles ao contato regular com cientistas e investigadores mais experientes, no contexto dos projetos de I&D constitui um dos canais utilizados pelas empresas, com vista à investigação em temas relevantes para a sua atividade e também para o alargamento da sua base de conhecimento e de competências, situação também verificada nas empresas analisadas, como exemplificado por um dos entrevistados ao reconhecer que “está a decorrer um desses projetos ... que permitiu o enquadramento de um bolseiro de investigação” (Novarroz).

Por outro lado, relaciona-se com as capacidades de aprendizagem, de valorização e de reconfiguração dos conhecimentos absorvidos a partir das oportunidades geradas através da colaboração. Em convergência com o estudo de Cohen et al. (2002), as empresas indicam que as ligações com os investigadores do setor público partem das necessidades concretas ou problemas que enfrentam.

Imagem e reputação

A participação em projetos EUREKA resulta na atribuição de um selo, ou etiqueta, que, na opinião dos entrevistados, contribui para a imagem da empresa, como inovadora, distinguindo-as de outras empresas. No caso da Novarroz, a colocação do logotipo EUREKA nas embalagens (vide Figura 7.11) traduz essa perspetiva.

As empresas analisadas reconhecem que o projeto EUREKA permitiu a sua inserção numa rede internacional, com implicações em termos públicos e de relacionamento com as instituições gestoras. Acresce que, sendo casos de sucesso, como ocorre com os projetos TYPHIVAC e IPM-Rice, as empresas ficam mais expostas e com maior visibilidade. A participação em eventos ou sessões de divulgação de resultados, para além de entrevistas e notícias na comunicação social, representa também um esforço que exige equilíbrio com as ‘restrições’ associadas à valorização e proteção da PI. Nalgumas áreas tecnológicas, como a biotecnologia, as questões da concorrência exigem atenção no que respeita ao momento e informação a divulgar, como ilustrado numa das entrevistas: “... até fazemos coisas que poderiam ter interesse para a sociedade e que poderíamos disseminar, mas não o fazemos. Por outro lado, temos restrições em termos de confidencialidade. Por vezes, os nossos clientes estão mesmo no início de qualquer coisa e eles próprios também não fazem publicidade. É um setor muito competitivo” (Genibet).

A imagem de empresa inovadora, com selo EUREKA, traz consigo outras vantagens, como aponta outro dos entrevistados: “O projeto EUREKA em si trouxe-nos sobretudo reconhecimento e a possibilidade de inserção no SIFIDE” (Novarro).

No entanto, o facto desta Iniciativa não corresponder a um programa de financiamento ‘clássico’, na medida em que os projetos, mesmo tendo a etiqueta, necessitam de fontes de financiamento, públicas ou privadas, é um aspeto controverso. Nas palavras de outro entrevistado: “O label EUREKA foi útil, mas não tem um financiamento associado. Há sempre que submeter outras candidaturas a outros programas. Para as empresas, é como se existissem vários programas” (Genibet).

Parece consensual que os projetos EUREKA, através da maior visibilidade das empresas e das suas competências de I&D, possibilitam atingir reconhecimento no mercado, sinalizando a capacidade de inovação dos participantes, como salientado por um dos entrevistados: “Foi esse o grande ganho: experiência e reconhecimento no mercado” (Genibet).

Os efeitos na reputação das empresas participantes mostram ainda que a etiqueta EUREKA abre outras oportunidades, não só em termos de acesso a financiamento ou incentivos fiscais, mas também pela demonstração da capacidade de inovação, evidências que convergem com conclusões obtidas em estudos anteriores sobre a participação empresarial na Iniciativa.

Conhecimento

O acesso a conhecimento no âmbito dos projetos foi referenciado com um aspeto muito importante por todos os entrevistados. Embora esta tipologia de projetos EUREKA seja mais direcionada para investigação aplicada e orientada para o mercado, a natureza dos projetos de I&D encontra-se associada à criação e assimilação de novo conhecimento, o que se verificou nas empresas analisadas e pode ser exemplificado no comentário de um dos entrevistados: “Tivemos acesso aos resultados, ao desenvolvimento e, portanto, esse conhecimento dos conceitos necessários (...) ficámos a conhecer e ficámos com esse conhecimento tecnológico” (Bosch Termotecnologia).

O conceito de conhecimento foi utilizado pelos participantes na sua aceção mais abrangente. Para além do conhecimento científico e tecnológico, são mencionados outros conhecimentos, valorizados pelas empresas participantes, entre os quais o conhecimento de fatores sucesso para a comercialização, de tendências de mercado ou de processos e sistemas de gestão. A ligação, no âmbito do consórcio, a parceiros com mais experiência em termos de gestão é percecionada como fundamental para a transferência de informações sobre procedimentos e conhecimentos específicos, dificilmente acessíveis de outra forma. Como testemunhado pela Genibet, o projeto permitiu “ter estado dentro do sistema de qualidade da Novartis”.

Do ponto de vista de aplicação de conhecimento, as empresas analisadas convergem na opinião que os projetos resultaram na aplicação e combinação de conhecimentos, associando as fontes externas às internas. Como referido numa das entrevistas, “do ponto de vista técnico, havia soluções já conhecidas

para os pontos que iríamos abordar, o que era preciso era integrar, adaptar e desenvolver”. Observa-se que os projetos colaborativos, alimentados por interações regulares e sistemáticas entre os parceiros, amplificam a base de conhecimento existente nas empresas, como evidente num dos casos em que a empresa explica que os conhecimentos tecnológicos obtidos passaram a integrar a sua “Biblioteca de Conhecimento”, incluindo aí “informação sobre o que é que pode mudar as regras do jogo”. Noutro dos casos, a empresa refere que os conhecimentos gerados nos projetos EUREKA transformam-se, não em patentes, mas em experiência. Na perspetiva de outra empresa, o projeto permitiu que a empresa continue “a utilizar esse conhecimento para além do networking”. Conclui-se que existem efeitos duradouros, nalguns casos apenas perceptíveis no futuro, indo além da duração do projeto, possibilitando que a empresa detenha, aplique e combine conhecimentos relevantes e avançados, fonte de vantagens competitivas. A identificação de padrões e rotinas de colaboração nas empresas analisadas, focadas na absorção e transferência de conhecimento, sugere que estejamos na presença de uma capacidade dinâmica.

A aprendizagem pode ocorrer sob diversas formas, ou níveis (Fiol & Lyles, 1985), de que resultam também efeitos muito diferentes. Nos projetos em colaboração, analisados nestes casos, a partilha de perspetivas, as associações de ideias ou o desenvolvimento de competências ilustram algumas das práticas através das quais se manifesta a espiral de aprendizagem. Tal como observado por um dos participantes: “Esse caminho que se iniciou com o projeto EUREKA deu-nos pistas e é uma problemática que continuamos a atacar” (Novarro).

Nesta citação, na dimensão temporal, nesse continuum presente-futuro que o projeto colaborativo permite perspetivar, espelha-se o valor da aprendizagem como mecanismo sinérgico e combinativo. A este propósito, um dos entrevistados refere: “Nós não sabíamos se havia algum conceito que pudesse resultar, não sabíamos sequer se era exequível, ou quais seriam as surpresas que ocorreriam pelo caminho” (Bosch Termotecnologia).

Uma das características da aprendizagem respeita precisamente ao confronto com a novidade, requerendo também por isso uma cultura aberta e, por outro lado, competências individuais específicas.

Nos casos analisados, assiste-se à utilização de processos de interação que possibilitam a socialização, nomeadamente através da partilha de experiências que, no contexto dos projetos desenvolvidos, ocorreu, por exemplo, no âmbito de reuniões, encontros e intercâmbio de investigadores, como mencionado num dos comentários: “O que houve foi, muitas vezes, reuniões e atividades conjuntas, principalmente cá em Portugal com engenheiros deles e algumas vezes também na Holanda, com a nossa participação. (...) Estou a falar em colaborações de dias ou semanas” (Bosch Termotecnologia).

O *modus operandi* é semelhante ao de outros casos descritos na literatura, sendo exemplo ilustrativo o estudo de Ingham e Mothe (1998) que, na análise de projetos desenvolvidos na Iniciativa, confirmam a importância do “*learning by doing*”.

As componentes do modelo SECI, embora não analisadas individualmente nos casos, sobressaem nos conceitos e temas abordados pelos participantes quando ‘explicam’ as atividades desenvolvidas. O envolvimento de pessoas com competências complementares e experiências diversas, nomeadamente através da articulação entre elas para a preparação de provas de conceito ou estudos preliminares ao desenvolvimento de novos produtos ou serviços, permitem que a empresa absorva e aplique práticas e conhecimentos, integrando-os em rotinas ou criando novos processos organizacionais, replicando experiências, por exemplo “lendo documentos ou manuais” (Nonaka et al., 2000, p. 10), como ilustrado na seguinte citação de um dos casos: “Existiam alguns procedimentos gerais, mas não havia um processo e as GMP são guias de orientação” (Genibet).

A colaboração em I&D destaca a natureza interativa do processo de inovação, como sinalizado pelas empresas participantes nos projetos EUREKA, em que a aprendizagem ilustra um dos diversos mecanismos que promovem uma maior integração dos modos STI e DUI para o desenvolvimento da sua capacidade de inovação.

Capacidade de inovação

O desenvolvimento de atividades de IDI, nomeadamente através dos projetos colaborativos desenvolvidos nas três empresas, constitui uma base de referência que possibilita uma primeira aproximação à análise da sua capacidade de inovação. A existência de um conjunto de características, como por exemplo uma cultura de abertura ou a orientação para o mercado, permite identificar e compreender o perfil inovador das empresas, como descrito em cada um dos casos estudados. Por outro lado, tendo presente que a inovação é um processo iterativo, uma espécie de ‘*melting pot*’, baseado em ligações entre vários elementos e subprocessos, a capacidade de inovação resulta dessa capacidade de absorver e transformar ideias, conhecimento ou oportunidades, possibilitando gerar inovações. Para além dos recursos afetos, importa perceber como são geridos e “orquestrados” (Teece, 2014a). Nessa perspetiva, os projetos de I&D são “âncoras” para essa capacidade se expressar na sua amplitude, componente indispensável para o desenvolvimento da inovação empresarial, como ilustrado nos casos estudados. As diferentes atividades, nomeadamente se mais orientadas para inovação incremental ou radical, sinalizam também as capacidades da empresa, não só em termos de aprendizagem, mas também no que respeita à capacidade de ativação de outros recursos e capacidades (van Hemert, Nijkamp, & Masurel, 2013).

A deteção e valorização de oportunidades de inovação surge explicitamente nas entrevistas realizadas, permitindo sinalizar a convergência desta análise com as perspetivas que apontam a capacidade de inovação como uma capacidade dinâmica suscetível de permitir que as empresas criem

ou mantenham vantagens competitivas sustentáveis. A noção de continuidade, isto é, de que a inovação não é uma atividade casuística, encontra-se também presente nos comentários dos entrevistados, como por exemplo quando, na Novarroz, se debate o combate a pragas (ex. gorgulho): “...no caso do projeto EUREKA, ainda hoje continuamos a investigar no tema mesmo após o projeto porque o problema não foi resolvido e temos que encontrar soluções”.

O foco na resolução de problemas e na procura de soluções encontra-se na base do desenvolvimento de novos produtos e serviços que se identifica nas várias empresas estudadas. Se no caso da Genibet o projeto visa contribuir para encontrar uma solução para um desafio de saúde à escala global, no caso da Bosch Termotecnologia centra-se nas necessidades dos clientes, com objetivos de eficiência energética e no caso da Novarroz foca-se na resposta a um problema que afeta a qualidade do produto final e, nessa medida, a satisfação dos consumidores.

A Genibet reconhece que o projeto pretende ir além da I&D aplicada, avançando para uma inovação, pois “o problema identificado, definido como objetivo do projeto EUREKA, foi o desenvolvimento de uma vacina, para uma população pobre que precisava de uma vacina e que não correspondia aos critérios associados às vacinas existentes, sobretudo dirigidas a viajantes”. No caso da Bosch Termotecnologia, a empresa situa a sua intervenção no contexto colaborativo, referindo que o seu papel “foi fazer as especificações desse gerador, ver as condições em que ele teria que funcionar e, durante o desenvolvimento, apoiar a confirmação das etapas de validação do produto”. A Novarroz admite que a sua participação no projeto pretendia identificar soluções “para um problema no armazenamento e fabrico”.

Nas três empresas, a capacidade de inovação é encarada como vital para o desenvolvimento organizacional, antecipando a sua influência no desempenho a médio e longo prazo. No entanto, como demonstrado num dos casos, nem sempre os objetivos são atingidos, inviabilizando o desenvolvimento de inovações, o que nem sempre significa insucesso. Nas palavras de um entrevistado, “um dos impactos destes projetos é afinar a rede para depois utilizar mais tarde”.

Capacidade relacional

Na dimensão Capacidade relacional, os temas que emergiram dos conceitos de primeiro nível com mais frequência foram precisamente os que se referem à ligação a parceiros e experiência de participação, seguidos da complementaridade em termos de competências.

As empresas analisadas mostram que a participação em projetos colaborativos assenta numa rede de contactos e de ligações previamente existente. Por outro lado, contribui para reforçar essas parcerias e, com elas, aumentar a confiança entre as instituições participantes no consórcio. Um maior conhecimento e confiança justifica que, nalgumas situações, as empresas tenham evoluído de ligação fornecedores para parceiros estratégicos. Essa situação foi caracterizada por uma das empresas do seguinte modo: “(...) passou a haver rotinas de colaboração, de conhecimento, de contactos mais

estáveis e até à data de hoje, já em 2019, temos relações regulares de cooperação com a Kinetron que se mantêm e que veem desta sustentabilidade de relacionamento não só de cliente-fornecedor, mas mais do que isso como parceiros tecnológicos” (Bosch Termotecnologia).

O estabelecimento de rotinas de colaboração, com encontros e interações regulares, troca de informação e partilha de conhecimento, envolve processos de codificação, nalguns casos transpostos para acordos formais, o que se identifica claramente num dos casos: “A Genibet teve que celebrar um acordo formal com a NVGH”.

A participação em redes e projetos colaborativos favorece a aproximação a ideias diferentes e outros pontos de vista, terreno fértil para a inovação. As relações regulares de colaboração e de natureza estratégica podem proporcionar vantagens competitivas (Dyer & Singh, 1998), gerando também oportunidades para “criar, alargar ou modificar a base de recursos da empresa” (Helfat et al., 2007).

Nesses casos, o reconhecimento da complementaridade em termos de competências, a par da confiança gerada ao longo do tempo de colaboração, resulta na criação de relações estratégicas relevantes.

Analisando os casos, observa-se que as empresas estudadas cumprem com as características propostas por Dyer e Kale (2007) como necessárias à identificação da capacidade relacional:

Ativos relacionais específicos

As relações estabelecidas com os respetivos parceiros nos projetos EUREKA refletem uma combinação idiossincrática. Efetivamente, a customização associada aos ativos envolvidos, não só em termos tecnológicos, mas também em termos organizacionais, mostra que as empresas investiram, em tempo e em dedicação, à prossecução dos objetivos comuns do projeto.

“A parte mais difícil, e que tentámos fazer mais do que uma interação, foi simplificar o gerador de modo a que tivesse um custo compatível com aquilo que seria a nossa necessidade. (...) A Kinetron fez várias aproximações, foi reduzindo componentes nesse gerador...” (Bosch Termotecnologia)

“Precisávamos de ter um “exemplo concreto e a NVGH precisava de ter quem lhe produzisse. Foi uma situação “win win” para ambas as partes” (Genibet).

Capacidades complementares:

Nos projetos colaborativos em que participam, as empresas assumem que existem complementaridades em termos tecnológicos e de inovação, para além da experiência anterior de colaboração, temas que surgem nas entrevistas realizadas:

“A Bosch identificou que havia tecnologia disponível, que os objetivos eram tecnicamente exequíveis e que o que faltava era reunir as competências certas e executar o projeto. Pareceu-nos ser suficiente a cooperação internacional, em que havia alguém que complementava as nossas competências e avançámos” (Bosch).

“Eles (Novartis) estavam a começar, precisavam de uma CMO que produzisse porque não podiam estar a depender da casa-mãe para o fazer e tinham também eles próprios que mostrar resultados dentro de um intervalo de tempo relativamente curto. Nós precisávamos de um piloto porque na altura nem sequer tínhamos certificação GMP” (Genibet).

Rotinas de partilha de conhecimento:

A participação em projetos de I&D em colaboração exige o estabelecimento de interações regulares que permitem a partilha e combinação de conhecimento, como se evidencia, apenas como exemplo, no comentário sobre a ligação da Bosch à Kinetron: “a Kinetron desenvolveu um conceito, fez várias iterações, discutimos o conceito que atingiu os nossos objetivos funcionais (...)”.

Governança efetiva:

Em ambos os casos, as atividades colaborativas enquadram-se em acordos ou protocolos de colaboração formais. No caso da Genibet, as exigências em matéria de PI vieram a justificar a celebração de um NDA, aspeto ilustrado na seguinte afirmação: “A empresa teve de celebrar um acordo formal com a NVGH... há informação ‘protegida’ e só desse modo consegue aceder a informação necessária (para o projeto)” (Genibet).

No caso da empresa Novarroz, a capacidade relacional manifesta-se por diferentes elementos, entre os quais os contatos frequentes com instituições e parceiros do sistema científico e tecnológico, como ocorreu no projeto EUREKA e reconhecido numa das entrevistas: “A empresa tem tido ao longo do tempo contactos regulares com algumas entidades do sistema científico, por exemplo a Universidade de Aveiro, a Universidade do Porto e o Politécnico de Viseu”.

Adicionalmente, a Novarroz procura manter uma ligação próxima com estudantes, sendo local de estágio e caso de estudo para teses de mestrado em domínios de conhecimento especialmente relevantes para a inovação da empresa.

Capacidade comercial

A capacidade comercial é central para a prossecução dos objetivos da empresa e, nessa perspetiva, características como a orientação para o mercado ou a satisfação de clientes encontram-se presentes nas três empresas analisadas.

A prioridade atribuída à ‘força de vendas’ surge frequentemente ligada à necessidade de manutenção de uma base estável de clientes e de criação de valor. Não é, no entanto, sinónimo de competitividade.

O conhecimento do mercado, e do setor a que pertencem, apesar de relevante, não é suficiente para que as empresas consigam transformá-lo em vantagens, o que justifica que as empresas procurem estabelecer processos e rotinas que lhes permitam construir relações e parcerias com os seus clientes ou outras partes interessadas que integram a cadeia de valor. No caso da Bosch Termotecnologia, a integração e a aplicação de processos estruturados extensíveis a todas as empresas do Grupo, conduz a que a colaboração em I&D seja sobretudo encarada na perspetiva tecnológica e não tanto em termos de acesso a mercados, como se antecipa na seguinte afirmação: “Admito que outras empresas... precisam de ter acesso a mercados ou à aplicação da sua tecnologia. Na nossa gama de produtos, tudo o que fazemos vende-se em mais de 60 países. (...) Nós não vamos procurar o acesso ao mercado”.

A experiência da Bosch Termotecnologia, com o desenvolvimento de portais e sistemas de informação globais para as empresas do Grupo, destaca a necessidade de manter a identidade e de potenciar as sinergias internas, pois os clientes necessitam de produtos ou soluções comercializados por diferentes unidades de negócio (Puschmann & Alt, 2004). A aplicação de sistemas de informação, como o ERP ou CRM, facilita uma gestão mais eficiente dos dados e a sua disponibilização de modo distribuído, com maior integração e alinhamento.

No caso da Novarroz, o acompanhamento das tendências e, simultaneamente, a necessidade de criar novas ofertas comerciais, aumentando a margem de lucro e antecipando novidades perante a concorrência, ou nas palavras dos entrevistados “*acrescentar valor ao produto*”, marca a forte orientação para o mercado, dela resultando inputs para as atividades de IDI.

No caso da Genibet, o âmbito alargado de intervenção, num mercado “volátil” e de elevada complexidade tecnológica, coloca ainda mais pressão para a implementação de práticas de serviço ao cliente baseadas na customização e numa relação de confiança.

Em todas as entrevistas, os gestores convergiram na perspetiva de que o foco no cliente é indissociável da capacidade de inovação e que a colaboração proporciona maior proximidade e ligações com parceiros (fornecedores, clientes e outras organizações) que geram informações importantes sobre as suas necessidades, preferências e expectativas. Os contatos comerciais e de negócio, nalgumas situações decorrentes da participação em eventos, exposições ou feiras, podem mesmo, na perspetiva de alguns autores, ser considerados recursos intangíveis (Wernerfelt, 1984).

Tal como exemplificado por um dos entrevistados, a inovação traduz-se num meio para “oferecer ao cliente aquilo que pensamos que melhor se adequa às necessidades dele”.

Outros comentários sugerem que os projetos de I&D desenvolvidos, pelos efeitos na adoção de boas práticas ou resolução de alguns problemas, nomeadamente em termos de qualidade, podem trazer fatores diferenciados que os clientes valorizam.

A orientação para o mercado integra esse conjunto de capacidades associadas à área comercial, como descrito em diversos estudos (Leigh, Cron, Baldauf, & Grossenbacher, 2011; N. A. Morgan,

Vorhies, & Mason, 2009; van Hemert et al., 2013). Essa orientação permite captar dados e informações, resultando também na identificação de oportunidades, como salientado pela empresa Novarroz: “a nível de exportação, detetámos várias oportunidades em determinadas variedades de arroz e precisávamos de adquirir mais conhecimento em relação a essas variedades”.

Este exemplo ilustra a ligação entre as atividades de comercialização e a necessidade de acesso e absorção de conhecimento ‘economicamente útil’. Por outro lado, retrata também a teia de interações necessária à inovação, quer no interior da organização, quer na sua inserção num sistema mais alargado. A codificação e partilha desse conhecimento, outra das dimensões que emergiu dos estudos de caso, integra os *insights* resultantes da análise externa e vigilância tecnológica.

A satisfação dos clientes, nos três casos analisados, corresponde a uma preocupação associada ao desempenho da empresa. As necessidades e expectativas dos clientes evoluem, como fica demonstrado pela alteração dos padrões de consumo, por exemplo na área alimentar, e requerem uma capacidade de antecipação, o que obriga a empresa a encontrar fluxos de comunicação entre diversas áreas departamentais ou funções organizacionais e a envolver os colaboradores nessa partilha de conhecimento. O desenvolvimento de projetos de I&D centrados num problema concreto, motivo de reclamações dos clientes, como identificado no caso da Novarroz a propósito do gorgulho, resulta noutra das vias de interpenetração das áreas funcionais na inovação empresarial.

Enquanto nos casos da Bosch Termotecnologia e da Novarroz, a ligação a tendências de consumo se encontra explícita nas atividades e projetos, correspondendo, em certa medida, a uma lógica de ‘*exploitation*’, no caso da Genibet, a ‘flexibilidade’ caracteriza o nível de resposta da empresa, possivelmente contribuindo para a criação ou manutenção da sua vantagem competitiva. Independentemente do mérito da Genibet, a colaboração no projeto de I&D desenvolvido com a NVGH proporcionou uma intensa interação com o parceiro, ou *cliente*, de que se encontram efeitos na reconfiguração da sua capacidade comercial, correspondendo, desde logo, a um nível avançado de serviço e a um posicionamento específico na cadeia de valor. Em linha das conclusões do estudo de Agarwall e Selen (2009), e considerando o contexto dos serviços, observa-se ainda que a agilidade da Genibet contribuiu para uma gestão mais eficiente das solicitações dos clientes, de modo a evitar, como transmitido, “períodos de pico com momentos de inatividade”.

Capacidade de gestão

As atividades de I&D, nomeadamente os projetos analisados, inserem-se na estratégia das empresas, situando-se num espaço de oportunidade que considera os recursos e capacidades internas em articulação com o contexto externo. A existência de uma proposta de colaboração ou de financiamento público, embora possam ser consideradas como fatores facilitadores quanto à participação em projetos de I&D, não determinam a decisão que, na perspetiva das empresas analisadas, se baseia sobretudo no grau de alinhamento com os objetivos estratégicos, isto é, nesse espaço de confluência. Nas palavras de

um dos entrevistados da empresa Novarroz, “quando é necessário, avança-se”. Na Bosch Termotecnologia, salienta-se que “o envolvimento da gestão de topo é na definição de objetivos estratégicos... As ideias que consideramos (tecnológicas e para projetos) estão no âmbito e alinhadas com esses objetivos”. Nesse caso, o projeto EUREKA apresentava-se estrategicamente alinhado com os objetivos, que passavam pelo desenvolvimento de “novas tecnologias que conduzissem a maior eficiência e maior autonomia de formas de energia”.

No caso da Genibet, a reconfiguração dessa oportunidade possibilitou a construção de vantagens competitivas sustentáveis, como o demonstra a evolução da empresa. No entanto, o crescimento conduziu a novas exigências, incluindo a “necessidade de definir processos de trabalho” e processos de gestão, entre os quais os de gestão de inovação. Na Bosch Termotecnologia, as atividades de I&D desenvolvem-se no contexto de um sistema que integra processos sistemáticos e permite as ligações entre os vários elementos e subprocessos, como o de gestão de ideias, gestão de projetos ou de avaliação dos indicadores de desempenho.

A Novarroz destaca “o foco na sustentabilidade do negócio”, para a qual as atividades de IDI contribuem, tal com os vários projetos desenvolvidos e em curso permitem sinalizar.

Os processos de gestão integram os sistemas de gestão que, nos casos da Novarroz e da Genibet, assentam na qualidade e na implementação de regras e de boas práticas de gestão e setoriais. Não sendo um tema central nos casos de estudo, aspetos como a gestão da qualidade ou da melhoria contínua têm sido apontados como precursores para o desenvolvimento da capacidade de inovação (Perdomo-Ortiz, González-Benito, & Galende, 2006; Zollo & Winter, 2002). Como identificado noutros estudos, a gestão da qualidade encontra-se associada positivamente com a inovação e implica uma revisão dos modos de interação no interior da empresa e com o seu contexto (Akgün, Ince, Imamoglu, Keskin, & Kocoglu, 2014; Dervitsiotis, 2010; D.-Y. Kim, Kumar, & Kumar, 2012; T. C. Powell, 1995; Yu, Park, & Hong, 2020). No caso da Novarroz, a aplicação do Kaizen é disso exemplo, tendo sido desenvolvido um projeto específico nesse âmbito. Apesar da gestão de projetos ser essencial à capacidade de gestão na área da I&D, sobretudo porque, na maioria das situações, as atividades de IDI são desenvolvidas em torno de ‘projetos’, a sua análise baseia-se numa perspetiva mais estática, relacionando-a com a eficiência. No entanto, na linha de outros estudos (Brocke & Lippe, 2015; Hadaya, Cassivi, & Chalabi, 2012; Mathur, Jugdev, & Shing Fung, 2014), observa-se que as empresas valorizam as práticas de gestão de projetos, destacando a sua contribuição para a concretização dos objetivos. Por outro lado, considerando a existência de um *portfolio* de projetos, a sua gestão, se conduzida de modo sistemático e holístico, pode também proporcionar uma ligação entre a estratégia e os projetos (Clegg, Killen, Biesenthal, & Sankaran, 2018; Killen, Jugdev, Drouin, & Petit, 2012), permitindo a aplicação de critérios que proporcionem esse alinhamento e a consequente afetação de recursos. Acresce que cada projeto corresponde a uma “atividade única”, podendo ser considerado como especialmente valioso e raro, sobretudo se o conhecimento gerado se transforme em PI ou novos produtos ou serviços distintivos.

Nessa perspectiva, um projeto, enquanto conceito dinâmico, surge como algo irrepetível e inimitável que envolve recursos, tangíveis e intangíveis, e capacidades existentes ou em desenvolvimento, nomeadamente as de absorção de conhecimento ou de inovação. Como salientado pela Genibet, a atividade de I&D supõe que “cada projeto, cada processo ou cada produto novo nos leve a começar tudo do início... o que é muito exigente”, mesmo quando, neste caso, “existia capacidade interna em termos de gestão de projetos”.

Como observado anteriormente, os requisitos de acompanhamento dos projetos EUREKA são considerados aceitáveis e pouco burocráticos. Deste modo, as empresas, apesar de indicarem a existência de vários problemas, afirmam que a gestão do projeto decorreu com normalidade, permitindo atingir os objetivos e cumprir os prazos, como salientado numa das entrevistas: “Foi possível estabelecer uma cooperação efetiva e flexível face aos objetivos e prazos” (Genibet).

Desempenho

O desempenho da empresa, quando analisado sob a perspectiva dos resultados atingidos em termos económico-financeiros, é uma dimensão pouco significativa no contexto das entrevistas realizadas. Observa-se que as empresas participantes, mesmo quando se referem aos resultados dos projetos colaborativos, tendem a valorizar sobretudo os aspetos científicos e tecnológicos na sua ligação ao conhecimento absorvido e transferido para novas atividades ou no desenvolvimento de novos produtos ou serviços. No entanto, os projetos podem estimular essas capacidades, combinando-as e transformando-as em vantagens competitivas. O caso da Genibet evidencia esta cadeia de valorização, mostrando como a deteção, apreensão e transformação de uma oportunidade conduziu a efeitos no desempenho. A empresa reconhece que essa oportunidade, surgida através do projeto EUREKA, foi decisiva, apesar de várias limitações internas, como a reduzida equipa, para o crescimento: “Esta oportunidade que nós agarrámos, permitiu à empresa dar um salto e tornar-se rentável, com indicadores de evolução muito positivos”.

Em sentido contrário, no caso do projeto desenvolvido na Bosch Termotecnologia, admitiu-se que “não é possível associar o resultado do projeto a vendas”, embora seja valorizado o investimento nas atividades de desenvolvimento pois, apesar de não corresponder a um impacto estratégico como “retornos regulares nos anos seguintes”, teve um “impacto operacional não negligenciável” devido à partilha de risco que o financiamento proporcionou.

Na Novarroz, destaca-se o papel da inovação na criação de ‘valor’, aspeto também mencionado pela Genibet, salientando a importância em manter uma rede de clientes que seja estável.

Estas conclusões apontam possivelmente para uma associação entre a participação no projeto e o desempenho da empresa, como visível na entrevista realizada à Genibet. Desse projeto dependia a própria sobrevivência da empresa, tendo sido “determinante para os resultados atingidos”, na perspectiva de volume de negócios e em termos da evolução do número de colaboradores.

7.4.3. Síntese

Os estudos de caso foram utilizados para permitir uma análise da experiência de participação ao longo do tempo, isto é, desde o início do projeto à atualidade. Em todas as situações, esse período abrangeu mais do que uma década, captando a história, mas também efeitos mais duradouros percebidos pelas empresas, consideradas como unidades de análise. Através dessa abordagem, seguindo a metodologia de Gioia (2013), descrita na secção 4.4.4., e para além das oito dimensões descritas anteriormente, salienta-se a identificação, por parte dos entrevistados, dos recursos e das capacidades como elementos chave para a avaliação dos efeitos. Apesar de sensíveis aos resultados financeiros e operacionais, as empresas valorizam sobretudo as mudanças ocorridas no contexto organizacional, percebidas em termos de recursos e de capacidades. Essa necessidade de analisar a realidade das empresas, considerando os projetos desenvolvidos e resultados gerados, culminou num quadro de referência simplificado (Vide Figura 7.19).

A investigação desenvolvida contribui, por isso, para operacionalizar a avaliação das ligações entre as capacidades dinâmicas da empresa e a colaboração em I&D, em convergência com opções sugeridas em estudos anteriores (Eltigani et al., 2020; Faccin et al., 2019; Killen & Hunt, 2010).

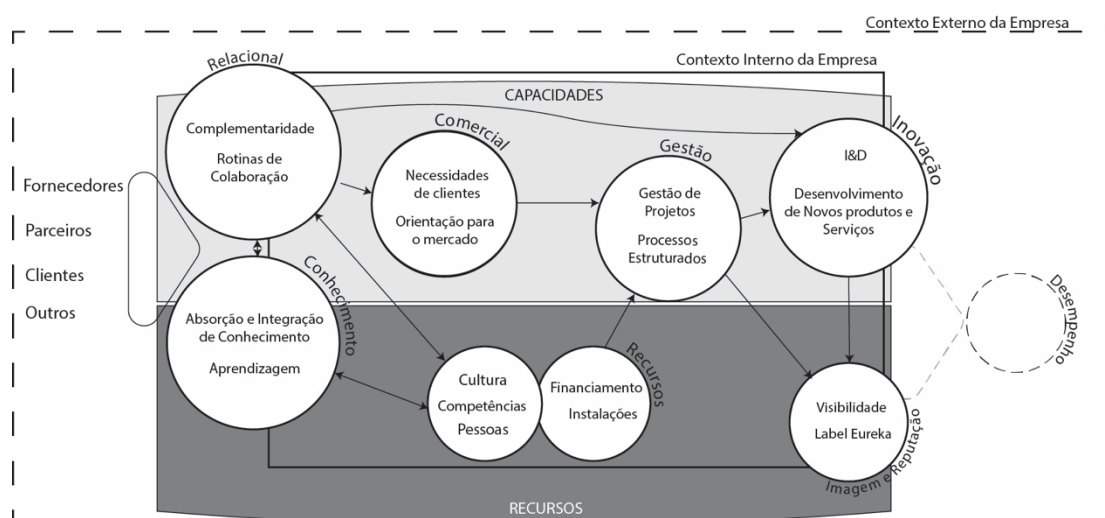


Figura 7.19 - Avaliação dos efeitos da colaboração em I&D

Fonte: Autora

A capacidade de inovação emerge destacada no conjunto das dimensões. Observa-se que as atividades de inovação incluem temas como as atividades de ideação ou experimentação, refletindo características normalmente associadas a empresas com uma estratégia que enquadra a inovação como um dos seus pilares. A natureza da inovação, como uma atividade que lida com a complexidade e incerteza, encontra-se presente no ‘discurso’ dos entrevistados bem como a ideia de que os projetos de I&D visam resolver problemas. O desenvolvimento de novos produtos ou serviços insere-se no processo de inovação, criando respostas e soluções.

Nessa perspectiva, a detecção, valorização e reconfiguração de oportunidades resultantes da colaboração manifesta-se nas atividades desenvolvidas, suscitando uma inter-relação com os recursos e as capacidades existentes ou que se possam ativar no contexto da parceria e que permitam gerar inovações.

A complementaridade de competências, sobretudo em termos tecnológicos e de inovação, constitui um dos elementos que caracterizam a capacidade relacional, dimensão que possibilita compreender que a participação na Iniciativa é um mecanismo de colaboração assente em rotinas facilitadoras da absorção e integração de conhecimento. Tal atividade permite aumentar a confiança entre parceiros e o reconhecimento das suas competências, podendo originar a evolução das parcerias para relacionamentos estratégicos e de longo prazo.

Da capacidade de gestão, integrando por exemplo processos estruturados de gestão das atividades de IDI e de projetos, fazem parte outros temas que sinalizam que as empresas participantes a encaram como uma capacidade integradora. A transferência de conhecimentos de mercado e o estabelecimento de relações com *stakeholders*, entre os quais parceiros, fornecedores e clientes, a que a área comercial atribui especial atenção, são disso exemplo. Esse contexto conduz a analisar a capacidade de gestão, e comercial, não apenas como uma capacidade comum, baseada na perspectiva de que assegura o funcionamento regular da empresa, mas também na sua contribuição para o desenvolvimento de competências organizacionais distintivas.

O conhecimento surge associado à capacidade de absorção na medida em que a abertura da empresa à colaboração facilita o acesso a fontes externas e permite a sua aplicação e transformação no contexto organizacional. Por outro lado, a aprendizagem, nomeadamente através dos parceiros do consórcio e das experiências conjuntas, reflete-se numa combinação idiossincrática explicitada na partilha de saberes e de conhecimento com vista à prossecução dos objetivos comuns do projeto, por um lado, mas também na construção ou alargamento da base de competências das pessoas, enquanto recurso da organização.

Na dimensão Recursos, os elementos tangíveis e intangíveis que a compõem ilustram a perceção captada nas entrevistas que aspetos como o financiamento ou as condições existentes, em termos de instalações ou laboratórios, podem assumir relevância na colaboração em I&D, sobretudo se considerados os seus efeitos, reais ou potenciais, como constrangimentos ao desenvolvimento das atividades. Na perspectiva dos participantes, a disponibilização de mecanismos de apoio deve acompanhar a evolução dos projetos. Também a cultura da organização, expressa em valores como a abertura ou a resiliência, é um tema emergente na análise e que justifica uma atenção particular. Uma cultura favorável à inovação integra atributos que contribuem para desenvolver vantagens e fatores de diferenciação, por vezes sugeridos como ligados ao desempenho da empresa.

Para algumas empresas, a participação no projeto EUREKA gerou mais visibilidade e reconhecimento na sociedade, sinalizando a sua capacidade inovadora.

O valor da “etiqueta EUREKA” foi também referido. Estes efeitos integram a dimensão “Imagem e reputação” que, no entanto, surge menos frequentemente referida nas entrevistas realizadas.

Nem todas as empresas atribuem a mesma importância à ligação da participação no projeto EUREKA com o desempenho. Essa realidade decorre das diferentes situações em que operam e também da experiência de participação na Iniciativa. Num dos casos, a empresa participante conseguiu, a partir de um relacionamento estratégico, impulsionar o seu desenvolvimento, com efeitos no desempenho.

As empresas avaliam a sua participação na Iniciativa enquanto ‘experiência’ que se situa num contexto. O projeto de I&D colaborativo em que se envolveram estimula o estabelecimento de ligações e atividades com parceiros do sistema de inovação, no país e no estrangeiro, baseadas em rotinas e contactos regulares. Por outro lado, como explicitado nos temas e dimensões emergentes, identifica-se uma influência positiva da participação nesta tipologia de projetos na capacidade de absorção das empresas. Outros efeitos, como se pretendeu destacar, incluem o desenvolvimento da capacidade relacional, por exemplo através das rotinas de colaboração, ou da capacidade de inovação, com a relevância atribuída às atividades e projetos de I&D.

CAPÍTULO 8 ANÁLISE INTEGRADA

8.1 CARACTERÍSTICAS CONTEXTUAIS

A Iniciativa EUREKA, sendo uma rede colaborativa global, promove o desenvolvimento de diversos tipos de projetos. O contexto em que a Iniciativa tem evoluído e as perspectivas dos *stakeholders* fornecem elementos que permitem uma compreensão abrangente que permite situar a experiência das empresas participantes e apoiar a interpretação de algumas das ideias partilhadas.

Os temas principais que emergiram das entrevistas, identificadas na Tabela 4.5, encontram-se sistematizados de acordo com as dimensões de análise mais representativas (*vide* Anexo Z).

8.1.1. Conhecimento

Recuar à data da adesão de Portugal à Iniciativa permite compreender que permanece atual o *leitmotiv* para a participação das entidades nacionais. Na perspectiva das instituições e gestores da Iniciativa, esta surge descrita como um “pulverizador de conhecimento para dentro das empresas”, apoiando mesmo as empresas de menor dimensão, sem “departamentos de I&D”, a aceder a a conhecimento externamente. Como transmitido por Jaime Gama (comunicação pessoal, novembro 21, 2018), “o EUREKA teve o mérito de iniciar uma relação com as empresas em temas científicos e tecnológicos. Teve o mérito de mostrar às empresas que existia valimento na cooperação científica e tecnológica para a própria rentabilidade das empresas. De mostrar à comunidade científica que não podia ser uma comunidade exclusiva de “funcionalismo público”..., mas sim que devia ter um papel no impacto da ciência em relação ao tecido produtivo e das próprias empresas”.

Através dos projetos, as empresas conseguem acompanhar as tendências de inovação no seu setor, captando *insights* sobre o mercado, num diálogo regular entre os parceiros e com outros atores do sistema de inovação.

Esta perceção surge em várias entrevistas realizadas com representantes empresariais que reconhecem que as complementaridades possibilitam “gerar mais valor do que aquele que seria obtido através de uma atuação individual”.

Para alguns dos entrevistados, a experiência de gestão da Iniciativa poderia ter sido utilizada em benefício das equipas de gestão de programas nacionais, garantindo maior aprendizagem em prol da inovação nacional.

8.1.2. Inovação

O surgimento de outras tipologias de projetos, como os EUROSTARS (Vide 3.4.2.) com sinergias mais diretas com a CE, alterou o contexto de intervenção da Iniciativa. No entanto, os projetos EUREKA focam-se na I&D aplicada, com vista ao desenvolvimento de soluções inovadoras e dirigidas ao

mercado. A sua natureza implica por isso um risco e um grau de incerteza elevados, que as políticas públicas procuram partilhar com o setor privado.

Na perspetiva do ESE, a participação na Iniciativa deverá conduzir a um conjunto de efeitos, como ilustrado anteriormente na Figura 3.9, entre os quais o reforço das capacidades das empresas participantes e o aumento do número de colaborações. O desenvolvimento de novos produtos e serviços, através de uma base científica e tecnológica, e a sua colocação no mercado surge, nas conversas havidas, como um dos indicadores a considerar.

A visão de futuro para os projetos EUREKA pretende, tal como expresso pelo Diretor Geral do ESE (P. VanRie, comunicação pessoal, dezembro 6, 2018), “manter a agilidade, mas também clareza no que respeita ao compromisso dos países membros”. Essa visão parte da ideia de que o financiamento público é fulcral no estímulo ao investimento privado, conduzindo a melhores condições que facilitem o desenvolvimento das capacidades de I&D e de inovação das empresas participantes.

As empresas entrevistadas apontam também a contribuição das parcerias para a “identificação de oportunidades” ou para o desenvolvimento de “soluções e implementar pilotos em ambiente real (...)”, o que sugere que a participação na Iniciativa pode ter um papel relevante na captação e valorização de conhecimentos, apoiando o processo de I&D e reconfigurando os recursos e capacidades da empresa, perspetivando a capacidade de inovação como uma capacidade dinâmica.

8.1.3. Financiamento

A necessidade de apoiar as entidades participantes na Iniciativa, harmonizando os esquemas e condições aplicáveis com outros países membros, tem sido um tema abordado nos exercícios de avaliação conduzidos em diversos países, sendo que, no contexto das entrevistas realizadas, surgiu também mencionado por diversos entrevistados. As dificuldades apontadas refletem a importância da sincronização entre os vários países membros, a que acrescem outros problemas no caso de países, como Portugal, em que os sistemas de financiamento nacionais não reconhecem a avaliação feita externamente, exigindo a submissão de candidaturas específicas e sujeitas a novas regras de avaliação. Numa das entrevistas, a CEO de uma *startup* (R. Romero, comunicação pessoal, março 19, 2019) criticava: “Estamos a usar verbas internas da empresa para poder acompanhar o programa de trabalhos. Os nossos partners espanhóis, contrariamente a nós, têm budget local”.

No entanto, o reconhecimento da etiqueta EUREKA pode facilitar o acesso a sistemas de incentivos, como o SIFIDE, aspeto valorizado nas entrevistas. Na perspetiva empresarial, outras modalidades de financiamento da inovação merecem ser desenhadas, mais alinhadas com novas formas de participação das empresas no esforço de inovação nacional, nomeadamente através das compras públicas, possibilitando partilha do risco e estímulo ao desenvolvimento de tecnologias e soluções inovadoras de âmbito global. A inserção numa plataforma estratégica, como a Iniciativa, proporciona

um conjunto de oportunidades que Portugal poderá explorar de modo a que contribua para a sua estratégia nacional de inovação.

8.1.4. Reputação e imagem

Um dos vários mecanismos utilizados na Iniciativa para a sua promoção respeita à valorização das Presidências, através das quais, os países procuram divulgar os instrumentos e vantagens da Iniciativa, mas também destacar inovações desenvolvidas por instituições e empresas, atraindo atenção para as capacidades científicas, tecnológicas e de inovação. Existe um “efeito Presidência” que, nas palavras de um entrevistado, estimula “o aumento do número de projetos” com a participação de entidades do país que preside à Iniciativa.

Na perspetiva empresarial, o valor do EUREKA reside também na visibilidade, isto é, na possibilidade de ser vista como uma “montra de inovação”, projetando as empresas e outras organizações participantes para um “estatuto” de inovadores, o que, entre outros efeitos, gera maior atratividade de potenciais investidores.

No entanto, parece existir consenso quanto à importância de aumentar o esforço de divulgação da Iniciativa, e dos seus diversos instrumentos, pois, na opinião de alguns entrevistados, “o logotipo EUREKA não é reconhecido” por todos os atores do sistema de inovação.

8.1.5. Cultura

Foram mencionados nas entrevistas alguns aspetos culturais, sobretudo ligados com a importância atribuída aos projetos colaborativos como mecanismos de criação de rotinas de colaboração que facilitaram uma maior abertura da empresa ao exterior e um envolvimento mais abrangente das pessoas da organização nas atividades de IDI. Um dos entrevistados refere a ‘caminhada’ que se inicia com um projeto EUREKA, mas que semeia um potencial de transformação da organização, na medida em que se instala a “necessidade de inovar”.

Por outro lado, os projetos colaborativos, pela experiência de interação com outros parceiros de outras regiões e com diferentes competências, fomentam a aceitação da diversidade, da interculturalidade própria destes projetos, num contexto de colaboração, proporcionando a integração de pessoas, por ex. investigadores, com qualificações avançadas.

Na perspetiva de algumas empresas, os projetos, em parte devido à ‘disciplina’ na sua gestão, obrigam a uma orientação para resultados, para a “resolução de problemas” ou para novos produtos e acesso ao mercado.

8.1.6. Desempenho

Nas entrevistas realizadas, o desempenho dos participantes na Iniciativa surge sobretudo associado a dois aspetos.

Em primeiro lugar, a ideia de que os projetos de I&D não têm “necessariamente um retorno”, pelo menos do ponto de vista de receitas geradas, que se traduzam, por exemplo, no VN ou nas Exportações. Nas palavras do Presidente de uma das empresas (V. Barbosa, comunicação pessoal, fevereiro, 28, 2019), “há que reconhecer que o insucesso faz parte deste jogo da inovação”.

A experiência de aprendizagem com parceiros de outras regiões, bem como o conhecimento desses mercados, integram um segundo aspeto relacionado com o desempenho, nomeadamente a penetração em novos mercados, reforçando ou alterando o posicionamento competitivo da empresa. Ao procurar estimular “a valorização económica dos resultados de I&D”, a Iniciativa pode ser utilizada, pelas empresas participantes, como um instrumento de apoio à internacionalização, nomeadamente pela oportunidade de acesso a uma plataforma.

8.1.7. Vantagens e desvantagens da participação

A participação na Iniciativa é referenciada como uma atividade associada a diversas vantagens que se sumarizam de seguida e que se encontram ilustradas por citações (vide Anexo AA). À facilidade e flexibilidade inerentes ao processo de submissão de candidaturas ou à possibilidade de acesso a uma plataforma internacional com múltiplas valências, vantagens reconhecidas por muitos entrevistados, contrapõe-se o reconhecimento de várias barreiras ou desvantagens da participação na Iniciativa, assumindo importância a desarticulação com os mecanismos de financiamento.

Vantagens

A participação na Iniciativa foi avaliada como muito positiva pelos entrevistados. No entanto, dos projetos EUREKA fazem parte o risco e a incerteza, características indissociáveis da experiência de participação. A existência de políticas públicas que apoiem e procurem reduzir o risco constitui um dos benefícios que poderá determinar o aumento do número de projetos e incentivar a colaboração em I&D, potenciando sinergias e complementaridades entre diferentes parceiros.

Esta tipologia de projetos permite que as empresas possam desenvolver um conjunto de atividades num espetro muito alargado de oportunidades, desde a partilha de conhecimento até ao acesso a novos mercados.

Uma das vantagens identificadas corresponde à reputação e imagem, como referido em 8.1.4., incluindo o reconhecimento como caso de sucesso ou a importância da etiqueta EUREKA. Nas entrevistas realizadas, percebe-se que a participação na Iniciativa possibilita que as organizações abram, para o exterior, a “caixa negra” das competências e inovações existentes nas entidades portuguesas e promove o acesso às de outras organizações noutros países. Este resultado converge com as conclusões obtidas na avaliação de impacto da Iniciativa que salienta que a experiência em projetos EUREKA serve como “prova” (Kramer et al., 2017).

Em Portugal, a ligação entre a certificação, através da etiqueta EUREKA, e o programa SIFIDE é vista como um aspeto muito importante para as empresas, possibilitando enquadrar diretamente as

despesas de I&D associadas ao desenvolvimento dos projetos. Adicionalmente, as características de um projeto EUREKA, em particular o grau de inovação que lhe está associado, possibilita uma melhor adequação às condições dos programas de financiamento.

Sendo um instrumento aberto, flexível e com baixos níveis de burocracia, a Iniciativa é considerada, pelos entrevistados, como muito atrativa. Os efeitos de rede, isto é, a possibilidade de aceder a uma plataforma colaborativa abrangente, geram outros benefícios para os participantes. Na perspetiva dos entrevistados, uma das vantagens encontra-se associada à possibilidade de obtenção de mais informação e conhecimentos de outros mercados noutras regiões do mundo, permitindo que as empresas possam “experimentar”, inicialmente no contexto de um projeto colaborativo, a ligação com parceiros desses países, como uma etapa preparatória a um futuro acesso a novos mercados. As empresas valorizam também o tipo de projeto, na medida em que se torna necessário desenvolver competências internas de avaliação tecnológica. Por outro lado, devido à abordagem global da Iniciativa, os participantes portugueses podem propor e desenvolver projetos com países não europeus, aspeto distintivo desta rede de colaboração. Nesse contexto, o possível recurso ao ESE e a organismos de gestão para aconselhamento em termos da constituição de consórcios, proporciona uma vantagem adicional, identificada nas entrevistas.

Desvantagens

A participação de Portugal na Iniciativa revela um conjunto de obstáculos e constrangimentos. As condições de funcionamento e os recursos afetos à gestão dos vários instrumentos em Portugal mostram a fragilidade na implementação de uma política pública dirigida à inovação colaborativa em contexto global. A desarticulação entre as candidaturas à Iniciativa e os programas de financiamento em vigor no país, sobretudo em termos de calendários e de critérios de avaliação, dificultou a atração de empresas e outras entidades, culminando com um número reduzido de projetos nalguns anos (*vide* Figura 3.3). A recente alteração desta realidade, com o surgimento dos avisos de concursos no PT 2020, especialmente dirigidos à submissão de projetos da Iniciativa, poderá trazer alguma mudança, se devidamente acompanhada de medidas de simplificação, de aceleração do ‘*time to contract*’ e de uma maior promoção da Iniciativa em Portugal. As empresas referem não ter informação suficiente e atualizada sobre as vantagens de participação nesta Iniciativa. Por outro lado, como identificado anteriormente (*vide* secção 3.6.3.) a reduzida dimensão da equipa executiva dedicada à gestão dos programas em Portugal condiciona um trabalho de proximidade com os potenciais utilizadores.

Entre as observações feitas nas entrevistas, reconhecem-se também algumas dificuldades na materialização dos objetivos dos projetos, em especial a complexidade de transferência dos resultados atingidos para o mercado. Por exemplo, uma das empresas referiu que “o principal impacto foi na I&D pois o estudo de viabilidade económica mostrou ser difícil atingir um impacto comercial” enquanto que outras mencionaram que “o processo nunca escalou para produção” ou que os “custos de escalar são demasiado elevados”. Verifica-se ainda que algumas das empresas esperavam ter obtido um retorno

económico e tal não aconteceu, como transmitido numa entrevista que refere que “o projeto não resultou num aumento da cobrança”.

Foram também salientados os efeitos da regulação nalguns setores que, como transmitido por uma empresa, “impossibilitaram a comercialização dos resultados”. Um dos exemplos referentes à influência da regulação diz respeito à área da alimentação e saúde, nomeadamente no tema das alegações de saúde para probióticos. Neste setor, as regras tornaram-se mais restritas e exigem um processo mais longo e dispendioso em matéria de estudos clínicos, o que diminuiu o interesse comercial. Refletindo a natureza sistémica destes projetos, um outro participante referiu ainda ter notado uma “interferência” desfavorável por parte de uma organização pública.

A valorização de resultados apresenta-se como um dos domínios mais complexos na gestão das atividades de I&D, sobretudo no quadro da colaboração internacional. Uma das empresas participantes mencionou que o projeto não terminou, pois, “um dos parceiros estava em dificuldades e foi adquirido por outra empresa”.

Outros problemas de natureza empresarial, como alterações na estratégia, reestruturações organizacionais, focalização em novas áreas de negócio ou a ausência de uma equipa profissional e qualificada, foram invocados para justificar um impacto aquém do possível ou expectável. Noutro caso, os objetivos do projeto, assim como a ambição que lhe estava subjacente, mostrou-se incompatível com as competências existentes.

8.2 MOTIVAÇÕES

Uma análise integrada das motivações das empresas que participaram no inquérito (*vide* secção 5.3.) e das empresas analisadas nos estudos de caso (*vide* Figura 7.4, Figura 7.8 e Figura 7.15) confirmam que o acesso a conhecimento constitui a principal motivação para a participação nos projetos colaborativos da Iniciativa. Outras motivações, consideradas significativas para as empresas de outros países nesta Iniciativa (*vide* secção 5.3), como por exemplo a partilha de custos ou de risco, não têm a mesma importância para as empresas portuguesas estudadas. Por outro lado, apesar do financiamento ser um tema importante para a maioria das empresas, nomeadamente pelo seu papel, enquanto recurso, no desenvolvimento da estratégia de inovação, as empresas assumem que a participação na Iniciativa surge sobretudo associada à necessidade de alargar a base de conhecimento e de interagir com outras organizações, criando mais oportunidades de inovação.

Independentemente da dimensão, observa-se que não é tanto a perspetiva dos custos, mas sobretudo a perspetiva estratégica que norteia a participação em projetos colaborativos, não sendo, por isso, surpreendente verificar que a principal motivação da Genibet se distingue das empresas inquiridas, (*vide* Figura 8.1). Procurando singrar num mercado complexo e extremamente competitivo, a empresa, detentora de conhecimento especializado e avançado, pretende sinalizar a sua capacidade científica e

tecnológica, sendo, por isso, a visibilidade a motivação principal para a sua participação no projeto EUREKA.

A melhoria da posição competitiva e a aprendizagem foram identificadas como duas outras motivações importantes para as empresas inquiridas. Observou-se ainda que, nos estudos de caso, o acesso a recursos complementares foi valorizado pela Bosch Termotecnologia, justificando a decisão de aprofundar a relação com um fornecedor que detinha competências específicas num domínio tecnológico considerado estratégico.

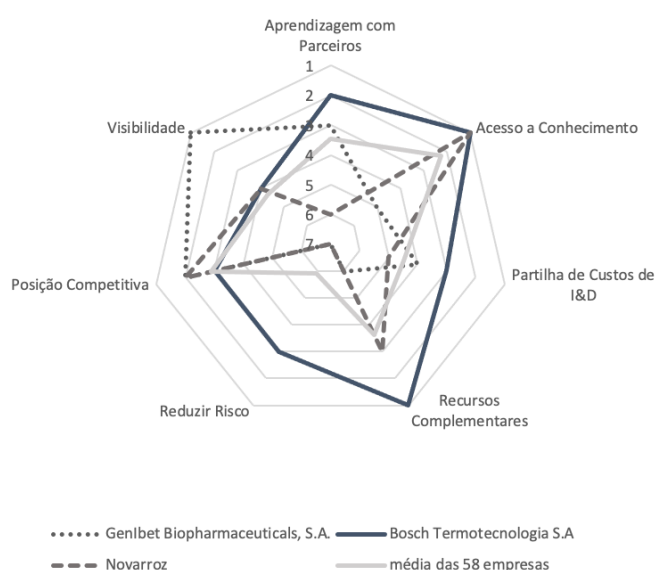


Figura 8.1 - Motivações das empresas analisadas

Fonte: Inquérito

As empresas analisadas nos estudos de caso, com atividades de I&D internas, suportadas num *portfolio* de projetos, também revelam a importância de contextualizar a colaboração, tendo em conta a complexidade científica e tecnológica do *portfolio* de projetos de inovação. Como ilustrado nos casos, a interação com os parceiros foi impulsionada nestes projetos a partir de necessidades concretas, entre as quais o esforço de redução da incerteza, a exploração de complementaridades e sinergias ou a orientação para a aprendizagem.

Estes resultados mantêm-se coerentes quando consideradas as motivações das 58 empresas inquiridas pois o acesso a conhecimento foi a principal motivação identificada. As empresas assumem que a colaboração em I&D constitui um veículo que lhes permite valorizar as sinergias e as oportunidades, através de diversos mecanismos e processos de aprendizagem e de partilha, combinação e aplicação de diversos tipos de conhecimentos. Nessa perspetiva, a colaboração em I&D pode ser enquadrada na estratégia de inovação, com reflexos no *portfolio* de projetos, criando uma ligação às prioridades de desenvolvimento da empresa. Como aprofundado na análise dos resultados do inquérito, na secção 5.3, as motivações abrangem por um lado os aspetos científico-tecnológicos e por outro o

contexto em que as empresas operam, nomeadamente o posicionamento no mercado. Esta conclusão parece alinhada com a de Hagedoorn (1993) ao reconhecer que um conjunto de incentivos diversos à colaboração conduz à existência de múltiplas motivações das empresas, sendo, no entanto, de destacar duas principais categorias: a tecnologia e o mercado.

8.3 EFEITOS

O confronto das abordagens de análise, no quadro de um estudo de métodos mistos, pode justificar a sua triangulação, com a complexidade inerente às diferenças existentes, nomeadamente em termos de bases de dados e de objetivos e questões de investigação subjacentes.

O surgimento de temas e dimensões resultantes dos estudos de caso proporcionou uma base de convergência para a comparação entre as conclusões, sendo natural a identificação de áreas comuns, divergências ou “silêncios”, por exemplo quando um tema aparece referenciado numa das abordagens e não em todas (Farmer, Robinson, Elliott, & Eyles, 2006).

A análise dos efeitos da participação na Iniciativa, a partir do exercício de triangulação, revela, por isso, como visível na Tabela 8.1, situações por vezes inconclusivas ou noutros casos “respondidas” por todas as abordagens metodológicas. No entanto, a combinação das três componentes da investigação desenvolvida, possibilita a compreensão dos efeitos da participação na Iniciativa numa perspetiva mais holística, nela se incluindo os efeitos tangíveis e intangíveis, dificilmente captados por uma única abordagem.

Como detalhado de seguida, os resultados apresentam elevada convergência quanto aos temas principais, evidenciando a sua ligação aos recursos e capacidades no contexto empresarial.

Tabela 8.1 - Comparação de resultados relativos aos efeitos da colaboração em I&D

Estudos de Caso			Estudo do desempenho		Inquérito às empresas	
Temas		Citações mais relevantes	Testes das diferenças e Aplicação do modelo generalizado de dados em painel		Efeito ou Área de Impacto Significativa?	Informação adicional
Conhecimento	Absorção	Acesso a conhecimento técnico, tecnológico e de gestão Aplicação e integração de conhecimento;	A Dimensão da empresa tem uma relação diretamente proporcional com o I&D .		SIM	Referido como efeito mais importante
	Aprendizagem	Aplicação de práticas de partilha e experimentação Processos de interação e de socialização.	O I&D não apresenta relação com o PE . PE apresenta diferenças nos 3 períodos.		SIM	Referido como o segundo efeito mais importante
Capacidades	Comercial	Orientação para o mercado e captação das necessidades dos clientes			NÃO	-
	Relacional	Relacionamentos estratégicos e de longo prazo; Maior ligação a parceiros e outros atores do SNI; Rotinas de colaboração			SIM	Referido como efeito menos significativo em relação aos restantes.
	Inovação	Impulso na capacidade de I&D. Atividades de inovação e desenvolvimento de novos produtos e serviços. Avaliação tecnológica.	O I&D tem uma relação diretamente proporcional com o VN, EBITDA e ROCE. O I&D aumentou significativamente entre os períodos antes e após a iniciativa EUREKA . Ou seja, a iniciativa tem um efeito positivo no I&D .		SIM	3º e 4º efeitos mais significativos, nomeadamente nas patentes e produção de propriedade intelectual
Recursos	Financiamento	Atração de financiamento público e incentivos fiscais	O I&D (despesa) aumentou durante a participação na Iniciativa e reduziu-se após. Contudo, os níveis de despesa em I&D permaneceram mais elevados do que antes da participação.		NÃO	-
	Pessoas	Integração de investigadores; Atração e retenção de pessoas; Complementaridade de competências	O I&D não apresenta relação com o PE. O I&D apresenta relação diretamente proporcional com o ROCE.		NÃO	-
	Cultura	Abertura; Resiliência;	A dimensão da empresa apresenta uma relação diretamente proporcional com o I&D . A intensidade tecnológica da empresa apresenta uma relação diretamente proporcional com o I&D.		NÃO	-
	Reputação	Visibilidade; Imagem;			NÃO*	-
Desempenho	Volume de negócios	INCONCLUSIVO	O I&D apresenta uma relação diretamente proporcional com o VN. VN aumentou significativamente após a participação das empresas na Iniciativa		NÃO	-
	Exportações		O I&D não apresenta uma relação diretamente proporcional com as EX. EX não apresentam alterações ao longo dos períodos antes, durante e apos a iniciativa			-

*Exceto nas patentes

Fonte: Autora

8.3.1. Conhecimento

A maioria das empresas participantes no inquérito destaca o acesso a conhecimento científico e tecnológico como o efeito mais relevante da sua participação na Iniciativa. Esse resultado é também confirmado nos estudos de caso, sendo uma das dimensões que surge com maior número de citações nas entrevistas realizadas.

O aprofundamento da análise nos estudos de caso fez emergir informações mais detalhadas sobre os mecanismos utilizados para a transferência, apropriação e integração do conhecimento nas rotinas e processos de gestão existentes nas empresas. Acresce que a atividade colaborativa desenvolvida através dos projetos em consórcio envolveu o estabelecimento de interações regulares e continuadas, assim como práticas de aprendizagem, reforçando a confiança entre os parceiros.

O confronto destes resultados com o estudo do desempenho, apesar da inexistência de uma variável exata que permita avaliar a absorção de conhecimento e a aprendizagem, pode recorrer à alternativa de encarar a despesa de I&D como uma forma de aproximação à capacidade de absorção, tal como avançado noutros estudos (L. Aguiar & Gagnepain, 2017; Cassiman & Veugelers, 2002; Cohen & Levinthal, 1990). Nessa perspetiva, o resultado obtido, e considerando a sua significância estatística, sugere que a participação em projetos colaborativos gera efeitos positivos na capacidade de absorção de conhecimento.

8.3.2. Capacidades

Capacidade de inovação

A capacidade de inovação emergiu como a dimensão mais relevante nas empresas analisadas como estudos de caso. Não sendo surpreendente, esta constatação possibilita em primeiro lugar destacar o papel da I&D no processo de inovação e por outro a abertura desse processo a parceiros externos. As empresas sinalizam a capacidade de I&D como crucial na atividade de inovação, nomeadamente em termos da sua ligação ao processo de desenvolvimento de novos produtos e serviços ou na aplicação de processos organizacionais ou de produção mais eficientes. Outras atividades, como atividades exploratórias, de ideação ou difusão, surgem também associadas ao desenvolvimento dos projetos colaborativos.

Estes aspetos, alguns deles mencionados no inquérito, como por exemplo a valorização de resultados de I&D, confirmam a existência de efeitos positivos da colaboração em I&D na capacidade de inovação das empresas participantes, ilustrados por exemplo no registo de patentes, resultado estatisticamente significativo. As empresas inquiridas apontam ainda que a participação nestes projetos suscita o seu envolvimento em novos projetos internacionais, situando este efeito em 3º lugar, logo seguido da contribuição para o surgimento de novas ideias e criatividade, em 4º lugar.

Capacidade relacional

A interação regular com os parceiros do consórcio, gerando rotinas de colaboração e práticas de partilha de conhecimento, possibilitou o estabelecimento de relacionamentos estratégicos e de longo prazo, conduzindo a uma maior capacidade relacional das empresas participantes. De acordo com as empresas inquiridas, e de acordo com a ordenação dos efeitos mais relevantes decorrentes da participação nos projetos, novas ligações e parcerias a longo prazo posicionavam-se, respetivamente, em 5º e 6º lugares, com resultados estatisticamente significativos.

Nas empresas estudadas como casos, observou-se que existem atividades que emergem da colaboração, desde logo no contexto do projeto e sua gestão, dificilmente captadas por instrumentos de avaliação *standard*, como inquéritos. O reconhecimento desses efeitos intangíveis, como a partilha de práticas, a troca de experiências e o intercâmbio de ideias e conhecimentos, foi apontado pelos participantes entrevistados.

Os resultados obtidos, através de várias abordagens aplicadas neste estudo, convergem para a identificação de efeitos na capacidade relacional, refletida nas interações e rotinas de colaboração que possibilitam aceder, aplicar e reconfigurar a base de recursos existente na empresa ou nos parceiros com os quais existe essa ligação. Como ilustrado nos estudos de caso, as empresas percecionam as implicações destas atividades, sinalizando a importância das parcerias, por exemplo para a deteção de oportunidades, de sinais e de tendências de mercado ou ainda para a exploração de complementaridades, com vista à inovação, em termos de competência e conhecimentos.

Capacidade comercial

A perspetiva de que os projetos colaborativos visam resolver problemas, tão presente nos estudos de caso, sugere que a participação se encontra alinhada com a lógica da Iniciativa, orientada para o mercado. Observou-se que a captação das necessidades dos clientes, através da área comercial das empresas, serve esse propósito, garantindo um alinhamento operacional e maior interação com a equipa de I&D.

Os resultados do inquérito divergem desta constatação pois as empresas respondentes não atribuem efeitos significativos da sua participação à área comercial. Numa análise específica sobre os projetos cujos objetivos foram total ou parcialmente atingidos, observa-se um impacto positivo em termos comerciais. Esta conclusão tem implicações para a gestão da inovação, sobretudo em termos da aplicação de processos eficazes na gestão de projetos.

Em sentido diverso, o estudo do desempenho de empresas participantes (vide secção 6.4) não permite evidenciar até que ponto a capacidade de comercialização, frequentemente associada a uma orientação para o mercado e a internacionalização, se traduz, por exemplo, em exportações.

8.3.3. Recursos

A capacidade de inovação depende da mobilização de recursos da empresa, internos ou externos, através de diversos mecanismos entre os quais, como analisado, a colaboração em projetos. No ‘inventário’ desses recursos, os recursos financeiros e as pessoas, nomeadamente afetos à I&D, surgem identificados nos estudos de caso, constituindo uma das dimensões que emergiu da análise de dados.

Financiamento

Do ponto de vista do investimento em I&D, as empresas analisadas sinalizam que a participação no projeto EUREKA permitiu a atração de financiamento público e incentivos fiscais, complementando o esforço privado. Em sentido convergente, observa-se também, no âmbito do estudo do desempenho (vide secção 6.4.3.), que essa participação se encontra associada positivamente ao aumento da despesa de I&D na empresa participante, em particular durante o período de execução do projeto EUREKA.

Quando analisados os resultados do inquérito aplicado, verifica-se que as empresas respondentes não identificam que a sua participação na Iniciativa produza efeitos, com significância estatística, no aumento de recursos internos. No entanto, importa salientar que esse tema, no inquérito, surge na questão que aborda os efeitos dos projetos nos recursos afetos à I&D (por ex. no aumento do orçamento de I&D) pelo que o resultado obtido pode também resultar da falta de informação, normalmente disponibilizada por outras áreas departamentais. Verifica-se ainda que um maior sucesso nos projetos, isto é, quando concretizam os seus objetivos, gera efeitos, com significância estatística, no aumento de recursos internos afetos a I&D.

Pessoas

Na perspetiva dos recursos humanos, aspetos menos tangíveis como as competências surgem como temas referidos pelas empresas no contexto dos estudos de caso. Foi possível compreender a sua relevância em termos das necessidades de desenvolvimento das organizações, num caso levando à integração de investigadores externos à empresa, noutro caso impulsionando o desenho de medidas para a atração e retenção de pessoas ou ainda na procura de complementaridades, em termos de competências e aptidões, na ligação com os parceiros dos projetos.

As constatações dos estudos de caso não se encontram espelhadas nos resultados do inquérito e do estudo do desempenho de empresas participantes, atendendo a que não se observam valores estatisticamente significativos nem na criação de novos postos de trabalho, de acordo com a informação prestada pelas empresas inquiridas, nem nas despesas com pessoal.

No entanto, a confirmação de uma relação positiva entre o retorno das despesas com pessoal (ROCE) e a despesa de I&D sugere que as empresas participantes conseguem atingir resultados positivos a partir do trabalho, incluindo as competências e capacidades individuais, mantendo um investimento próprio em atividades de I&D. Nessa perspetiva, a “despesa de I&D”, apesar da designação, deve ser

encarada com um investimento e não como um custo, proposta cada vez mais defendida por diversos autores.

Cultura

Os resultados do inquérito sugerem que a participação na Iniciativa não surte efeitos na cultura das empresas, pelo menos na perspectiva dos efeitos da colaboração em I&D. Por outro lado, o estudo do desempenho (*vide* secção 6.4.4.) evidencia que as empresas de maior dimensão e intensidade tecnológica, dois aspetos que podem condicionar uma cultura favorável à inovação, apresentam um maior investimento em I&D.

Por sua vez, os estudos de caso registam efeitos ao nível de maior abertura das empresas e na adaptação à mudança, nomeadamente através da aprendizagem, ligação a parceiros e captação das tendências e oportunidades no contexto em que desenvolvem as suas atividades.

Poderá concluir-se que, apesar da importância da cultura no desenvolvimento da inovação, e do reconhecimento do efeito da Iniciativa sobre aspetos específicos como a aprendizagem e a abertura, a mesma não produz um efeito significativo na cultura das empresas. Possivelmente este resultado pode relacionar-se com um curto horizonte temporal associado ao projeto e à natureza mais intangível e complexa que caracteriza a cultura. Estes aspetos poderão dificultar a sua correta avaliação por um número significativo de gestores, sugerindo pistas para uma investigação futura sobre a perceção da cultura e da sua importância.

Reputação

Nas empresas analisadas nos estudos de caso, a participação na Iniciativa permitiu obter uma maior visibilidade, à qual atribuem valor numa perspectiva de comunicação e de ligação a *stakeholders*. Em complemento, considerando que algumas empresas utilizam as patentes como um mecanismo de sinalização das suas competências científicas e tecnológicas, reforçando a sua apresentação no mercado e distinguindo-se dos seus concorrentes, os resultados do inquérito permitiram captar esse efeito que, de modo mais indireto, também contribui para a reputação.

8.3.4. Desempenho

A natureza pré-competitiva das medidas de financiamento público a que as empresas acedem para enquadrar os seus projetos de I&D pode explicar, em parte, a dificuldade em identificar efeitos, a curto prazo, nos resultados económico financeiros das empresas participantes.

No entanto, sendo a Iniciativa orientada para investigação aplicada, a expectativa de obter evidências sobre esses efeitos impulsionou o desenvolvimento do estudo do desempenho. Observou-se que o volume de negócios das empresas participantes aumentou significativamente no período pós projeto, podendo indiciar um efeito da participação no seu desempenho. A atribuição desse tipo de efeitos deve, no entanto, ser vista com cautela, pois outras razões, não identificadas através das variáveis

selecionadas, podem determinar os resultados obtidos, sendo importante complementar a análise com estudos de caso, tal como alertam outros autores, como por exemplo Benfratello e Sembenelli (2002).

Na perspectiva geral das empresas estudadas como casos, a participação na Iniciativa, para além dos resultados específicos dos projetos de I&D em que colaboraram, não se encontra diretamente ligada aos efeitos económicos, mas serve sobretudo como mecanismo de ativação, complementaridade ou reconfiguração dos recursos e capacidades organizacionais.

8.4 SÍNTESE

A Iniciativa apresenta características que a distinguem de outros programas ou redes de colaboração. O seu funcionamento enquanto plataforma aberta e flexível, abrangendo várias regiões do mundo, traduz-se num conjunto de vantagens para os países membros e para os participantes nas várias tipologias de projetos, aspetos que surgem igualmente valorizados quer na perspectiva institucional quer na perspectiva das empresas participantes. No entanto, essa experiência, ao longo de várias décadas, não tem sido isenta de obstáculos ou barreiras, entre os quais os que resultam da descontinuidade do financiamento público para projetos EUREKA, afetando em especial as PME, das dificuldades na constituição de consórcios ou ainda das condições e recursos internos das empresas.

As motivações que estimulam as empresas portuguesas a participar em projetos colaborativos destacam a importância que atribuem ao conhecimento e à aprendizagem como possíveis determinantes da sua capacidade de inovação e, nessa perspectiva, associados à estratégia da empresa. Acresce ainda a melhoria da posição competitiva como motivação das empresas portuguesas, sinalizando o seu esforço em termos de inserção no mercado global.

A participação na Iniciativa gera um conjunto de efeitos nas empresas envolvidas em projetos que extravasam os resultados mais tangíveis dos projetos desenvolvidos. As capacidades de absorção de conhecimento, relacional e de inovação, ativando recursos internos e valorizando as oportunidades da colaboração com parceiros externos, acedendo por isso a recursos complementares, contribuem para a renovação do *portfolio* de produtos e para a geração de diversos tipos de inovações. Um modelo de suporte à colaboração em I&D pode ser relevante (*vide* Figura 7.19), fornecendo elementos que permitam que os gestores balizem a ação, ligando a inovação, nomeadamente a partir dos projetos de I&D colaborativos, com os recursos e capacidades da empresa, quer existentes quer potenciais. Essas características convergem com a perspectiva de Samson (2001), segundo a qual a capacidade de inovação constitui uma capacidade dinâmica da organização pois permite manter ou criar vantagens competitivas sustentáveis, com possíveis reflexos no desempenho.

IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO, LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO E LINHAS DE INVESTIGAÇÃO FUTURA

Este estudo sobre a participação das empresas portuguesas em projetos colaborativos da Iniciativa EUREKA pretendeu caraterizar as principais motivações e efeitos associados ao seu envolvimento, numa perspetiva de longo prazo. Sendo Portugal um país fundador da Iniciativa, e não existindo trabalhos de investigação sobre a experiência nacional, os resultados apresentados devem ser encarados como uma contribuição para a sua compreensão, deles emergindo implicações para a gestão das empresas e para estudos futuros.

Tratando-se de um estudo pioneiro, as inevitáveis limitações são naturalmente abordadas.

Implicações para a gestão

O papel da colaboração para a inovação traduz-se num conjunto de implicações para a gestão, destacando-se três principais perspetivas para a sua análise que, sendo sobretudo orientadoras, fornecem algumas indicações sobre as ações a considerar em termos práticos.

Por um lado, na ótica das características e condições organizacionais que motivem e facilitem o desenvolvimento de atividades de I&D em colaboração, garantindo a ativação ou mobilização de recursos cruciais para a inovação empresarial.

Em segundo lugar, do ponto de vista da aplicação de processos, incluindo práticas e rotinas de colaboração, que contribuam para a manutenção e desenvolvimento de capacidades dinâmicas.

Por último, na perspetiva da avaliação da inovação, considerando um modelo que permita captar os efeitos tangíveis e intangíveis da colaboração, num horizonte temporal adequado ao contexto e à natureza das atividades desenvolvidas.

Caraterísticas e condições organizacionais

O desenvolvimento de projetos de I&D colaborativos constitui um dos eixos da atividade de inovação nas empresas. As empresas participantes na Iniciativa valorizam a sua experiência nos projetos desenvolvidos, salientando a sua importância em termos de recursos quer tangíveis, como o investimento em I&D, quer intangíveis, como a cultura.

No que respeita ao investimento em I&D, os resultados sugerem que os gestores definam agendas de inovação com um horizonte temporal a longo prazo, prosseguindo uma estratégia consistente e continuada, a partir da qual seja possível enquadrar projetos e iniciativas de inovação, nomeadamente as que facilitem a inserção das empresas em redes colaborativas, que, desse modo, justifiquem um orçamento plurianual para a inovação. Por outro lado, observou-se que as empresas que mais investem em I&D obtêm um desempenho mais favorável, quando analisado, por exemplo, através do volume de negócios. Não sendo de excluir outras razões, este resultado pode justificar, por parte dos gestores, a

adoção de práticas de gestão de inovação e uma maior articulação entre departamentos ou áreas funcionais da empresa, de modo a garantir o acompanhamento dos possíveis resultados ou efeitos do investimento em I&D.

O âmbito alargado dos efeitos da colaboração em I&D e sua articulação com os recursos e as capacidades dinâmicas justifica que os gestores considerem também as necessidades de investimento, numa lógica de longo prazo, noutras dimensões, sobretudo associadas à absorção de conhecimento e inovação.

O estudo mostra que a colaboração contribui para uma maior abertura da empresa, no contexto dos consórcios que integra, das pessoas que mobiliza para a execução dos projetos e na sua ligação ao ecossistema de inovação, promovendo relacionamentos estratégicos mais duradouros e estáveis. Sendo a abertura um dos aspetos relevantes para uma cultura empresarial mais favorável à inovação, os gestores podem considerar a integração de valores, como a abertura, a tolerância ao insucesso ou a resiliência, aspetos salientados na investigação desenvolvida, acompanhando-os, com diferentes graus de flexibilidade, da aplicação de práticas ou processos de gestão que os possam valorizar, nomeadamente em termos da sua contribuição para a criação de vantagens competitivas sustentáveis. Através dessas atividades, constrói-se uma base de confiança que garante o aprofundamento do conhecimento mútuo e a exploração de sinergias.

Como observado, a atividade de colaboração não é isenta de barreiras. Uma análise das condições necessárias para a prossecução de projetos dessa natureza, por parte dos gestores, pode contribuir para maximizar as oportunidades e as vantagens, criando mecanismos de obtenção de informação sobre financiamento ou apoio à constituição de consórcios, alguns dos obstáculos identificados pelas empresas portuguesas. A existência de financiamento público, como apoio ao desenvolvimento de projetos EUREKA, pode ser determinante na submissão de candidaturas ou na constituição de consórcios, dificultando a participação de entidades de países em que não esteja disponível qualquer linha ou medida de financiamento. Esta situação poderá estimular os executivos das empresas a procurar, junto das entidades gestoras, a disponibilização de medidas adequadas e similares às que existem noutros países membros da Iniciativa.

Por outro lado, a sinalização das atividades de inovação e dos interesses de colaboração, nomeadamente através da sua maior exposição em eventos e iniciativas públicas, aumenta a visibilidade das empresas, tornando-as mais atrativas para atividades futuras, aspetos que podem justificar a atenção dos gestores, tanto mais que os resultados apontam efeitos na reputação e imagem como relevantes para as empresas participantes.

Processos de gestão

Sendo o acesso a conhecimento a motivação principal das empresas participantes, os resultados indicam que existe uma correspondência em termos de efeitos dos projetos desenvolvidos, confirmando,

em termos globais, o sucesso da colaboração. A empresa desenvolve a sua capacidade de absorção, recorrendo também a fontes externas, permitindo-lhe estar mais preparada para aplicar, combinar ou transformar conhecimentos. A colaboração possibilita também novas oportunidades de aprendizagem, consolidando experiências, adotando boas práticas ou desenvolvendo atividades conjuntas de experimentação.

A convergência dos resultados obtidos em torno da importância da capacidade de absorção de conhecimento para a inovação pode guiar os gestores na definição de um processo de gestão de conhecimento, tendo presente o seu papel no desenvolvimento de novos produtos, serviços ou outras formas de geração de vantagens competitivas. A participação em projetos colaborativos de I&D constitui um dos mecanismos para que as empresas acedam, apliquem e partilhem conhecimento, como ilustrado nos casos analisados, alargando a base de conhecimento da empresa. Tal pode justificar que os gestores analisem o *portfolio* de projetos e iniciativas de inovação, identificando critérios que valorizem essa tipologia de projetos, ou direcionem recursos, nomeadamente em termos do orçamento de I&D e de recursos humanos. Desse modo, podem existir condições que permitam aceder e internalizar conhecimentos bem como viabilizar a transformação das oportunidades captadas e apropriadas, no contexto da colaboração, em inovações.

O estudo indica que as empresas participantes na Iniciativa encaram a colaboração como uma via para ativarem competências externas e complementares, trazendo implicações interessantes para a gestão. Para tal, as empresas devem mapear não só as competências existentes, mas também as perspetivas de desenvolvimento de modo a que o trabalho colaborativo produza resultados mais eficazes e convergentes com as necessidades. A aplicação de práticas que estimulem o trabalho em equipa, interdepartamental, possibilitará ainda obter efeitos de fertilização cruzada, difusão e de assimilação de novos conhecimentos e saberes por um maior número de pessoas.

A existência de rotinas de colaboração constitui um elemento chave no desenvolvimento da capacidade relacional das empresas, estabelecendo compromissos entre visões e experiências diversas, criando uma base de confiança e reforçando as ligações entre parceiros e relacionamentos estratégicos. Essas rotinas refletem um aspeto decisivo no desenvolvimento da capacidade relacional da empresa, proporcionando, por exemplo, um reconhecimento rápido das competências complementares dos parceiros ou um espaço de “entendimento” partilhado essencial à colaboração. As interações estabelecidas contribuem também para a descoberta e exploração de ideias ou soluções para problemas com que a empresa se confronta. Como evidenciado nos estudos de caso, as empresas dificilmente fariam algumas dessas atividades, da mesma forma ou de modo isolado, o que resulta na necessidade de refletir e compreender o alcance do envolvimento de parceiros na prossecução dos objetivos estratégicos, podendo levar a ações que definam o seu papel na governança das atividades colaborativas, por exemplo através de processos de liderança rotativa.

O desenho e implementação de rotinas, não só de replicação, mas também de criação, e a aplicação de mecanismos de colaboração ajustados aos objetivos podem, por isso, ser temas a considerar pelos gestores, desenvolvendo ações concretas que promovam sinergias e explorem as oportunidades que surgem.

Considerando os principais efeitos da participação das empresas portuguesas na Iniciativa, parece evidente que a colaboração deve ser considerada no contexto dos processos de gestão, podendo resultar de uma decisão estratégica com implicações na capacidade de inovação da empresa, por exemplo nas atividades de ideação, desenvolvimento de novos produtos e serviços, comercialização ou relacionamento com *stakeholders*.

Nessa perspetiva, o estudo remete para a importância do estabelecimento de uma estratégia de inovação que, sendo flexível e adaptável, enquadre os objetivos de inovação e contribua para o envolvimento das pessoas, guiando a ação. A articulação dessas atividades, frequentemente dispersas entre várias estruturas das organizações, constitui uma prioridade pois, como ilustrado através dos resultados dos projetos EUREKA, outras capacidades de gestão, como a comercial, podem contribuir para o desenvolvimento de competências distintivas e para a valorização da inovação.

O desenvolvimento da maturidade da gestão da inovação possibilita que a empresa consiga aproveitar a diversidade das experiências e conhecimentos adquiridos através da colaboração, nomeadamente no equilíbrio entre *exploitation* e *exploration*, um dos dilemas que os gestores devem considerar e sobretudo avaliar em termos de *portfolio* de projetos e iniciativas de inovação ou da necessidade de estimular o funcionamento de equipas ou estruturas organizacionais dedicadas. No caso dos projetos cujos objetivos foram atingidos, observou-se que as empresas obtêm vantagens e benefícios mais abrangentes. Esta conclusão traduz-se em implicações para a aplicação de metodologias de gestão de projetos no interior das organizações, acedendo e ganhando competências nesse domínio. Uma das contribuições deste estudo consiste na identificação da gestão de projetos como um processo determinante na inovação, potenciando uma maior abrangência dos efeitos gerados.

A participação em projetos de I&D colaborativos contribui para a capacidade de inovação das empresas participantes, tendo sido utilizadas diversas formas de proteção e valorização dos resultados, como por exemplo o registo de patentes. O foco na inovação de base científica e tecnológica parece sugerir que as empresas adotem práticas que lhes permitam gerir a PI.

Avaliação da inovação

Não sendo uma atividade simples ou linear, a inovação requer que os gestores assumam uma perspetiva de longo prazo, quer devido à natureza da atividade, sobretudo se orientada para o desenvolvimento de inovações mais radicais ou disruptivas, quer porque os seus efeitos não ocorrem todos em simultâneo nem de imediato.

Os resultados obtidos apontam para que a avaliação desses efeitos deve, por isso, ser considerada num horizonte temporal alargado, considerando os períodos antes, durante e após a realização dos projetos de I&D. A aplicação de metodologias de avaliação de resultados apenas centradas numa análise pós projeto, frequentemente demasiado próxima da data da sua conclusão, pode limitar a captação de efeitos e impactos, nomeadamente de natureza sistémica ou intangível. Estes aspetos identificados na investigação contribuem para que os gestores considerem novas abordagens na avaliação da inovação, aplicando modelos mais abrangentes e holísticos que prevejam diversas dimensões ou áreas de avaliação assim como indicadores que possam ser facilmente utilizados e sobretudo monitorizados ao longo do tempo, sem constituírem uma sobrecarga nos sistemas de informação das empresas, mas, ao mesmo tempo, obtendo dados necessários de suporte à decisão informada e responsável.

As implicações para a gestão acabadas de enunciar sinalizam a importância da Iniciativa enquanto plataforma facilitadora do desenvolvimento de projetos colaborativos em I&D. O estabelecimento de parcerias tornou-se muito relevante, como analisado, para que as empresas ativem recursos e capacidades de modo a que possam ser configurados como valiosos e únicos.

As capacidades dinâmicas, nomeadamente as que permitem captar, valorizar e transformar conhecimentos, destacam-se, como observado nos estudos de caso, nas empresas participantes, podendo as suas experiências fornecer indicações úteis para a gestão das atividades de inovação num contexto micro.

O papel da colaboração no desenvolvimento dessas capacidades dinâmicas ilustra as inúmeras implicações na manutenção e construção de vantagens competitivas. Aos gestores abrem-se novos desafios para a construção de organizações inovadoras que valorizem as oportunidades de uma sociedade cada vez mais interdependente e exigindo fórmulas criativas para um desenvolvimento harmonioso.

Limitações da investigação

A noção de incompletude atravessa o processo de investigação, suscitando o recurso a estratégias de prevenção de limitações que, se críticas, poderiam inviabilizar o rigor científico necessário à legitimação de um estudo desta natureza. No entanto, identificam-se algumas limitações em duas áreas principais. Em primeiro lugar, em termos do modelo de investigação que, encontrando-se baseado num conjunto de pressupostos, pode ser debatido e complementado por outras abordagens. Em segundo lugar, do ponto de vista da abordagem metodológica, em especial no que respeita ao acesso e tratamento de dados, que destacam outras possíveis limitações, inclusive em termos de conhecimentos e competências do investigador, por exemplo, na utilização de alguns programas informáticos. Neste caso, recorreu-se a formação específica e à ligação próxima com especialistas.

Modelo

O modelo definido, pela sua abrangência e complexidade, fez emergir possíveis limitações. A opção de centrar a análise nos projetos EUREKA tradicionais, apesar de corresponder a uma necessidade de redução do âmbito e maior focalização, conduziu a uma amostra mais reduzida, com evidentes implicações na generalização dos resultados para outras tipologias de projetos, como os *clusters* ou os Eurostars.

A abordagem centrada na articulação entre os efeitos dos projetos e o desempenho das empresas poderá ser complementada por outras perspetivas que captem externalidades na sociedade e que não foram contempladas neste estudo. Investigação adicional sobre as ligações das empresas participantes com outras empresas e instituições no ecossistema de inovação que integram, por exemplo no âmbito regional, poderá contribuir para a compreensão da dinâmica de inovação.

Por outro lado, apesar deste estudo ter considerado a dimensão da empresa, assim como a sua intensidade tecnológica, estabelecendo uma articulação com o investimento em I&D, uma análise mais abrangente, com um maior número de observações, poderá fornecer indicações relevantes em termos de políticas públicas e uma base para a comparabilidade com estudos sobre outros países.

Aspetos metodológicos

Outra das limitações abrange a abordagem metodológica, nomeadamente devido às características dos dados de partida. Considerando as questões e hipóteses de investigação, este estudo exigiu o recurso a bases de dados que possibilitassem obter informações sobre a participação de empresas portuguesas nos projetos de I&D desenvolvidos no contexto da Iniciativa e também sobre o seu desempenho ao longo do tempo. As insuficiências identificadas previamente, podendo, numa primeira fase, significar limitações, viriam a justificar a utilização de diversas fontes. Apesar dessa opção ter resultado num aumento da complexidade, a aplicação de métodos rigorosos na sua compilação e tratamento permitiu ultrapassar os principais problemas associados às bases de dados. Por outro lado, observou-se, noutros estudos, como por exemplo em Benfratello e Sembenelli (2002), que a aplicação de uma metodologia quantitativa dificilmente permitiria obter resultados totalmente conclusivos para garantir a compreensão de um fenómeno complexo como o da colaboração em projetos internacionais de I&D. Nessa perspetiva, a inclusão de estudos de caso visou complementar e expandir o alcance da investigação, o que se traduziu também numa tentativa de conciliação de métodos e instrumentos de investigação. A estratégia seguida possibilitou matizar as potenciais fragilidades decorrentes da análise quantitativa, orientada prioritariamente para a análise da participação empresarial na Iniciativa e, nessa medida, centrada, por um lado nos efeitos pós projeto e por outro nas diferenças pré e pós projeto. Assim, a identificação desses efeitos não pode ser confundida com uma relação causa-efeito que poderia ligar, numa visão mais simplista, a colaboração em projetos de I&D com os resultados em termos do desempenho da empresa participante. Se, por um lado, outras variáveis e fatores explicativos podem coexistir, contribuindo para

os efeitos gerados, por outro, o contexto em que as empresas operam também influencia o seu percurso. Acresce que as limitações associadas ao tratamento contabilístico das atividades de I&D nas empresas dificultam a avaliação, tanto mais que essa é uma variável que, do ponto de vista conceptual e teórico, assume particular relevância nos estudos sobre inovação.

É importante notar que podem existir outras variáveis explicativas, não consideradas na abordagem seguida, por limitações quanto aos dados disponíveis e por necessidade de foco e parcimónia na seleção de variáveis. A interpretação dos resultados deve, por isso, ser cautelosa.

O período de observação das atividades de I&D, neste caso especialmente focadas em projetos, foi também um dos aspetos tido em consideração neste estudo, em complementaridade com a abordagem de métodos mistos e a triangulação. Tal como recomendado pela OCDE (2018), a análise dessas atividades deve abranger um período que pode variar entre um e três anos. No entanto, e atendendo a que um período curto de observação pode prejudicar a análise dos processos de gestão de inovação e de colaboração assim como dos efeitos da participação num programa desta natureza, abrangeu-se um período de cerca de oito anos.

Linhas de investigação futura

A ligação entre a estratégia empresarial e a estratégia de inovação, pela importância do tema, nomeadamente devido à sua relevância em termos de manutenção das vantagens competitivas, poderá justificar uma análise mais abrangente, em trabalhos futuros. Apesar de ter sido abordada nos estudos de caso, a caracterização da situação nas empresas portuguesas forneceria pistas relevantes para a gestão da inovação, sobretudo nos seus aspetos mais práticos, permitindo a compreensão da tomada de decisão em múltiplas situações, entre as quais a de participação em projetos colaborativos de I&D. O papel das equipas no processo de inovação pode justificar uma abordagem específica, valorizando as suas características, práticas e influência na concretização dos objetivos dos projetos ou no seu sucesso.

Adicionalmente, uma análise mais detalhada sobre as condições de participação permitirá evidenciar aspetos de melhoria a considerar no futuro. Assim, o estudo do papel dos intermediários no estímulo à inovação empresarial, como os consultores ou as agências de inovação, tornará mais explícitas as funções a desempenhar no sistema de inovação, amplificando a análise da colaboração em projetos de I&D e possibilitando estabelecer uma maior articulação com uma estratégia nacional nesse domínio.

Uma análise da participação de Portugal na Iniciativa pode também vir a ser alvo de um estudo comparado com a participação noutros programas internacionais, quer no contexto europeu, nomeadamente no H2020, quer no âmbito global, por exemplo no COST ou mesmo CYTED. As agências públicas podem vir a beneficiar dos resultados dessa análise, ajustando os instrumentos de que dispõem não só às necessidades dos destinatários, mas também às tipologias de projetos e atividades de maior impacto.

As mudanças ocorridas no sistema de inovação europeu, com o Brexit e sendo o Reino Unido um parceiro importante de Portugal na Iniciativa, a par da redefinição estratégica do programa quadro da UE, surgem como peças contextuais de uma nova fase da I&D europeia. Assim, a perspetiva de análise de redes sociais, crescentemente utilizada na área de avaliação de programas de I&D (Vonortas, 2013), constitui uma abordagem complementar que, ao evidenciar as características da participação portuguesa na Iniciativa em torno de ligações e parceiros chave, permitiria atualizar o conhecimento relativamente ao posicionamento de Portugal, à semelhança de estudos realizados para outros países ou regiões (Cabo & Bijmolt, 1992; Divjak et al., 2010; Georghiou, 1999).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abernathy, W. J., & Clark, K. B. (1985). Innovation: Mapping the winds of creative destruction. *Research Policy*, 14(1), 3–22. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(85\)90021-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(85)90021-6)
- Adamczyk, P., & Westmore, B. (2020). *Unpicking Portugal's export performance: A microdata analysis* (No. 1618). <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/71df6aa3-en>
- Adams, G., & Lamont, B. T. (2003). Knowledge management systems and developing sustainable competitive advantage. *Journal of Knowledge Management*, 7(2), 142–154. <https://doi.org/10.1108/13673270310477342>
- Adams, R., Bessant, J., & Phelps, R. (2006). Innovation management measurement: A review. *International Journal of Management Reviews*, 8(1), 21–47. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2006.00119.x>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Adato, M. (2012). Combining Quantitative and Qualitative Methods for Program Monitoring and Evaluation: Why Are Mixed-Method Designs Best? In G. Lopez-Acevedo, P. Krause, & K. Mackay (Eds.), *Building Better Policies, The Nuts and Bolts of Monitoring and Evaluation Systems* (p. 252). The World Bank.
- ADI. (2011). *Agência de Inovação, Resultados, 25 anos na Iniciativa Eureka 1985-2010*. Lisboa. Disponível em: https://ani.pt/wp-content/uploads/EUREKA_25PT.pdf
- Adner, R., & Helfat, C. E. (2003). Corporate effects and dynamic managerial capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 1011–1025. <https://doi.org/10.1002/smj.331>
- Agarwal, R., & Selen, W. (2009). Dynamic Capability Building in Service Value Networks for Achieving Service Innovation. *Decision Sciences*, 40(3), 431–475. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2009.00236.x>
- Aghion, P., & Jaravel, X. (2015). Knowledge Spillovers, Innovation and Growth. *The Economic Journal*, 125(583), 533–573. <https://doi.org/10.1111/eoj.12199>
- Agostini, L., Nosella, A., & Soranzo, B. (2015). The impact of formal and informal appropriability regimes on SME profitability in medium high-tech industries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(4), 405–419. <https://doi.org/10.1080/09537325.2014.1003207>
- Aguiar, E. (2015). *Study of rice varieties: chemical and nutritional facts*. Universidade de Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/21566>
- Aguiar, L., & Gagnepain, P. (2017). European cooperative R&D and firm performance: Evidence based on funding differences in key actions. *International Journal of Industrial Organization*, 53, 1–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2016.12.007>
- Aguinis, H., & Molina-Azorín, J. F. (2015). Using multilevel modeling and mixed methods to make theoretical progress in microfoundations for strategy research. *Strategic Organization*, 13(4), 353–364. <https://doi.org/10.1177/1476127015594622>
- Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425. <https://doi.org/10.2307/2667105>
- Akgün, A. E., Ince, H., Imamoglu, S. Z., Keskin, H., & Kocoglu, İ. (2014). The mediator role of learning capability and business innovativeness between total quality management and financial performance. *International Journal of Production Research*, 52(3), 888–901. <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.843796>
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107.

<https://doi.org/10.2307/3250961>

- Alghabban, A. (2015). What to Look for in Selecting a CRO/CMO and How to Ensure the Right Choice: A Quality Assurance Perspective Identification and Selection of CROs/ CMOs: A Science or Art? *Pharmoutsourcing*.
- Allen, T. (1984). *Managing the Flow of Technology: Technology Transfer and the Dissemination of Technological Information Within the R&D Organization*. MIT Press. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/books/managing-flow-technology>
- Allen, T., & Henn, G. (2007). *The Organization and Architecture of Innovation* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080545370>
- Almalki, S. (2016). Integrating Quantitative and Qualitative Data in Mixed Methods Research—Challenges and Benefits. *Journal of Education and Learning*, 5(3), 288. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n3p288>
- Alves, S. B. (2015). *GenIBET, A Biopharmaceutical Contract Manufacturing Start-Up* (Dissertação de mestrado). Universidade Católica Portuguesa. Lisboa. Disponível em: [https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/17322/1/Sara Alves - Master Thesis.pdf](https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/17322/1/Sara%20Alves%20-%20Master%20Thesis.pdf)
- Amaro, P. (2003). *A PROTECÇÃO INTEGRADA*. (ISA/Press, Ed.). Disponível em: http://www.isa.utl.pt/files/pub/ISAPRESS/PDF_Livros_ProfPedroAmaro/Proteccao_Integrada.pdf
- Ambrosini, V., & Altintas, G. (2019). Dynamic Managerial Capabilities. In *Oxford Research Encyclopedia of Business and Management*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.20>
- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2001). Tacit knowledge: Some suggestions for operationalization. *Journal of Management Studies*, 38(6), 811–829. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00260>
- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 29–49. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00251.x>
- Ambrosini, V., Bowman, C., & Collier, N. (2009). Dynamic Capabilities: An Exploration of How Firms Renew their Resource Base. *British Journal of Management*, 20(SUPP. 1), S9–S24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00610.x>
- Amir, E., Lev, B., & Sougiannis, T. (2003). Do financial analysts get intangibles? *European Accounting Review*, 12(4), 635–659. <https://doi.org/10.1080/0963818032000141879>
- Andersén, J. (2011). Strategic resources and firm performance. *Management Decision*, 49(1), 87–98. <https://doi.org/10.1108/00251741111094455>
- Andersen, O., & Suat Kheam, L. (1998). Resource-based theory and international growth strategies: an exploratory study. *International Business Review*, 7(2), 163–184. [https://doi.org/10.1016/S0969-5931\(98\)00004-3](https://doi.org/10.1016/S0969-5931(98)00004-3)
- Anderson, A. R., Dodd, S. D., & Jack, S. (2010). Network practices and entrepreneurial growth. *Scandinavian Journal of Management*, 26(2), 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2010.01.005>
- ANI. (2015). *Relatório e Contas*. Disponível em: <https://www.ani.pt/media/3430/relatório-atividade-e-contas-2015.pdf>
- ANI. (2017). *Relatório de Gestão e Contas*. Disponível em: <https://www.ani.pt/media/3431/relatoriocontas2014.pdf>
- Anzola-Román, P., Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2019). Profiting from collaborative innovation practices: Identifying organizational success factors along the process. *Journal of Management & Organization*, 25(02), 239–262. <https://doi.org/10.1017/jmo.2018.39>

- APIFARMA. (2013). *Inovação Biofarmacêutica*. Disponível em: https://www.apifarma.pt/publicacoes/pubinst/biotecnologia/Documents/Brochura_Inovacao_Biofarmaceutica_APIFARMA_2013.pdf
- Archibugi, D., Denni, M., & Filippetti, A. (2009). The technological capabilities of nations: The state of the art of synthetic indicators. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(7), 917–931. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2009.01.002>
- Archibugi, D., Filippetti, A., & Frenz, M. (2020). Investment in innovation for European recovery: A public policy priority. *Science and Public Policy*, 47(1), 92–102. <https://doi.org/10.1093/scipol/scz049>
- Archibugi, D., & Iammarino, S. (1999). The policy implications of the globalisation of innovation. *Research Policy*, 28(2–3), 317–336. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00116-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00116-4)
- Arend, R. J. (2014). Entrepreneurship and dynamic capabilities: How firm age and size affect the “capability enhancement-SME performance” relationship. *Small Business Economics*, 42(1), 33–57. <https://doi.org/10.1007/s11187-012-9461-9>
- Ariño, A., & García-Canal, E. (2012). Strategic implications of alliance formation and dynamics: a comprehensive review. In *Handbook of Competitive Strategy* (pp. 264–280). Edward Elgar Publisher.
- Armstrong, C. E., & Shimizu, K. (2007). A Review of Approaches to Empirical Research on the Resource-Based View of the Firm†. *Journal of Management*, 33(6), 959–986. <https://doi.org/10.1177/0149206307307645>
- Arnold, E. (2004). Evaluating research and innovation policy: a systems world needs systems evaluations. *Research Evaluation*, 13(1), 3–17. <https://doi.org/10.3152/147154404781776509>
- Arnold, E. (2012). Understanding long-term impacts of R and D funding: The EU framework programme. *Research Evaluation*, 21(5), 332–343. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs025>
- Arnold, E., Boekholt, P., Good, B., Radauer, A., Stroyan, J., Vermeulen, N., & Tiefenthaler, B. (2010). *Evaluation of Austrian Support Structures for FP 7 & Eureka and Impact Analysis of EU Research Initiatives on the Austrian Research & Innovation System*. Disponível em: <https://repository.fteval.at/150/>
- Arora, A., & Gambardella, A. (1990). Complementarity and External Linkages: The Strategies of the Large Firms in Biotechnology. *The Journal of Industrial Economics*, 38(4), 361. <https://doi.org/10.2307/2098345>
- Arranz, N., Arroyabe, M. F., & Fdez. de Arroyabe, J. C. (2019). The architecture of R&D joint projects: the social network analysis approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(8), 902–914. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1573982>
- Artz, K. W., Norman, P. M., Hatfield, D. E., & Cardinal, L. B. (2010). A Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 27(5), 725–740. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2010.00747.x>
- Arundel, A., & Huber, D. (2013). From too little to too much innovation? Issues in measuring innovation in the public sector. *Structural Change and Economic Dynamics*, 27, 146–159. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2013.06.009>
- Arya, B., & Lin, Z. (2007). Understanding Collaboration Outcomes From an Extended Resource-Based View Perspective: The Roles of Organizational Characteristics, Partner Attributes, and Network Structures †. *Journal of Management*, 33(5), 697–723. <https://doi.org/10.1177/0149206307305561>
- Asheim, B. T. (2019). Smart specialisation, innovation policy and regional innovation systems: what about new path development in less innovative regions? *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 32(1), 8–25. <https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1491001>

- Asimakou, T. (2009). The knowledge dimension of innovation management. *Knowledge Management Research & Practice*, 7(1), 82–90. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2008.34>
- Attia, M., & Edge, J. (2017). Be(com)ing a reflexive researcher: a developmental approach to research methodology. *Open Review of Educational Research*, 4(1), 33–45. <https://doi.org/10.1080/23265507.2017.1300068>
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2020). The Limits to Collaboration Across Four of the Most Innovative UK Industries. *British Journal of Management*, 31(4), 830–855. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12353>
- Autio, E., Kanninen, S., & Gustafsson, R. (2008). First- and second-order additionality and learning outcomes in collaborative R&D programs. *Research Policy*, 37(1), 59–76. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.07.012>
- Bäck, I., & Kohtamäki, M. (2015). Boundaries of R&D collaboration. *Technovation*, 45–46, 15–28. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2015.07.002>
- Backman, M., Börjesson, S., & Setterberg, S. (2007). Working with concepts in the fuzzy front end: exploring the context for innovation for different types of concepts at Volvo Cars. *R&D Management*, 37(1), 17–28. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2007.00455.x>
- Badillo, E. R., Galera, F. L., & Moreno Serrano, R. (2017). Cooperation in R&D, firm size and type of partnership. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(1), 123–143. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-07-2017-008>
- Badrinarayanan, V., Ramachandran, I., & Madhavaram, S. (2019). Resource orchestration and dynamic managerial capabilities: focusing on sales managers as effective resource orchestrators. *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 39(1), 23–41. <https://doi.org/10.1080/08853134.2018.1466308>
- Baldwin, C., & von Hippel, E. (2011). Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation. *Organization Science*, 22(6), 1399–1417. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0618>
- Bamberger, M. (2012). *Introduction to Mixed Methods in Impact Evaluation*. Disponível em: <https://www.interaction.org/wp-content/uploads/2019/03/Mixed-Methods-in-Impact-Evaluation-English.pdf>
- Banco de Portugal. (2017). *Rendibilidade das empresas portuguesas e europeias 2006-2015*. Lisboa. Disponível em: https://www.bportugal.pt/sites/default/files/anexos/pdf-boletim/estudos_da_cb_29_2017.pdf
- Bandeira, A. M. (2010). *Activos Intangíveis e Actividades de I&D* (1ª edição). Porto: Vida Económica.
- Barajas, A., Huergo, E., & Moreno, L. (2012). Measuring the economic impact of research joint ventures supported by the EU Framework Programme. *The Journal of Technology Transfer*, 37(6), 917–942. <https://doi.org/10.1007/s10961-011-9222-y>
- Baran, M. L., & Jones, J. E. (Eds.). (2016). *Mixed Methods Research for Improved Scientific Study*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0007-0>
- Barañano, A. M. (1995). The Spanish innovative firm and the ESPRIT, RACE and EUREKA programmes: An organizational approach. *Technovation*, 15(6), 339–350. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(95\)96595-K](https://doi.org/10.1016/0166-4972(95)96595-K)
- Barbosa, A. P. F. P. L., Salerno, M. S., Nascimento, P. T. de S., Albala, A., Maranzato, F. P., & Tamoschus, D. (2020). Configurations of project management practices to enhance the performance of open innovation R&D projects. *International Journal of Project Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.06.005>
- Baregheh, A., Rowley, J., & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47(8), 1323–1339. <https://doi.org/10.1108/00251740910984578>

- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2002). Effective University – Industry Interaction: *European Management Journal*, 20(3), 272–285. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00044-0](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00044-0)
- Barnes, T., Pashby, I., & Gibbons, A. (2006). Managing collaborative R&D projects development of a practical management tool. *International Journal of Project Management*, 24(5), 395–404. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.03.003>
- Barney, J. (1986a). Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage? *The Academy of Management Review*, 11(3), 656. <https://doi.org/10.2307/258317>
- Barney, J. (1986b). Strategic Factor Markets: Expectations, Luck, and Business Strategy. *Management Science*, 32(10), 1231–1241. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.10.1231>
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barney, J. (2001). Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes. *Academy of Management Review*, 26(1), 41–56. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011938>
- Barney, J. (2018). Why resource-based theory’s model of profit appropriation must incorporate a stakeholder perspective. *Strategic Management Journal*, 39(13), 3305–3325. <https://doi.org/10.1002/smj.2949>
- Barney, J. (2020). Measuring Firm Performance in a Way that Is Consistent with Strategic Management Theory. *Academy of Management Discoveries*, 6(1), 5–7. <https://doi.org/10.5465/amd.2018.0219>
- Barney, J., & Arikan, A. M. (2005). The Resource-based View. In R. E. Freeman, M. A. Hitt, & J. S. Harrison (Eds.), *The Blackwell Handbook of Strategic Management* (pp. 123–182). Oxford, UK, UK: Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/b.9780631218616.2006.00006.x>
- Barney, J., Ketchen, D. J., & Wright, M. (2011). The Future of Resource-Based Theory. *Journal of Management*, 37(5), 1299–1315. <https://doi.org/10.1177/0149206310391805>
- Barney, J., Wright, M., & Ketchen, D. J. (2001). The resource-based view of the firm: Ten years after 1991. *Journal of Management*, 27(6), 625–641. <https://doi.org/10.1177/014920630102700601>
- Barney, J., & Wright, P. M. (1998). On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37(1), 31–46. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-050X\(199821\)37:1<31::AID-HRM4>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-050X(199821)37:1<31::AID-HRM4>3.0.CO;2-W)
- Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15(4), 161–173. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90012-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90012-0)
- Barreto, I. (2010). Dynamic Capabilities: A Review of Past Research and an Agenda for the Future. *Journal of Management*, 36(1), 256–280. <https://doi.org/10.1177/0149206309350776>
- Barron, O. E., Byard, D., Kile, C., & Riedl, E. J. (2002). High-Technology Intangibles and Analysts’ Forecasts. *Journal of Accounting Research*, 40(2), 289–312. <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00048>
- Battisti, E., Miglietta, N., Nirino, N., & Villasalero Diaz, M. (2019). Value creation, innovation practice, and competitive advantage. *European Journal of Innovation Management*, 23(2), 273–290. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2018-0211>
- Baum, J. A. C., Calabrese, T., & Silverman, B. S. (2000). Don’t go it alone: alliance network composition and startups’ performance in Canadian biotechnology. *Strategic Management Journal*, 21(3), 267–294. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<267::AID-SMJ89>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<267::AID-SMJ89>3.0.CO;2-8)
- Baum, J. A. C., & Silverman, B. S. (2004). Picking winners or building them? Alliance, intellectual, and human capital as selection criteria in venture financing and performance of biotechnology startups. *Journal of Business Venturing*, 19(3), 411–436. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00038-7](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00038-7)

- Baxendale, I. R., Hayward, J. J., Ley, S. V., & Tranmer, G. K. (2007). Pharmaceutical strategy and innovation: An academics perspective. *ChemMedChem*, 2(6), 768–788. <https://doi.org/10.1002/cmdc.200700008>
- Bayona-Sáez, C., & García-Marco, T. (2010). Assessing the effectiveness of the Eureka Program. *Research Policy*, 39(10), 1375–1386. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.07.007>
- Bayona, C., García-Marco, T., & Huerta, E. (2001). Firms' motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms. *Research Policy*, 30(8), 1289–1307. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00151-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00151-7)
- Bazeley, P. (2009). Editorial: Integrating Data Analyses in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 3(3), 203–207. <https://doi.org/10.1177/1558689809334443>
- BCSD. (2013). *Energy Reduction*. Disponível em: <http://bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/CS-Bosch-EnergyReduction.pdf>
- Becheikh, N., Landry, R., & Amara, N. (2006). Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993-2003. *Technovation*, 26(5–6), 644–664. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.06.016>
- Becker, W., & Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms-evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33, 209–223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.07.003>
- Bedford, D. S., & Speklé, R. F. (2018). Construct validity in survey-based management accounting and control research. *Journal of Management Accounting Research*, 30(2), 23–58. <https://doi.org/10.2308/jmar-51995>
- Belderbos, R., Carree, M., Diederen, B., Lokshin, B., & Veugelers, R. (2004). Heterogeneity in R&D cooperation strategies. *International Journal of Industrial Organization*, 22(8–9), 1237–1263. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2004.08.001>
- Belderbos, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2006). Complementarity in R&D Cooperation Strategies. *Review of Industrial Organization*, 28(4), 401–426. <https://doi.org/10.1007/s11151-006-9102-z>
- Bello, F. (2018). Eureka: Speak Memory. ESE.
- Bello, F., & Liz, J. (2010). European SME - On Financing Expansion Innovation Projects, The Eureka, EIB and EIF Discussions on Joint Initiatives. *European Parliament, Roundtable on Financing Innovation*.
- Benfratello, L., & Sembenelli, A. (2002). Research joint ventures and firm level performance. *Research Policy*, 31(4), 493–507. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00122-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00122-6)
- Berkhout, F. (2014). Sustainable Innovation Management. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 290–315). Oxford [England] ; New York: Oxford University Press.
- Berkhout, G., Hartmann, D., & Trott, P. (2010). Connecting technological capabilities with market needs using a cyclic innovation model. *R&D Management*, 40(5), 474–490. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00618.x>
- Biddle, C., & Schafft, K. A. (2015). Axiology and Anomaly in the Practice of Mixed Methods Work. *Journal of Mixed Methods Research*, 9(4), 320–334. <https://doi.org/10.1177/1558689814533157>
- Bigelow, L. S., & Barney, J. (2020). What can Strategy Learn from the Business Model Approach? *Journal of Management Studies*, joms.12579. <https://doi.org/10.1111/joms.12579>
- Birkinshaw, J., Zimmermann, A., & Raisch, S. (2016). How Do Firms Adapt to Discontinuous Change? Bridging the Dynamic Capabilities and Ambidexterity Perspectives. *California Management Review*, 58(4), 36–58. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.36>
- Black, J. A., & Boal, K. B. (1994). Strategic resources: Traits, configurations and paths to sustainable

- competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 15(S2), 131–148. <https://doi.org/10.1002/smj.4250151009>
- Bleda, M., & Del Río, P. (2013). The market failure and the systemic failure rationales in technological innovation systems. *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.02.008>
- Blindenbach-Driessen, F., van Dalen, J., & van den Ende, J. (2010). Subjective Performance Assessment of Innovation Projects. *Journal of Product Innovation Management*, 27(4), 572–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2010.00736.x>
- Bloch, C., Sørensen, M. P., Graversen, E. K., Schneider, J. W., Schmidt, E. K., Aagaard, K., & Mejlgaard, N. (2014). Developing a methodology to assess the impact of research grant funding: A mixed methods approach. *Evaluation and Program Planning*, 43, 105–117. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2013.12.005>
- Blomqvist, K., Hara, V., Koivuniemi, J., & Aijo, T. (2004). Towards networked R&D management: the R&D approach of Sonera Corporation as an example. *R and D Management*, 34(5), 591–603. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2004.00365.x>
- Bloom, N., Schankerman, M., & Reenen, J. Van. (2013). Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry. *Econometrica*, 81(4), 1347–1393. <https://doi.org/10.3982/ECTA9466>
- Bobe, B. (2007). Experience from Impact Assessment of Eureka Programmes. *Conference, Turning Knowledge Into Practice, Berlin*. Disponível em: http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/EUREKA/e-dokuman/21-impact_EUREKA.pdf
- Bogers, M., Chesbrough, H., Heaton, S., & Teece, D. J. (2019). Strategic Management of Open Innovation: A Dynamic Capabilities Perspective. *California Management Review*, 62(1), 77–94. <https://doi.org/10.1177/0008125619885150>
- Booyens, I. (2011). Are small, medium- and micro-sized enterprises engines of innovation? The reality in South Africa. *Science and Public Policy*, 38(1), 67–78. <https://doi.org/10.1093/scipol/38.1.67>
- Börjesson, S., & Elmquist, M. (2011). Developing Innovation Capabilities: A Longitudinal Study of a Project at Volvo Cars. *Creativity and Innovation Management*, 20(3), 171–184. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2011.00605.x>
- Borrás, S. (2003). *The Innovation Policy of the European Union* (1st ed.). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Borrás, S., & Edquist, C. (2019). *Holistic innovation policy : theoretical foundations, policy problems, and instrument choices* (1st ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Bosch-Sijtsema, P. M., & Postma, T. J. B. M. (2009). Cooperative Innovation Projects: Capabilities and Governance Mechanisms *. *Journal of Product Innovation Management*, 26(1), 58–70. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00334.x>
- Bosch. (2019). *Bosch Today 2019*. Disponível em: https://www.bosch.pt/media/our_company/bosch_today_2019_pt.pdf
- Boso, N., Story, V. M., Cadogan, J. W., Micevski, M., & Kadić-Maglajlić, S. (2013). Firm Innovativeness and Export Performance: Environmental, Networking, and Structural Contingencies. *Journal of International Marketing*, 21(4), 62–87. <https://doi.org/10.1509/jim.13.0052>
- Botkin, J. W., & Matthews, J. B. (1992). *Winning combinations : the coming wave of entrepreneurial partnerships between large and small companies* (1st ed.). New York, NY: Wiley.
- Boudreau, M. C., Gefen, D., & Straub, D. W. (2001). Validation in information systems research: A state-of-the-art assessment. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 25(1), 1–16. <https://doi.org/10.2307/3250956>
- Bougrain, F., & Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31(5), 735–747. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00144-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00144-5)

- Boukis, A. (2016). Managing Innovation within Organizations. In A. K. Goel & P. Singhal (Eds.), *Product Innovation through Knowledge Management and Social Media Strategies* (pp. 266–290). Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9607-5.ch012>
- Bourgault, M., & Daoudi, J. (2014). Innovation projects conducted by distributed teams: the impact of key team characteristics on collaboration. *Journal of Innovation Economics*, 13(1), 37. <https://doi.org/10.3917/jie.013.0037>
- Bowman, C., & Hird, M. (2013). A resource-based view of talent management. In P. Sparrow, H. Scullion, & I. Tarique (Eds.), *Strategic Talent Management* (pp. 73–86). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139424585.006>
- Boynton, A., & Fischer, B. (2005). *Virtuoso teams: lessons from teams that changed their worlds* (1st ed.). Harlow, England: Pearson Education Limited.
- Brandão Fischer, B., & Molero Zayas, J. (2012). Towards a Taxonomy of Firms Engaged in International R&D Networks: an Evaluation of the Spanish Participation in Eureka. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(3), 121–134. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242012000300011>
- Brandom, R. B. (2008). *Between Saying and Doing*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199542871.001.0001>
- Brannen, J. (2005). Mixing Methods: The Entry of Qualitative and Quantitative Approaches into the Research Process. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(3), 173–184. <https://doi.org/10.1080/13645570500154642>
- Brant, J., & Lohse, S. (2013). *Enhancing Intellectual Property Management and Appropriation by Innovative SMEs* (No. 450/1081-1). Paris. Disponible em: <https://ssrn.com/abstract=2380212>
- Brassell, M., & King, K. (2013). *Banking on IP?* Newport, NP. Disponible em: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/312008/ipresearch-bankingip.pdf
- Bremser, W. G., & Barsky, N. P. (2004). Utilizing the balanced scorecard for R&D performance measurement. *R & D Management*, 34(3), 229–238. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2004.00335.x>
- Breznik, L., & D. Hisrich, R. (2014). Dynamic capabilities vs. innovation capability: are they related? *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 21(3), 368–384. <https://doi.org/10.1108/JSBED-02-2014-0018>
- Brierley, J. A. (2017). The role of a pragmatist paradigm when adopting mixed methods in behavioural accounting research. *International Journal of Behavioural Accounting and Finance*, 6(2), 140. <https://doi.org/10.1504/IJBAF.2017.10007499>
- Brocke, J. vom, & Lippe, S. (2015). Managing collaborative research projects: A synthesis of project management literature and directives for future research. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1022–1039. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.02.001>
- Brocke, J. Vom, & Lippe, S. (2013). Identifying and managing creative tasks in collaborative is research projects. *Project Management Journal*, 44(6), 94–113. <https://doi.org/10.1002/pmj.21379>
- Brouwer, E., Kleinknecht, A., & Reijnen, J. O. N. (1993). Employment growth and innovation at the firm level. *Journal of Evolutionary Economics*, 3(2), 153–159. <https://doi.org/10.1007/BF01213832>
- Bruland, K., & Mowery, D. C. (2006). Innovation through Time. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 349–380). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/OXFORDHB/9780199286805.003.0013>
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative Research*, 6(1), 97–113. <https://doi.org/10.1177/1468794106058877>

- Bryman, A. (2007). Barriers to Integrating Quantitative and Qualitative Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 8–22. <https://doi.org/10.1177/2345678906290531>
- Bryman, A., & Bell, E. (2015). *Business Research Methods* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Buehrer, S. (2008). *Evaluation of the Effectiveness and Benefit of Adopting EUREKA Project Assessment Methodology (PAM), Final Report*. Karlsruhe.
- Buisseret, T., Cameron, H., & Georghiou, L. (1995). What difference does it make? Additionality in the public support of R&D in large firms. *International Journal of Technology Management*, 10(4/5/6).
- Burton, C. R., & Rycroft-Malone, J. (2014). Resource based view of the firm as a theoretical lens on the organisational consequences of quality improvement. *International Journal of Health Policy and Management*, 3(3), 113–115. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2014.74>
- Bustinza, O. F., Gomes, E., Vendrell-Herrero, F., & Baines, T. (2019). Product-service innovation and performance: the role of collaborative partnerships and R&D intensity. *R&D Management*, 49(1), 33–45. <https://doi.org/10.1111/radm.12269>
- Buvailo, A. (2020). The Rise of R&D Outsourcing in Pharmaceutical Industry. Disponible em: <https://www.biopharmatrend.com/post/30-pharma-rd-outsourcing-is-on-the-rise/>
- Cabello-Medina, C., López-Cabrales, Á., & Valle-Cabrera, R. (2011). Leveraging the innovative performance of human capital through HRM and social capital in Spanish firms. *The International Journal of Human Resource Management*, 22(4), 807–828. <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.555125>
- Cabo, P. G., & Bijmolt, T. H. A. (1992). International R&D networks: the Eureka map. *Research Evaluation*, 2(3), 161–168. <https://doi.org/10.1093/rev/2.3.161>
- Cajaiba-Santana, G. (2014). Social innovation: Moving the field forward. A conceptual framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.008>
- Calabrese, A., & Costa, R. (2015). Strategic thinking and business innovation: Abduction as cognitive element of leaders' strategizing. *Journal of Engineering and Technology Management*, 38, 24–36. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2015.06.001>
- Calantone, R. J., Cavusgil, S. T., & Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515–524. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(01\)00203-6](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6)
- Caloghirou, Y., Ioannides, S., & Tsakanikas, A. (2004). Subsidized Research Joint Ventures in Europe. In Y. Caloghirou, N. S. Vonortas, & S. Ioannides (Eds.), *European Collaboration in Research and Development* (1st ed., pp. 36–66). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781845420505.00014>
- Caloghirou, Y., Vonortas, N. S., & Ioannides, S. (Eds.). (2004). *European Collaboration in Research and Development. European Collaboration in Research and Development: Business Strategy and Public Policy* (1st ed.). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781845420505>
- Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2005). Collaborative networks: A new scientific discipline. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 16(4–5), 439–452. <https://doi.org/10.1007/s10845-005-1656-3>
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (2011). *Diagnosing and changing organizational culture based on the competing values framework* (3rd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Cameron, R., & Molina-Azorin, J. F. (2011). The acceptance of mixed methods in business and management research. *International Journal of Organizational Analysis*, 19(3), 256–271. <https://doi.org/10.1108/19348831111149204>

- Cantwell, J. (2006). Innovation and Competitiveness. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 543–567). <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0020>
- Capasso, M., Treibich, T., & Verspagen, B. (2015). The medium-term effect of R&D on firm growth. *Small Business Economics*, 45(1), 39–62. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9640-6>
- Cappelli, R., Czarnitzki, D., & Kraft, K. (2014). Sources of spillovers for imitation and innovation. *Research Policy*, 43(1), 115–120. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.016>
- Caraça, J., Lundvall, B., & Mendonça, S. (2009). The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76(6), 861–867. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2008.08.003>
- Carayannis, E. G. (1998). The strategic management of technological learning in project/program management: the role of extranets, intranets and intelligent agents in knowledge generation, diffusion, and leveraging. *Technovation*, 18(11), 697–703. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(98\)00065-0](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(98)00065-0)
- Carbonell, P., & Rodríguez-Escudero, A. I. (2009). Relationships among team's organizational context, innovation speed, and technological uncertainty: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26(1–2), 28–45. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2009.03.005>
- Cardoso, I. (2014). *Caracterização de diferentes variedades de arroz: efeito de diferentes métodos de cozedura* (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro. Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/14289>
- Cardoso, M. (2014, November 1). Um esquentador para o mundo. *Expresso, Economia*, p. 31. Disponível em: http://www.portugalglobal.pt/PT/PortugalNews/RevistaImprensaNacional/Empresas/Documents/Bosch_Expresso011114.pdf
- Carayannis, E. G., & Provan, M. (2008). Measuring firm innovativeness: towards a composite innovation index built on firm innovative posture, propensity and performance attributes. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(1), 90. <https://doi.org/10.1504/IJIRD.2008.016861>
- Carey, M. E., Diaz, Z. I., Zaidi, A. K. M., & Steele, A. D. (2019). A Global Agenda for Typhoid Control—A Perspective from the Bill & Melinda Gates Foundation. *Clinical Infectious Diseases*, 68(Supplement_1), S42–S45. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy928>
- Carnes, C. M., Chirico, F., Hitt, M. A., Huh, D. W., & Pisano, V. (2017). Resource Orchestration for Innovation: Structuring and Bundling Resources in Growth- and Maturity-Stage Firms. *Long Range Planning*, 50(4), 472–486. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.07.003>
- Carrilho, S. (2014). *Bolachas sem glúten a partir de subprodutos da indústria* (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa. Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/8200>
- Carter, D. P., & Cachelin, A. (2019). The Consumer Costs of Food Certification: A Pilot Study and Research Opportunities. *Journal of Consumer Affairs*, 53(2), 652–661. <https://doi.org/10.1111/joca.12196>
- Carton, A. (1987). EUREKA: a West European Response to the Technological Challenge posed by the SDI Research Programme. In H. G. Brauch (Ed.), *Star Wars and European Defence* (pp. 311–328). London: Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-08615-3_10
- Carvalho, M. O., Adler, C., Frank, A., Athanassiou, C., Navarro, S., Riudavets, J., & Trematerra, P. (2011). Integrated pest management of rice for consumption: EUREKA project. *Wprs Bulletin*, 67, 455–466. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267891988>
- Carvalho, M. O., Pires, I., Barbosa, A., Barros, G., Riudavets, J., Garcia, A. C., ... Navarro, S. (2012). The use of modified atmospheres to control *Sitophilus zeamais* and *Sitophilus oryzae* on stored

- rice in Portugal. *Journal of Stored Products Research*, 50, 49–56. <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2012.05.001>
- Carvalho, R. (2015, July 22). Genibet aumenta unidades de produção para terapias avançadas. *Diário Económico, Suplemento Portugal 2020*, p. XXXII. Disponível em: https://www.compete2020.gov.pt/admin/images/DE_especialpt2020.pdf
- Cassiman, B., Di Guardo, M. C., & Valentini, G. (2009). Organising R&D Projects to Profit From Innovation: Insights From Co-opetition. *Long Range Planning*, 42(2), 216–233. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.01.001>
- Cassiman, B., Pérez-Castrillo, D., & Veugelers, R. (2002). Endogenizing know-how flows through the nature of R&D investments. *International Journal of Industrial Organization*, 20(6), 775–799. [https://doi.org/10.1016/S0167-7187\(01\)00084-4](https://doi.org/10.1016/S0167-7187(01)00084-4)
- Cassiman, B., & Veugelers, R. (2002). R&D Cooperation and Spillovers: Some Empirical Evidence from Belgium. *American Economic Review*, 92(4), 1169–1184. <https://doi.org/10.1257/00028280260344704>
- Caves, R. E. (1980). Industrial Organization, Corporate Strategy and Structure. *Journal of Economic Literature*, 18(1), 64–92. <https://doi.org/10.2307/2723892>
- Cetindamar, D., Phaal, R., & Probert, D. (2009). Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities. *Technovation*, 29(4), 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.004>
- Chaminade, C., & Edquist, C. (2010). Rationales for Public Policy Intervention in the Innovation Process: Systems of Innovation Approach. In R. E. Smits, S. Kuhlmann, & P. Shapira (Eds.), *The Theory and Practice of Innovation Policy*. Edward Elgar Publishing.
- Chan, L. L. M., Shaffer, M. A., & Snape, E. (2004). In search of sustained competitive advantage: the impact of organizational culture, competitive strategy and human resource management practices on firm performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 15(1), 17–35. <https://doi.org/10.1080/0958519032000157320>
- Chandler, G. N., & Hanks, S. H. (1994). Market attractiveness, resource-based capabilities, venture strategies, and venture performance. *Journal of Business Venturing*, 9(4), 331–349. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)90011-6](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)90011-6)
- Chang, C.-H., Chen, Y.-S., & Lin, M.-J. J. (2014). Determinants of absorptive capacity: contrasting manufacturing vs services enterprises. *R&D Management*, 44(5), 466–483. <https://doi.org/10.1111/radm.12086>
- Charmaz, K. (2012). *Constructing Grounded Theory* (2nd ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Chen, P.-C., Chan, W.-C., Hung, S.-W., Hsiang, Y.-J., & Wu, L.-C. (2016). Do R&D expenditures matter more than those of marketing to company performance? The moderating role of industry characteristics and investment density. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(2), 205–216. <https://doi.org/10.1080/09537325.2015.1093107>
- Chen, S. S., Chen, Y. S., Liang, W. L., & Wang, Y. (2013). R&D spillover effects and firm performance following R&D increases. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 48(5), 1607–1634. <https://doi.org/10.1017/S0022109013000574>
- Cherryholmes, C. H. (1992). Notes on Pragmatism and Scientific Realism. *Educational Researcher*, 21(6), 13–17. <https://doi.org/10.3102/0013189X021006013>
- Chesbrough, H. W. (2003). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3). Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-era-of-open-innovation/>
- Chesbrough, H. W. (2007). Why Companies Should Have Open Business Models? *MIT Sloan Management Review*, 48(2), 22–28. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/why-companies-should-have-open-business-models/>

- Chiesa, V., & Frattini, F. (2009). *Evaluation and Performance Measurement of Research and Development* (1st ed.). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781849801942>
- Chiesa, V., Frattini, F., Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Performance measurement in R&D: exploring the interplay between measurement objectives, dimensions of performance and contextual factors. *R&D Management*, 39(5), 487–519. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00554.x>
- Chiva, R., Ghauri, P., & Alegre, J. (2014). Organizational Learning, Innovation and Internationalization: A Complex System Model. *British Journal of Management*, 25(4), 687–705. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12026>
- Chuang, F.-M., Morgan, R. E., & Robson, M. J. (2015). Customer and Competitor Insights, New Product Development Competence, and New Product Creativity: Differential, Integrative, and Substitution Effects. *Journal of Product Innovation Management*, 32(2), 175–182. <https://doi.org/10.1111/jpim.12174>
- Cincera, M., Cozza, C., Tübke, A., & Voigt, P. (2012). Doing R&D or Not (in a Crisis), That Is the Question.... *European Planning Studies*, 20(9), 1525–1547. <https://doi.org/10.1080/09654313.2012.709064>
- Cincera, M., & Fombasso, G. (2018). The impact of EUREKA projects on the economic performance of R&D SMEs. *ICite Working Papers*, 027. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ict/wpaper/2013-267672.html>
- Clark, J., & Guy, K. (1998). Innovation and competitiveness: a review. *Technology Analysis and Strategic Management*, 10(3), 363–395. <https://doi.org/10.1080/09537329808524322>
- Clear Water International. (2019). *Outsourced Pharma Services*. Disponível em: <https://www.clearwaterinternational.com/assets/pdfs/L7177>
- Clegg, S., Killen, C. P., Biesenthal, C., & Sankaran, S. (2018). Practices, projects and portfolios: Current research trends and new directions. *International Journal of Project Management*, 36(5), 762–772. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.03.008>
- Coccia, M. (2017). Sources of technological innovation: Radical and incremental innovation problem-driven to support competitive advantage of firms. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(9), 1048–1061. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1268682>
- Cockburn, I. M. (2004). The Changing Structure Of The Pharmaceutical Industry. *Health Affairs*, 23(1), 10–22. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.23.1.10>
- Coelho, A. (2017, August 30). A Novarroz produz 15 toneladas de arroz por hora, 360 toneladas por dia, e utiliza no seu processo de produção a tecnologia mais avançada do mercado. *Mundo Português*. Disponível em: <https://www.mundoportugues.pt/65404/>
- Coff, R. W. (1997). Human Assets and Management Dilemmas: Coping With Hazards On the Road to Resource-Based Theory. *Academy of Management Review*, 22(2), 374–402. <https://doi.org/10.5465/amr.1997.9707154063>
- Cohen, W. M., Levin, R., & Mowery, D. (1987). *Firm Size and R&D Intensity: A Re-Examination*. Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w2205>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. *The Economic Journal*, 99(397), 569. <https://doi.org/10.2307/2233763>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1–23. <https://doi.org/10.1287/mnsc.48.1.1.14273>

- Cole, M. B., Augustin, M. A., Robertson, M. J., & Manners, J. M. (2018). The science of food security. *Npj Science of Food*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.1038/s41538-018-0021-9>
- Collis, D. J. (1991). A resource-based analysis of global competition: The case of the bearings industry. *Strategic Management Journal*, 12(1 S), 49–68. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120906>
- Collis, D. J. (1994). Research Note: How Valuable are Organizational Capabilities? *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143–152. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150910>
- Collis, D. J., & Anand, B. N. (2021). The virtues and limitations of dynamic capabilities. *Strategic Management Review*, 2(1), forthcoming. Disponível em: <http://leeds-faculty.colorado.edu/jere1232/Collis and Anand.pdf>
- Comissão Europeia. (2020). *Estratégia do Prado ao Prato para um sistema alimentar justo, saudável e respeitador do ambiente*. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0007.02/DOC_1&format=PDF
- Conim, A. L. da S. F. (2015). *Avaliação in vivo da capacidade anti-inflamatória e antioxidante do farelo de arroz como aditivo alimentar* (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa. Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/40070>
- Conner, K. R. (1991). A Historical Comparison of Resource-Based Theory and Five Schools of Thought Within Industrial Organization Economics: Do We Have a New Theory of the Firm? *Journal of Management*, 17(1), 121–154. <https://doi.org/10.1177/014920639101700109>
- Coombs, J. E., & Bierly, P. E. (2006). Measuring technological capability and performance. *R & D Management*, 36(4), 421–438. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00444.x>
- Cooper, R. G. (2014). What's Next?: After Stage-Gate. *Research-Technology Management*, 57(1), 20–31. <https://doi.org/10.5437/08956308X5606963>
- Corado Simões, V., Mira Godinho, M., & Sánchez-Martínez, M. (2018). *RIO country report 2017*. <https://doi.org/10.2760/837712>
- Correia, C., & Costa, V. (2016). Avaliação do Impacto dos Fundos do QREN no Desempenho Económico e Financeiro das PME: O Caso da Indústria Transformadora do Concelho de Barcelos. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, 2(4), 76–99.
- Cossham, A., & Johanson, G. (2018). The benefits and limitations of using key informants in library and information studies research. In *Proceedings of RAILS - Research Applications Information and Library Studies*. Faculty of Information Technology, Monash University. Disponível em: <http://informationr.net/ir/24-3/rails/rails1805.html>
- Costa, H. (2017, May). No reino do arroz. *Forbes*. Disponível em: <https://www.forbespt.com/no-reino-do-arroz/>
- Courtney, H., Kirkland, J., & Viguerie, P. (1997). Strategy Under Uncertainty. *Harvard Business Review*, 75(6), 66–79. Disponível em: <https://hbr.org/1997/11/strategy-under-uncertainty>
- Craig, J. B. L., & Moores, K. (2005). Balanced Scorecards to drive the strategic planning of family firms. *Family Business Review*, 18(2), 105–122. <https://doi.org/10.1111/j.1741-6248.2005.00035.x>
- Crepon, B., Duguet, E., & Mairessec, J. (1998). Research, Innovation And Productivity: An Econometric Analysis At The Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115–158. <https://doi.org/10.1080/104385998000000031>
- Creswell, J. W. (2007). Five qualitative approaches to Inquiry. In J. W. Creswell (Ed.), *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among five approaches* (pp. 53–84). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209–240). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Crook, T. R., Todd, S. Y., Combs, J. G., Woehr, D. J., & Ketchen, D. J. (2011). Does human capital matter? A meta-analysis of the relationship between human capital and firm performance. *Journal of Applied Psychology*, 96(3), 443–456. <https://doi.org/10.1037/a0022147>
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154–1191. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00880.x>
- Cruz-González, J., López-Sáez, P., Navas-López, J. E., & Delgado-Verde, M. (2015). Open search strategies and firm performance: The different moderating role of technological environmental dynamism. *Technovation*, 35, 32–45. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2014.09.001>
- Cuervo-Cazurra, A., Nieto, M. J., & Rodríguez, A. (2018). The impact of R&D sources on new product development: Sources of funds and the diversity versus control of knowledge debate. *Long Range Planning*, 51(5), 649–665. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.004>
- Cunningham, P., & Gök, A. (2012). *The Impact and Effectiveness of Policies to Support Collaboration for R&D and Innovation Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention*. Disponível em: <https://www.nesta.org.uk/report/the-impact-and-effectiveness-of-policies-to-support-collaboration-for-rd-and-innovation/>
- Cunningham, P., & Gök, A. (2016). The impact of innovation policy schemes for collaboration. In A. G. and P. S. Jakob Edler, Paul Cunningham (Ed.), *Handbook of Innovation Policy Impact* (pp. 239–278). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784711856.00015>
- Custodio, M. C., Cuevas, R. P., Ynion, J., Laborte, A. G., Velasco, M. L., & Demont, M. (2019). Rice quality: How is it defined by consumers, industry, food scientists, and geneticists? *Trends in Food Science & Technology*, 92, 122–137. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.039>
- Czarnitzki, D., Ebersberger, B., & Fier, A. (2007). The relationship between R&D collaboration, subsidies and R&D performance: Empirical evidence from Finland and Germany. *Journal of Applied Econometrics*, 22(7), 1347–1366. <https://doi.org/10.1002/jae.992>
- Czarnitzki, D., & Hottenrott, H. (2011). R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small Business Economics*, 36(1), 65–83. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9189-3>
- Czarnitzki, D., & Licht, G. (2006). Additionality of public R&D grants in a transition economy. The case of Eastern Germany. *The Economics of Transition*, 14(1), 101–131. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2006.00236.x>
- Czarnitzki, D., & Lopes-Bento, C. (2014). Innovation Subsidies: Does the Funding Source Matter for Innovation Intensity and Performance? Empirical Evidence from Germany. *Industry and Innovation*, 21(5), 380–409. <https://doi.org/10.1080/13662716.2014.973246>
- Dagnino, G. B. (Ed.). (2012). *Handbook of Research on Competitive Strategy* (1st ed.). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857938688>
- Daly, P., III, P. B., & Miller, B. (2004). The impact of training and use of teams on dynamic capabilities of small manufacturers. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 1(2), 150. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2004.005069>
- Damanpour, F. (1991). Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590. <https://doi.org/10.2307/256406>
- Damanpour, F., & Aravind, D. (2012). Managerial Innovation: Conceptions, Processes, and

- Antecedents. *Management and Organization Review*, 8(2), 423–454. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8784.2011.00233.x>
- DAMVAD. (2011). *Economic Impact of International Research and Innovation Cooperation*.
- DAMVAD. (2012). *The Impact of EUREKA in the Netherlands*. Disponível em: [http://www.ing.nl/Images/The-impact-of-SBR-on-SME-Lehttps://www.rvo.nl/sites/default/files/FINAL - The Impact of EUREKA in the Netherlands.pdf](http://www.ing.nl/Images/The-impact-of-SBR-on-SME-Lehttps://www.rvo.nl/sites/default/files/FINAL_-_The_Impact_of_EUREKA_in_the_Netherlands.pdf)
- Danish Agency for Science, T. and I. (2011). *Economic Impact of International Research and Innovation Cooperation - Analysis of 25 years of Danish participation in EUREKA*.
- Danneels, E. (2002). The dynamics of product innovation and firm competences. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095–1121. <https://doi.org/10.1002/smj.275>
- Daraio, C. (2017). A Framework for the Assessment of Research and Its Impacts. *Journal of Data and Information Science*, 2(4), 7–42. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0018>
- Daraio, C. (2019). Econometric Approaches to the Measurement of Research Productivity. In T. M. Glänzel W., Moed H.F., Schmoch U. (Ed.), *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (1st ed., pp. 633–666). Springer Handbooks. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_24
- Das, T. K., & Teng, B.-S. (2000). A Resource-Based Theory of Strategic Alliances. *Journal of Management*, 26(1), 31–61. <https://doi.org/10.1177/014920630002600105>
- Dattée, B., Alexy, O., & Autio, E. (2018). Maneuvering in Poor Visibility: How Firms Play the Ecosystem Game when Uncertainty is High. *Academy of Management Journal*, 61(2), 466–498. <https://doi.org/10.5465/amj.2015.0869>
- Davies, A. (2014). Innovation and Project Management. In Mark Dodgson, David M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 625–647). Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Davies, A., Dodgson, M., & Gann, D. (2016). Dynamic Capabilities in Complex Projects: The Case of London Heathrow Terminal 5. *Project Management Journal*, 47(2), 26–46. <https://doi.org/10.1002/pmj.21574>
- Davies, A., Manning, S., & Söderlund, J. (2018). When neighboring disciplines fail to learn from each other: The case of innovation and project management research. *Research Policy*, 47(5), 965–979. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.03.002>
- Davignon, E. (1996). *The Role and Medium Term Future of EUREKA, An Assessment and Recommendations*.
- Davis, J. P., & Eisenhardt, K. M. (2011). Rotating Leadership and Collaborative Innovation: Recombination Processes in Symbiotic Relationships. *Administrative Science Quarterly*, 56(2), 159–201. <https://doi.org/10.1177/0001839211428131>
- de Jong, J. P. J., & von Hippel, E. (2009). Transfers of user process innovations to process equipment producers: A study of Dutch high-tech firms. *Research Policy*, 38(7), 1181–1191. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.04.005>
- de la Mothe, J. R., & Dufour, P. (1991). The new geopolitics of science and technology. *Technology in Society*, 13(1–2), 179–187. [https://doi.org/10.1016/0160-791X\(91\)90023-P](https://doi.org/10.1016/0160-791X(91)90023-P)
- De Lisle, J. (2011). The Benefits and Challenges of Mixing Methods and Methodologies. *Caribbean Curriculum*, 18, 87–120. Disponível em: <https://uwispace.sta.uwi.edu/dspace/handle/2139/11308>
- de Man, A.-P., & Duysters, G. (2005). Collaboration and innovation: a review of the effects of mergers, acquisitions and alliances on innovation. *Technovation*, 25(12), 1377–1387. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.07.021>
- De Marco, C. E., Martelli, I., & Di Minin, A. (2020). European SMEs' engagement in open innovation

- When the important thing is to win and not just to participate, what should innovation policy do? *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119843. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119843>
- De Sousa, M. P., & Seebauer, M. (1997). *Patente EP0855561B1*. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/EP0855561B1/un>
- Debackere, K., Clarysse, B., & Rappa, M. A. (1996). Dismantling the Ivory Tower: The influence of networks on innovative output in emerging technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 53(2), 139–154. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(96\)00036-4](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(96)00036-4)
- DeBresson, C., & Amesse, F. (1991). Networks of innovators: A review and introduction to the issue. *Research Policy*, 20(5), 363–379. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(91\)90063-V](https://doi.org/10.1016/0048-7333(91)90063-V)
- Deeds, D. L., Decarolis, D., & Coombs, J. (2000). Dynamic capabilities and new product development in high technology ventures. *Journal of Business Venturing*, 15(3), 211–229. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(98\)00013-5](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(98)00013-5)
- Del Canto, J. G., & González, I. S. (1999). A resource-based analysis of the factors determining a firm's R&D activities. *Research Policy*, 28(8), 891–905. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00029-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00029-3)
- Del Giudice, M., & Maggioni, V. (2014). Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: a global view. *Journal of Knowledge Management*, 18(5), 841–846. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2014-0264>
- Demšar, J. (2006). Statistical Comparisons of Classifiers over Multiple Data Sets. *Journal of Machine Learning Research*, 7, 1–30. Disponível em: <https://www.jmlr.org/papers/volume7/demsar06a/demsar06a.pdf>
- Denzin, N. K. (2010). Moments, Mixed Methods, and Paradigm Dialogs. *Qualitative Inquiry*, 16(6), 419–427. <https://doi.org/10.1177/1077800410364608>
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80–88. <https://doi.org/10.1177/1558689812437186>
- Dervitsiotis, K. N. (2010). A framework for the assessment of an organisation's innovation excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, 21(9), 903–918. <https://doi.org/10.1080/14783363.2010.487702>
- Dewangan, V., & Godse, M. (2014). Towards a holistic enterprise innovation performance measurement system. *Technovation*, 34(9), 536–545. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.04.002>
- Dewey, J. (1908). What Does Pragmatism Mean by Practical? *The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods*, 5(4), 85. <https://doi.org/10.2307/2011894>
- DGEEC. (2020a). *As empresas com mais despesa em Atividades de I&D em 2018 - Portugal*. Disponível em: <http://www.dgeec.mec.pt>
- DGEEC. (2020b). *Despesa Nacional Em I&D Por Área Temática da ENEI (2014-2016)*. Disponível em: <http://www.dgeec.mec.pt>
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating Innovation Networks. *Academy of Management Review*, 31(3), 659–669. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.21318923>
- Díaz-Díaz, N. L., & de Saá Pérez, P. (2014). The interaction between external and internal knowledge sources: an open innovation view. *Journal of Knowledge Management*, 18(2), 430–446. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2013-0257>
- Dickson, D. (1985, May 10). France Seeks Joint European Research. *Science*, 228(4700), 694–694. <https://doi.org/10.1126/science.228.4700.694>
- DiFilippo, A. (1990). *From Industry to Arms: The Political Economy of High Technology*. New York, NY: Greenwood Press. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of->

economic-history/article/abs/from-industry-to-arms-the-political-economy-of-high-technology-by-anthony-difilippo-new-york-greenwood-press-1990-pp-xi-204-4295/D643B3E416CB3416EEE7C5E9976941D4

- Dini, M., & Stumpo, G. (2011). *Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*. CEPAL. Disponible em: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3868>
- Divjak, B., Peharda, P., & Begičević, N. (2010). Social network analysis of Eureka project partnership in Central and South-Eastern European regions. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 34(2), 163–173. Disponible em: <https://jios.foi.hr/index.php/jios/article/view/176>
- Djellal, F., Francoz, D., Gallouj, C., Gallouj, F., & Jacquin, Y. (2003). Revising the definition of research and development in the light of the specificities of services. *Science and Public Policy*, 30(6), 415–429. <https://doi.org/10.3152/147154303781780227>
- Dodgson, M. (1992). The strategic management of R&D collaboration. *Technology Analysis & Strategic Management*, 4(3), 227–244. <https://doi.org/10.1080/09537329208524096>
- Dodgson, M. (2014). Collaboration and Innovation Management. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 462–481). New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.003>
- Dodgson, M. (2018). *Technological Collaboration in Industry* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351265607>
- Dodgson, M., & Hinze, S. (2000). Indicators used to measure the innovation process: Defects and possible remedies. *Research Evaluation*, 9(2), 101–114. <https://doi.org/10.3152/147154400781777368>
- Doig, A., & Jones, S. D. (2016). From CMO to CDMO: Opportunities for Specializing and Innovation -. *BioProcess International*. Disponible em: <https://bioprocessintl.com/2016/may-2016-supplement/from-cmo-to-cdmo-opportunities-for-specializing-and-innovation/>
- Donelson, D. C., & Resutek, R. J. (2012). The effect of R&D on future returns and earnings forecasts. *Review of Accounting Studies*, 17(4), 848–876. <https://doi.org/10.1007/s11142-011-9179-y>
- Dormann, C. F., Elith, J., Bacher, S., Buchmann, C., Carl, G., Carré, G., ... Lautenbach, S. (2013). Collinearity: a review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography*, 36(1), 27–46. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2012.07348.x>
- Dosi, G., Llerena, P., & Labini, M. S. (2006). The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called ‘European Paradox.’ *Research Policy*, 35(10), 1450–1464. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.012>
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: an abductive approach to case research. *Journal of Business Research*, 55(7), 553–560. [https://doi.org/10.1016/S0148-2963\(00\)00195-8](https://doi.org/10.1016/S0148-2963(00)00195-8)
- Duchek, S. (2013). Capturing Absorptive Capacity: A Critical Review and Future Prospects. *Schmalenbach Business Review*, 65(3), 312–329. <https://doi.org/10.1007/BF03396860>
- Dunne, D. D., & Dougherty, D. (2016). Abductive Reasoning: How Innovators Navigate in the Labyrinth of Complex Product Innovation. *Organization Studies*, 37(2), 131–159. <https://doi.org/10.1177/0170840615604501>
- Dussauge, P., Garrette, B., & Mitchell, W. (2000). Learning from competing partners: outcomes and durations of scale and link alliances in Europe, North America and Asia. *Strategic Management Journal*, 21(2), 99–126. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200002\)21:2<99::AID-SMJ80>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200002)21:2<99::AID-SMJ80>3.0.CO;2-G)
- Dyer, J. H. (1997). Effective interim collaboration: how firms minimize transaction costs and maximise transaction value. *Strategic Management Journal*, 18(7), 535–556. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<535::AID-SMJ885>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<535::AID-SMJ885>3.0.CO;2-Z)
- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2009). The Innovator’s DNA. *Harvard Business*

Review, 87(12), 1–9. Disponível em: <https://hbr.org/2009/12/the-innovators-dna>

- Dyer, J. H., & Kale, P. (2007). Relational Capabilities: Drivers and Implications. In M. A. P. Constance E. Helfat, Sydney Finkelstein, Will Mitchell & S. G. W. Harbir Singh, David J. Teece (Eds.), *Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations* (pp. 65–79). Wiley-Blackwell.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case. *Strategic Management Journal*, 21(3), 345–367. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200003\)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200003)21:3<345::AID-SMJ96>3.0.CO;2-N)
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660–679. <https://doi.org/10.5465/amr.1998.1255632>
- Dyer, J. H., Singh, H., & Hesterly, W. S. (2018). The relational view revisited: A dynamic perspective on value creation and value capture. *Strategic Management Journal*, 39(12), 3140–3162. <https://doi.org/10.1002/smj.2785>
- Dzallias, M., & Blind, K. (2019). Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, 80–81(May), 3–29. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.05.005>
- Easterby-Smith, M., Graça, M., Antonacopoulou, E., & Ferdinand, J. (2008). Absorptive Capacity: A Process Perspective. *Management Learning*, 39(5), 483–501. <https://doi.org/10.1177/1350507608096037>
- Easterby-Smith, M., Lyles, M. A., & Peteraf, M. A. (2009). Dynamic Capabilities: Current Debates and Future Directions. *British Journal of Management*, 20(SUPP. 1), S1–S8. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00609.x>
- Easterby-Smith, M., & Prieto, I. M. (2008). Dynamic Capabilities and Knowledge Management: an Integrative Role for Learning? *. *British Journal of Management*, 19(3), 235–249. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2007.00543.x>
- Eden, C., Ackermann, F., Bryson, J. M., Richardson, G. P., Andersen, D. F., & Finn, C. B. (2009). Integrating modes of policy analysis and strategic management practice: requisite elements and dilemmas. *Journal of the Operational Research Society*, 60(1), 2–13. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602575>
- Eder, J. (2019). Innovation in the Periphery: A Critical Survey and Research Agenda. *International Regional Science Review*, 42(2), 119–146. <https://doi.org/10.1177/0160017618764279>
- Edler, J., Cunningham, P., Gök, A., & Shapira, P. (2016). *Handbook of Innovation Policy Impact*. (A. G. and P. S. Jakob Edler, Paul Cunningham, Ed.). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784711856>
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: what, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
- Edmondson, A. C., & Harvey, J.-F. (2018). Cross-boundary teaming for innovation: Integrating research on teams and knowledge in organizations. *Human Resource Management Review*, 28(4), 347–360. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.03.002>
- Edquist, C., & Bjorn, J. (1997). Institutions and Organizations in Systems of Innovation. In Charles Edquist (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (1st ed., pp. 41–63). London: Pinter.
- Edquist, C., Zabala-Iturriagagoitia, J. M., Barbero, J., & Zofío, J. L. (2018). On the meaning of innovation performance: Is the synthetic indicator of the Innovation Union Scoreboard flawed? *Research Evaluation*, 27(3), 196–211. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy011>
- Ehie, I. C., & Olibe, K. (2010). The effect of R&D investment on firm value: An examination of US

- manufacturing and service industries. *International Journal of Production Economics*, 128(1), 127–135. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.06.005>
- Eichenbaum, M. S., Rebelo, S., & Trabandt, M. (2020). The Macroeconomics of Epidemics. *NBER Working Papers*.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory Building From Cases: Opportunities And Challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25–32. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888>
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Eisenhardt, K. M., & Schoonhoven, C. B. (1996). Resource-based View of Strategic Alliance Formation: Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms. *Organization Science*, 7(2), 136–150. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.2.136>
- Elmqvist, M., & Le Masson, P. (2009). The value of a ‘failed’ R&D project: an emerging evaluation framework for building innovative capabilities. *R&D Management*, 39(2), 136–152. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00546.x>
- Eltigani, A., Gardiner, P., Kirkham, R., Williams, T., Ou, L., & Calabrese, A. (2020). Learning in and from projects: the learning modes and a learning capability model. *Production Planning and Control*, 31(10), 786–798. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1690175>
- Engel, D., Rothgang, M., & Eckl, V. (2016). Systemic aspects of R&D policy subsidies for R&D collaborations and their effects on private R&D. *Industry and Innovation*, 23(2), 206–222. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1146127>
- Engel, J. S. (2015). Global clusters of innovation: Lessons from Silicon Valley. *California Management Review*, 57(2), 36–65. <https://doi.org/10.1525/cmr.2015.57.2.36>
- Enjolras, M., Camargo, M., & Schmitt, C. (2019). Are High-Tech Companies More Competitive Than Others? An Empirical Study of Innovative and Exporting French SMEs. *Technology Innovation Management Review*, 9(1), 33–48. <https://doi.org/10.22215/timreview/1210>
- Erickson, G., & Jacobson, R. (1992). Gaining Comparative Advantage Through Discretionary Expenditures: The Returns to R&D and Advertising. *Management Science*, 38, 1264–1279. <https://doi.org/10.2307/2632633>
- ESE. (1985a). Communiqué of the Second EUREKA Ministerial Conference.
- ESE. (1985b). HANNOVER DECLARATION, Declaration of Principles relating to EUREKA. Disponível em: https://www.vedatechnika.sk/SK/VedaATechnikaVSR/Certifikcia/EUREKA_SK_Hannover_Declaration.pdf
- ESE. (1985c). *List of EUREKA projects*.
- ESE. (1986). *Communiqué of the fourth EUREKA Ministerial Conference*.
- ESE. (1991). *EUREKA Annual Progress Report 1991*.
- ESE. (1992). *Annual Report 1992 | EUREKA*.
- ESE. (2003). *Project Assessment Methodology | EUREKA*.
- ESE. (2005). *EUREKA - Two decades of support for European innovation*. Brussels.
- ESE. (2008). *EUREKA Strategy 2008-2013*.
- ESE. (2009a). *Communiqué, The EUREKA Ministerial Conference, XXIV Session*.

- ESE. (2009b). *Resolution of the 16th Interparliamentary EUREKA Conference*.
- ESE. (2009c). *Towards a higher-level impact evaluation for EUREKA*.
- ESE. (2010). *EUREKA Strategic Roadmap 2010-2014, XXV. EUREKA Ministerial Conference*. Berlin.
- ESE. (2012). *Activity Report - EUREKA Impact Assessment Working Group*.
- ESE. (2014). *EUREKA Strategic Roadmap 2014-2020*.
- ESE. (2017a). *Network Projects Procedures* (No. Eureka Doc. HLG/NPC27).
- ESE. (2017b). *OPEN EUREKA: Strategy for EUREKA Internationalization - 2025*.
- ESE. (2017c). *Revised EUREKA 2020 Strategic Roadmap "Towards being a leading European platform for international for international industrial R&D&I cooperation, fostering competitiveness, growth and job creation"*.
- ESE. (2018a). *EUREKA Position Paper on the Ninth EU Research and Innovation Framework Programme (FP9)*.
- ESE. (2018b). *UK Chairmanship Programme 2018/19*.
- ESE. (2019a). *EUREKA – EUROPEAN COMMISSION COLLABORATION: Joint Conclusions of the EUREKA in the European Innovation Landscape Group*.
- ESE. (2019b). *EUREKA Impact Framework*.
- ESE. (2020). *Strategic Roadmap 2021-2027*.
- Esteves, P. (2016, December 2). Portugal deve “segurar, primeiro, os nossos talentos.” Disponível em: <https://observador.pt/2016/12/02/bosch-universidade-aveiro/>
- EUREKA. (2011). Chemical-free pest management cuts rice waste. Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/03/110317093349.htm>
- Eureka Secretariat. (2011). E! 3747 IPM-RICE | EUREKA. Disponível em: <https://www.eurekanetwork.org/content/e-3747-ipm-rice>
- Eureka Secretariat. (2015). *Success Stories*.
- European Commission. (1998). New EUREKA strategy for coordinating industrial research. *Cordis News*, (October, 10). Disponível em: <https://cordis.europa.eu/news/rcn/11398/en>
- European Commission. (2011). Natural pest management cuts rice waste | Eco-innovation Action Plan. Disponível em: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/good-practices/eu/714_en
- European Commission. (2017). *Analysis of impact of completed Eurostars-1 projects*.
- European Commission. (2018). Infrastructure to accelerate vaccine development. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?&artid=49836&caller=FP
- European Commission. (2019). *AgriResearch - Fact Sheet*. Disponível em: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/factsheet-agri-plant-health_en.pdf
- European Medicines Agency. (2015). *Committee for Human Medicinal Products, ICH guideline Q10 on pharmaceutical quality system*. Disponível em: www.ema.europa.eu/contact
- EUROSTAT. (2020). Agri-environmental indicator-consumption of pesticides Statistics Explained. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/>
- Evangelista, R., & Vezzani, A. (2010). The economic impact of technological and organizational innovations. A firm-level analysis. *Research Policy*, 39, 1253–1263. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.08.004>
- Faccin, K., Wegner, D., & Balestrin, A. (2020). How to orchestrate R&D networks? The role of

- orchestration subprocesses and collaborative practices over time. *Creativity and Innovation Management*, 29(1), 161–177. <https://doi.org/10.1111/caim.12355>
- Faccin, K., Balestrin, A., Volkmer Martins, B., & Bitencourt, C. C. (2019). Knowledge-based dynamic capabilities: a joint R&D project in the French semiconductor industry. *Journal of Knowledge Management*, 23(3), 439–465. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2018-0233>
- Faems, D., Van Looy, B., & Debackere, K. (2005). Interorganizational Collaboration and Innovation: Toward a Portfolio Approach*. *Journal of Product Innovation Management*, 22(3), 238–250. <https://doi.org/10.1111/j.0737-6782.2005.00120.x>
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(2), 125–159. <https://doi.org/10.1007/s00191-003-0144-1>
- Fagerberg, J. (2006). Innovation: A Guide to the Literature. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 1–26). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001>
- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2006). *The Oxford Handbook of Innovation* (1st ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.001.0001>
- Fallon-Byrne, L., & Harneybrian, B. (2017). Microfoundations of dynamic capabilities for innovation: a review and research agenda. *The Irish Journal of Management*, 36(1), 21–31. <https://doi.org/10.1515/ijm-2017-0004> Open access
- Fang, G., Zhou, Q., Wu, J., & Qi, X. (2019). The relationship between network capabilities and innovation performance. *Industrial Management & Data Systems*, 119(8), 1638–1654. <https://doi.org/10.1108/IMDS-02-2019-0060>
- Farber, M. (1930). The Method of Deduction and its Limitations. *The Journal of Philosophy*, 27(19), 505. <https://doi.org/10.2307/2015677>
- Farmer, T., Robinson, K., Elliott, S. J., & Eyles, J. (2006). Developing and Implementing a Triangulation Protocol for Qualitative Health Research. *Qualitative Health Research*, 16(3), 377–394. <https://doi.org/10.1177/1049732305285708>
- FCT. (2019). *Agenda Temática de Investigação e Inovação: Agroalimentar, Florestas e Biodiversidade*. Disponível em: https://www.fct.pt/agendastematicas/docs/Agenda_Agroalimentar_Florestas_Biodiversidade_pre_finalizacao.pdf
- Feilzer, M. Y. (2010). Doing Mixed Methods Research Pragmatically: Implications for the Rediscovery of Pragmatism as a Research Paradigm. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(1), 6–16. <https://doi.org/10.1177/1558689809349691>
- Felin, T., Foss, N. J., & Ployhart, R. E. (2015). The Microfoundations Movement in Strategy and Organization Theory. *Academy of Management Annals*, 9(1), 575–632. <https://doi.org/10.5465/19416520.2015.1007651>
- Feller, J., Parhankangas, A., Smeds, R., & Jaatinen, M. (2013). How Companies Learn to Collaborate: Emergence of Improved Inter-Organizational Processes in R&D Alliances. *Organization Studies*, 34(3), 313–343. <https://doi.org/10.1177/0170840612464758>
- Ferraris, A., Devalle, A., Ciampi, F., & Couturier, J. (2019). Are global R&D partnerships enough to increase a company's innovation performance? The role of search and integrative capacities. *Technological Forecasting and Social Change*, 149, 119750. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119750>
- Ferreira, J., & Fernandes, C. (2017). Resources and capabilities' effects on firm performance: What are they? *Journal of Knowledge Management*, 21(5), 00–00. <https://doi.org/10.1108/JKM-03-2017-0099>

- Ferrero, A. (2007). Rice scenario in the European Union. *Cahiers Agricultures*, 16(4), 272–277. <https://doi.org/10.1684/agr.2007.0108>
- Fetters, M. D., Curry, L. A., & Creswell, J. W. (2013). Achieving Integration in Mixed Methods Designs-Principles and Practices. *Health Services Research*, 48(6pt2), 2134–2156. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Fetters, M. D., & Molina-Azorin, J. F. (2019). A Checklist of Mixed Methods Elements in a Submission for Advancing the Methodology of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 13(4), 414–423. <https://doi.org/10.1177/1558689819875832>
- Figueiredo, N., Menino, R., Prazeres, A., Fareleira, P., Vargues, A., Carranca, C., ... Coutinho, J. (2013, May). O cultivo do arroz e a resposta do agrosistema às alterações ambientais de temperatura e dióxido de carbono. *Vida Rural*.
- Filippetti, A., & Archibugi, D. (2011). Innovation in times of crisis: National systems of innovation, structure, and demand. *Research Policy*, 40(2), 179–192. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.001>
- Fine, G. A. (1984). Negotiated Orders and Organizational Cultures. *Annual Review of Sociology*, 10(1), 239–262. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.10.080184.001323>
- Finlay, L. (2009). Debating Phenomenological Research Methods. *Phenomenology & Practice*, 3(1). <https://doi.org/10.29173/pandpr19818>
- Fiol, C. M., & Lyles, M. A. (1985). Organizational Learning. *Academy of Management Review*, 10(4), 803–813. <https://doi.org/10.5465/amr.1985.4279103>
- FIPA. (2012). *Estratégia de Internacionalização do Setor Agroalimentar*. Disponível em: http://www.gpp.pt/images/gam/estrategias/EstrategiaIntAA_FIPA.pdf
- Fischer, B. B., & Molero, J. (2015). Transactional dynamics in European R&D networks: an assessment of Eureka. *European Journal of Innovation Management*, 18(3), 330–354. <https://doi.org/10.1108/EJIM-10-2013-0097>
- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2013). Firm collaboration and modes of innovation in Norway. *Research Policy*, 42(1), 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.05.009>
- Flor, M. L., Cooper, S. Y., & Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*, 36(2), 183–194. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2017.08.003>
- Fooddrink Europe. (2019). *Data & Trends EU Food and Drink Industry 2019*. Fooddrink Europe.
- Foray, D., & Hollanders, H. (2015). An assessment of the Innovation Union Scoreboard as a tool to analyse national innovation capacities: The case of Switzerland. *Research Evaluation*, 24(2), 213–228. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu036>
- Foray, D., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2012). Public R&D and social challenges: What lessons from mission R&D programs? *Research Policy*, 41(10), 1697–1702. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.07.011>
- Ford, G. (1988). European technological choices. *Science and Public Policy*, 15(6), 367–372. <https://doi.org/10.1093/spp/15.6.367>
- Foss, N. (2009). Alternative research strategies in the knowledge movement: From macro bias to micro-foundations and multi-level explanation. *European Management Review*, 6(1), 16–28. <https://doi.org/10.1057/emr.2009.2>
- Foss, N. J., & Knudsen, T. (2003). The resource-based tangle: towards a sustainable explanation of competitive advantage. *Managerial and Decision Economics*, 24(4), 291–307. <https://doi.org/10.1002/mde.1122>
- Foster, C., & Heeks, R. (2013). Conceptualising Inclusive Innovation: Modifying Systems of Innovation

- Frameworks to Understand Diffusion of New Technology to Low-Income Consumers. *The European Journal of Development Research*, 25(3), 333–355. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2013.7>
- Francis, D., & Bessant, J. (2005). Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, 25(3), 171–183. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.03.004>
- Franke, G. R. (2010). Multicollinearity. In *Wiley International Encyclopedia of Marketing*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444316568.wiem02066>
- Frattini, F., & Chiaroni, D. (2009). R&D projects. In V. Chiesa & F. Frattini (Eds.), *Evaluation and Performance Measurement of Research and Development: techniques and perspectives for multi-level analysis* (pp. 51–107). Cheltenham : Northampton, MA: Edward Elgar.
- Freeman, C. (1988). Japan: a new national system of innovation. In G. Dosi, L. Orsenigo, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical Change And Economic Theory* (pp. 330–348). London: Columbia University Press. Disponível em: http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/dosietal_1988_V.pdf
- Freeman, C. (2007). A Schumpeterian Renaissance? In *Elgar Companion to Neo-Schumpeterian Economics* (pp. 130–141). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781847207012.00015>
- Freeman, C., & Perez, C. (1988). Structural crisis of adjustment: business cycles and investment behaviour. In *Technical Change and Economic Theory* (pp. 38–66). London: Pinter. Disponível em: <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/StructuralCrisesOfAdjustment.pdf>
- Freeman, C., & Soete, L. (2009). Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research Policy*, 38(4), 583–589. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.01.018>
- Freier, B., & Boller, E. F. (2009). Integrated Pest Management in Europe – History, Policy, Achievements and Implementation. In *Integrated Pest Management: Dissemination and Impact* (Vol. 2, pp. 435–454). Dordrecht: Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8990-9_14
- Friedman, M. (2013). Rice Brans, Rice Bran Oils, and Rice Hulls: Composition, Food and Industrial Uses, and Bioactivities in Humans, Animals, and Cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 61(45), 10626–10641. <https://doi.org/10.1021/jf403635v>
- Gago, M. (1990). A ciência na política externa portuguesa. *Política Internacional*, 1(2). Disponível em: http://www.ipris.org/files/2/05_A_ciencia_na_politica.pdf
- Gago, M. (2008). Letter to EUREKA Ministers. Lisboa.
- Galbreath, J. (2005). Which resources matter the most to firm success? An exploratory study of resource-based theory. *Technovation*, 25(9), 979–987. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.02.008>
- Gallego-Álvarez, I., Manuel Prado-Lorenzo, J., & García-Sánchez, I. (2011). Corporate social responsibility and innovation: a resource-based theory. *Management Decision*, 49(10), 1709–1727. <https://doi.org/10.1108/00251741111183843>
- Gallouj, F., Weinstein, O., & Gallouj, F. (1997). *Innovation in services*. Research Policy (Vol. 26). Elsevier. Disponível em: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01133098>
- Gama, J. (1985a). *Intervenção de Jaime Gama na Assembleia da República (Lisboa, 10 Julho 1985)*. Disponível em: https://www.cvce.eu/content/publication/2003/2/18/5dd1319d-8585-4001-bae6-f0328e56ffe8/publishable_pt.pdf
- Gama, J. (1985b). *Política externa portuguesa 1983-1985: selecção de discursos, conferências e entrevistas do Ministro dos Negócios Estrangeiros*. (B. Diplomática, Ed.) LISBOA: Ministério dos Negócios Estrangeiros.
- Gama, N., Silva, M. M. da, & Ataíde, J. (2015). Innovation Scorecard: A Balanced Scorecard for Measuring the Value Added by Innovation. In *Digital Enterprise Technology* (pp. 417–424).

- Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-49864-5_49
- García-Canal, E., Valdés-Llaneza, A., & Ariño, A. (2003). Effectiveness of Dyadic and Multi-Party Joint Ventures. *Organization Studies*, 24(5), 743–770. <https://doi.org/10.1177/0170840603024005004>
- García-Granero, E. M., Piedra-Muñoz, L., & Galdeano-Gómez, E. (2018). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 191, 304–317. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.215>
- García-Valderrama, T., Mulero-Mendigorry, E., & Revuelta-Bordoy, D. (2008). A Balanced Scorecard framework for R&D. *European Journal of Innovation Management*, 11(2), 241–281. <https://doi.org/10.1108/14601060810869884>
- Garrido, M. (2015). *Avaliação in vivo do potencial de redução de colesterol, da capacidade antioxidante e anti-inflamatória de farelo de arroz* (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa. Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/10956/1/FINAL.pdf>
- Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of the economy. *Research Policy*, 47(3), 617–622. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>
- Gault, F. (2020). *Measuring Innovation Everywhere The Challenge of Better Policy, Learning, Evaluation and Monitoring*. (F. Gault, Ed.). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781789904567>
- Gayer, K., Lach, S., & Wasserteil, D. (2011). *Estimating the effect of participating in Eureka on Firm Performance*. Disponível em: [https://innovationisrael.org.il/sites/default/files/Estimating the Effect of Participating in Eureka on Firm Performance.pdf](https://innovationisrael.org.il/sites/default/files/Estimating%20the%20Effect%20of%20Participating%20in%20Eureka%20on%20Firm%20Performance.pdf)
- Geels, M. J., Thøgersen, R. L., Guzman, C. A., Ho, M. M., Verreck, F., Collin, N., ... Leroy, O. (2015). TRANSVAC research infrastructure - Results and lessons learned from the European network of vaccine research and development. *Vaccine*, 33(41), 5481–5487. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.01.079>
- Gelman, J., Glaser, V. L., Eisenhardt, K. M., Gioia, D., Langley, A., & Corley, K. G. (2018). Finding Theory–Method Fit: A Comparison of Three Qualitative Approaches to Theory Building. *Journal of Management Inquiry*, 27(3), 284–300. <https://doi.org/10.1177/1056492617706029>
- Genibet. (2011). *Relatório Final, Projecto nº 3384, QREN*.
- Gentry, R. J., & Shen, W. (2010). The relationship between accounting and market measures of firm financial performance: How strong is it? *Journal of Managerial Issues*, 22(4), 514–530.
- George, G., Zahra, S. A., & Robley Wood, D. (2002). The effects of business-university alliances on innovative output and financial performance: A study of publicly traded biotechnology companies. *Journal of Business Venturing*, 17(6), 577–609. Disponível em: https://ink.library.smu.edu.sg/lkcsb_research/4657
- Georghiou, L. (1998a). Global cooperation in research. *Research Policy*, 27(6), 611–626. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00054-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00054-7)
- Georghiou, L. (1998b). Issues in the evaluation of innovation and technology policy. *Evaluation*, 4(1), 37–51. <https://doi.org/10.1177/13563899822208374>
- Georghiou, L. (1999). Socio-economic effects of collaborative R & D - European experiences. *Journal of Technology Transfer*, 24(1), 69–79. <https://doi.org/10.1023/A:1007724804288>
- Georghiou, L. (2001). Socio-economic Effects of Collaborative R&D European Experiences. In *Advanced Technology Program's International Conference on the Economic Evaluation of Technological Change* (Vol. 952, pp. 121–131). NIST Special Publication.
- Georghiou, L. (2006). *Annual Impact Review of EUREKA 2005-2006*.
- Georghiou, L. (2007). What lies beneath: Avoiding the risk of under-evaluation. *Science and Public*

- Policy*, 34(10), 743–752. <https://doi.org/10.3152/030234207X259003>
- Georghiou, L., & Meyer-Krahmer, F. (1992). Evaluation of socio-economic effects of European Community R&D programmes in the SPEAR network. *Research Evaluation*, 2(1), 5–15. <https://doi.org/10.1093/rev/2.1.5>
- Georghiou, L., & Roessner, D. (2000). Evaluating technology programs: tools and methods. *Research Policy*, 29(4–5), 657–678. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00094-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00094-3)
- Gibson, C. B. (2017). Elaboration, Generalization, Triangulation, and Interpretation: On Enhancing the Value of Mixed Method Research. *Organizational Research Methods*, 20(2), 193–223. <https://doi.org/10.1177/1094428116639133>
- Gilmore, A., Galbraith, B., & Mulvenna, M. (2013). Perceived barriers to participation in R&D programmes for SMEs within the European Union. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(3), 329–339. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.764987>
- Giniuniene, J., & Jurksiene, L. (2015). Dynamic Capabilities, Innovation and Organizational Learning: Interrelations and Impact on Firm Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 985–991. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.515>
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15–31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>
- Glaister, K. W., & Buckley, P. J. (1996). Strategic Motives For International Alliance Formation. *Journal of Management Studies*, 33(3), 301–332. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1996.tb00804.x>
- Gnizy, I., E. Baker, W., & Grinstein, A. (2014). Proactive learning culture. *International Marketing Review*, 31(5), 477–505. <https://doi.org/10.1108/IMR-10-2013-0246>
- Godin, B. (2006a). Research and development: how the ‘D’ got into R&D. *Science and Public Policy*, 33(1), 59–76. <https://doi.org/10.3152/147154306781779190>
- Godin, B. (2006b). The Linear Model of Innovation. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>
- Godin, B. (2008). *The Making of Statistical Standards: The OECD and the Frascati Manual*. Montreal. Disponível em: http://www.chairefernanddumont.ucs.inrs.ca/wp-content/uploads/2013/01/Godin_39.pdf
- Godin, B., & Schauz, D. (2016). The changing identity of research: A cultural and conceptual history. *History of Science*, 54(3), 276–306. <https://doi.org/10.1177/0073275316656007>
- Godin, B., & Vinck, D. (2017). *Critical Studies of Innovation. Alternative Approaches to the Pro-innovation Bias*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Godinho, M. M. (2013). *Inovação em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Goffin, K., & Koners, U. (2011). Tacit Knowledge, Lessons Learnt, and New Product Development. *Journal of Product Innovation Management*, 28(2), 300–318. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2010.00798.x>
- Gomes, G., & Wojahn, R. M. (2017). Organizational learning capability, innovation and performance: study in small and medium-sized enterprises (SMES). *Revista de Administração*, 52(2), 163–175. <https://doi.org/10.1016/j.rausp.2016.12.003>
- Gonçalves, R. (2017). *Caraterização física, química e microbiológica de Oryza sativa* (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/21963/1/Dissertação.pdf>
- GPP. (2019). Arroz. Ficha de Produto. Gabinete de Planeamento, Políticas e Administração Geral. Disponível em: http://www.gpp.pt/images/globalagrimar/estrategias/Arroz_FichProdEstrat_2019.pdf

- Grandi, A., Hall, B. H., & Oriani, R. (2009). R&D and Financial Investors. In V. Chiesa & F. Frattini (Eds.), *Evaluation and Performance Measurement of Research and Development* (pp. 143–165). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 114–135. <https://doi.org/10.2307/41166664>
- Grant, R. M. (1995). *Contemporary Strategy Analysis* (2nd ed.). Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Grant, R. M. (1996a). Prospering in Dynamically-Competitive Environments: Organizational Capability as Knowledge Integration. *Organization Science*, 7(4), 375–387. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.4.375>
- Grant, R. M. (1996b). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122. <https://doi.org/10.1002/smj.4250171110>
- Grant, R. M. (1997). The knowledge-based view of the firm: Implications for management practice. *Long Range Planning*, 30(3), 450–454. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(97\)00025-3](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(97)00025-3)
- Gratton, L., & Ghoshal, S. (2005). Beyond Best Practice. *MIT Sloan Management Review*, 46(3), 49–55. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/beyond-best-practice/>
- Greene, J. C. (2008). Is Mixed Methods Social Inquiry a Distinctive Methodology? *Journal of Mixed Methods Research*, 2(1), 7–22. <https://doi.org/10.1177/1558689807309969>
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., & Graham, W. F. (1989). Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255–274. <https://doi.org/10.3102/01623737011003255>
- Greene, W. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed.). Harlow: Pearson Education Limited.
- Griffiths, L. (2020). Ceramic 3D printing project could speed up production of essential vaccines -. *TCT Magazine*. Disponível em: <https://www.tctmagazine.com/3d-printing-news/ceramic-3d-printing-project-speed-up-production-vaccines/>
- Griliches, Z. (1979). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth. *Bell Journal of Economics*, The RAND Corporation, 10(1), 92–116. <https://doi.org/10.2307/3003321>
- Griliches, Z. (1992). The Search for R&D Spillovers. *The Scandinavian Journal of Economics*, 94, S29. <https://doi.org/10.2307/3440244>
- Grimaldi, R., & Von Tunzelmann, N. (2002). Assessing collaborative, pre-competitive R&D projects: the case of the UK LINK scheme. *R&D Management*, 32(2), 165–173. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00248>
- Grimpe, C., & Kaiser, U. (2010). Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing. *Journal of Management Studies*, 47(8), 1483–1509. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00946.x>
- Grunert, K. G. (2005). Food quality and safety: consumer perception and demand. *European Review of Agricultural Economics*, 32(3), 369–391. <https://doi.org/10.1093/eurrag/jbi011>
- Grupp, H. (1996). Spillover effects and the science base of innovations reconsidered: an empirical approach. *Journal of Evolutionary Economics*, 6(2), 175–197. <https://doi.org/10.1007/BF01202593>
- Grupp, H., & Schubert, T. (2010). Review and new evidence on composite innovation indicators for evaluating national performance. *Research Policy*, 39(1), 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.10.002>
- GSK. (2020). Inside the GVGH | GSK. Retrieved March 19, 2020, from <https://www.gsk.com/en-gb/responsibility/inside-the-gvgh/>
- Gujarati, D. (1999). *Essentials of Econometrics* (2nd ed.). Singapore: McGraw-Hill.

- Gulati, R. (1999). Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation. *Strategic Management Journal*, 20(5), 397–420. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199905\)20:5<397::AID-SMJ35>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199905)20:5<397::AID-SMJ35>3.0.CO;2-K)
- Gupta, A., Smith, K., & Shalley, C. (2006). The Interplay between Exploration and Exploitation. *The Academy of Management Journal*, (4), 693–706. <https://doi.org/10.2307/20159793>
- Guston, D. H., & Sarewitz, D. (2002). Real-time technology assessment. *Technology in Society*, 24, 93–109. Disponível em: www.elsevier.com/locate/techsoc
- Haas, E. B. (1980). Why Collaborate? Issue-Linkage and International Regimes. *World Politics*, 32(3), 357–405. <https://doi.org/10.2307/2010109>
- Haas, E. B. (1990). *When Knowledge is power : three models of change in international organizations*. Berkeley: University of California Press.
- Haas, P. (1992). Introduction: Epistemic Communities and International Policy Coordination on JSTOR. *International Organization*, 46(1), 1–35. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2706951?seq=1>
- Hadaya, P., Cassivi, L., & Chalabi, C. (2012). IT project management resources and capabilities: a Delphi study. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(2), 216–229. <https://doi.org/10.1108/17538371211214914>
- Hagedoorn, J. (1993). Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. *Strategic Management Journal*, 14(5), 371–385. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140505>
- Hagedoorn, J. (1996). Innovation and Entrepreneurship: Schumpeter Revisited. *Industrial and Corporate Change*, 5(3), 883–896. <https://doi.org/10.1093/icc/5.3.883>
- Hagedoorn, J., & Cloodt, M. (2003). Measuring innovative performance: is there an advantage in using multiple indicators? *Research Policy*, 32(8), 1365–1379. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00137-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00137-3)
- Hagedoorn, J., Link, A. N., & Vonortas, N. S. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, 29(4–5), 567–586. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00090-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00090-6)
- Hagedoorn, J., Lokshin, B., & Malo, S. (2018). Alliances and the innovation performance of corporate and public research spin-off firms. *Small Business Economics*, 50(4), 763–781. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9894-2>
- Hagedoorn, J., Lokshin, B., & Zobel, A.-K. (2018). Partner Type Diversity in Alliance Portfolios: Multiple Dimensions, Boundary Conditions and Firm Innovation Performance. *Journal of Management Studies*, 55(5), 809–836. <https://doi.org/10.1111/joms.12326>
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Halinen, A., & Törnroos, J.-Å. (2005). Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, 58(9), 1285–1297. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2004.02.001>
- Hall, B. H. (1996). The Private and Social Returns to Research and Development. In B. L. R. Smith & C. E. Barfield (Eds.), *Technology, R&D, and the Economy* (pp. 140–183). Washington, DC: The Brookings Institution. Disponível em: <http://files/928/The Private and Social Returns to Research and Development.pdf>
- Hall, B. H. (2005). *The financing of innovation*. Berkeley. Disponível em: https://eml.berkeley.edu/~bhhall/papers/BHH05_financing_innov_ShaneHB_chapter.pdf
- Hall, B. H. (2006). Innovation and Diffusion. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (1st ed., pp. 459–484). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0017>

- Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2009). Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy. *Small Business Economics*, 33(1), 13–33. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9184-8>
- Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2012). *Evidence on the Impact of R & D and ICT Investment on Innovation*. National Bureau of Economic Research Working Paper Series.
- Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2013). Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(3), 300–328. <https://doi.org/10.1080/10438599.2012.708134>
- Hall, B. H., Mairesse, J., & Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 2, pp. 1033–1082). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0169-7218\(10\)02008-3](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(10)02008-3)
- Hallée, Y., & Garneau, J. M. É. (2019). L’abduction comme mode d’inférence et méthode de recherche : de l’origine à aujourd’hui. *Recherches Qualitatives*, 38(1), 124. <https://doi.org/10.7202/1059651ar>
- Hamdan-Livramento, I., Raffo, J., & Lhuillery, S. (2016). *Measuring Creativity: Learning from Innovation Measurement* (Economic Research Working Paper No. 31). Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4016&plang=EN>
- Hardy, C., Phillips, N., & Lawrence, T. B. (2003). Resources, Knowledge and Influence: The Organizational Effects of Interorganizational Collaboration*. *Journal of Management Studies*, 40(2), 321–347. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00342>
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J., & Peters, B. (2014). Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries. *International Journal of Industrial Organization*, 35(1), 29–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2014.06.001>
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), 56–67. <https://doi.org/10.5465/ame.2003.10025194>
- Havas, A. (2016). Social and Business Innovations: Are Common Measurement Approaches Possible? *Foresight and STI Governance*, 10(20), 58–80. <https://doi.org/10.17323/1995-459X.2016.2.58.80>
- Heaton, S., Siegel, D. S., & Teece, D. J. (2019). Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective. *Industrial and Corporate Change*, 28(4), 921–939. <https://doi.org/10.1093/icc/dtz038>
- Hedin, S., Mattson, H., & Sandén, P. (2012). *EUREKA Impact Evaluation - Effects of Swedish participation in EUREKA-projects*. Disponível em: www.VINNOVA.se
- Heil, S., & Bornemann, T. (2017). Creating shareholder value via collaborative innovation: The role of industry and resource alignment in knowledge exploration. *R & D Management*, 48(4), 394–409. <https://doi.org/10.1111/radm.12258>
- Helfat, C. E. (1994). Firm-Specificity in Corporate Applied R&D. *Organization Science*, 5, 173–184. <https://doi.org/10.2307/2635013>
- Helfat, C. E. (1997). Know-how and asset complementarity and dynamic capability accumulation: the case of R&D. *Strategic Management Journal*, 18(5), 339–360. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199705\)18:5<339::AID-SMJ883>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199705)18:5<339::AID-SMJ883>3.0.CO;2-7)
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities : understanding strategic change in organizations*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015a). Dynamic Managerial Capabilities: A Perspective on the Relationship between Managers, Creativity and Innovation in Organizations. In C. E. Shalley, M. A. Hitt, & J. Zhou (Eds.), *The Oxford Handbook of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship* (pp. 421–432). Oxford: Oxford University Press.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015b). Dynamic Managerial Capabilities. *Journal of Management*, 41(5), 1281–1312. <https://doi.org/10.1177/0149206314561301>

- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research Policy*, 47(8), 1391–1399. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.019>
- Hendricks, K., Hora, M., Menor, L., & Wiedman, C. (2012). Adoption of the balanced scorecard: A contingency variables analysis. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 29(2), 124–138. <https://doi.org/10.1002/CJAS.229>
- Hendry, C., Harborne, P., & Brown, J. (2010). So what do innovating companies really get from publicly funded demonstration projects and trials? innovation lessons from solar photovoltaics and wind. *Energy Policy*, 38(8), 4507–4519. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.04.005>
- Henttonen, K., Ojanen, V., & Puumalainen, K. (2016). Searching for appropriate performance measures for innovation and development projects. *R&D Management*, 46(5), 914–927. <https://doi.org/10.1111/radm.12178>
- Hernandez, B., & Priyadarsinisambandan, R. (2015). *Open Innovation in Pharmaceutical Industry: A case study of Eli Lilly*. KTH School of Industrial Engineering and Management. Disponível em: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:824465/FULLTEXT01.pdf>
- Hernández, H., Grassano, N., Tübke, A., Amoroso, S., Csefalvay, Z., & Gkotsis, P. (2019). *The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/04570>
- Hidalgo, A., Molero, J., Granda, I., & Albors, J. (2015). Comparative Analysis of Firms' Participation in National and International Programmes to Support Innovation. *Dirección y Organización* 55, 55, 11–25. Disponível em: http://oa.upm.es/41434/1/INVE_MEM_2015_230825.pdf
- Hirsch, P. M., & Levin, D. Z. (1999). Umbrella Advocates Versus Validity Police: A Life-Cycle Model. *Organization Science*, 10(2), 199–212. <https://doi.org/10.1287/orsc.10.2.199>
- Hitt, M. A., Carnes, C. M., & Xu, K. (2016). A current view of resource based theory in operations management: A response to Bromiley and Rau. *Journal of Operations Management*, 41(1), 107–109. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2015.11.004>
- Hoang, H., & Rothaermel, F. T. (2010). Leveraging internal and external experience: exploration, exploitation, and R&D project performance. *Strategic Management Journal*, 31(7), n/a-n/a. <https://doi.org/10.1002/smj.834>
- Hobday, M. (2005). Firm-level Innovation Models: Perspectives on Research in Developed and Developing Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17(2), 121–146. <https://doi.org/10.1080/09537320500088666>
- Holcomb, T. R., & Hitt, M. A. (2007). Toward a model of strategic outsourcing. *Journal of Operations Management*, 25(2), 464–481. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.05.003>
- Holgersson, M., & Wallin, M. W. (2017). The patent management trichotomy: patenting, publishing, and secrecy. *Management Decision*, 55(6), 1087–1099. <https://doi.org/10.1108/MD-03-2016-0172>
- Holleran, E., Bredahl, M. E., & Zaibet, L. (1999). Private incentives for adopting food safety and quality assurance. *Food Policy*, 24(6), 669–683. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(99\)00071-8](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(99)00071-8)
- Hong, K.-J., Lee, W., Park, Y.-J., & Yang, J.-O. (2018). First confirmation of the distribution of rice weevil, *Sitophilus oryzae*, in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 11(1), 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2017.12.005>
- Hosseini, S. M., Akhavan, P., & Abbasi, M. (2017). A knowledge sharing approach for R&D project team formation. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 47(2), 154–171. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-05-2015-0031>
- Hottenrott, H., & Lopes-Bento, C. (2016). R&D Partnerships and Innovation Performance: Can There Be too Much of a Good Thing? *Journal of Product Innovation Management*, 33(6), 773–794. <https://doi.org/10.1111/jpim.12311>

- Howell Smith, M. C., & Shanahan Bazis, P. (2020). Conducting Mixed Methods Research Systematic Methodological Reviews: A Review of Practice and Recommendations. *Journal of Mixed Methods Research*, 155868982096762. <https://doi.org/10.1177/1558689820967626>
- Hsu, D. H., & Ziedonis, R. H. (2013). Resources as dual sources of advantage: Implications for valuing entrepreneurial-firm patents. *Strategic Management Journal*, 34(7), 761–781. <https://doi.org/10.1002/smj.2037>
- Huang, J. C., & Newell, S. (2003). Knowledge integration processes and dynamics within the context of cross-functional projects. *International Journal of Project Management*, 21(3), 167–176. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00091-1](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00091-1)
- Huang, K. F., & Yu, C. M. J. (2011). The effect of competitive and non-competitive R&D collaboration on firm innovation. *Journal of Technology Transfer*, 36(4), 383–403. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9155-x>
- Huang, S. Y., Chiu, A.-A., Lin, C.-C., & Chen, T.-L. (2018). The relationship between corporate innovation and performance. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(3–4), 441–452. <https://doi.org/10.1080/14783363.2016.1209406>
- Huergo, E., & Moreno, L. (2017). Subsidies or loans? Evaluating the impact of R&D support programmes. *Research Policy*, 46(7), 1198–1214. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.05.006>
- Huggins, R. (2001). Inter-firm network policies and firm performance: evaluating the impact of initiatives in the United Kingdom. *Research Policy*, 30(3), 443–458. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00092-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00092-5)
- Huguenin, A., & Jeannerat, H. (2017). Creating change through pilot and demonstration projects: Towards a valuation policy approach. *Research Policy*, 46(3), 624–635. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.008>
- Huikkola, T., Ylimäki, J., & Kohtamäki, M. (2013). Joint learning in R&D collaborations and the facilitating relational practices. *Industrial Marketing Management*, 42(7), 1167–1180. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.07.002>
- Hünermund, P., & Czarnitzki, D. (2019). Estimating the causal effect of R&D subsidies in a pan-European program. *Research Policy*, 48(1), 115–124. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.001>
- Huot, R. (2002). *Métodos quantitativos para as ciências humanas* (1ª ed.). Lisboa: Instituto Piaget.
- Hutcheson, G., & Moutinho, L. (2012). Modeling Dichotomous Data. In G. Hutcheson & L. Moutinho (Eds.), *Statistical Modeling for Management* (pp. 57–82). London: SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446220566.n3>
- IBET. (2017). The TYPHIVAC project has been considered as one of the success stories of the EUREKA program | iBET. *Facts&Figures*. Disponível em: <http://www.ibet.pt/news/typhivac-project-has-been-considered-one-success-stories-eureka-program>
- Idrus, A. (2020, February 12). Bayer moves 400 R&D jobs to CRO-run small molecules unit. *Fierce Biotech*. Disponível em: <https://www.fiercebiotech.com/biotech/bayer-moves-400-r-d-jobs-to-cro-run-small-molecules-unit>
- IFRS. (2014). IFRS - IAS 38 Intangible Assets. Disponível em: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-38-intangible-assets/>
- INE. (2017). *Estatísticas das Empresas 2017*. Lisboa.
- INE. (2020). Indicadores das Empresas por Atividade. Disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&userLoadSave=Load&userTableOrder=10766&tipoSelecao=1&contexto=pq&selTab=tab1&submitLoad=true
- Ingham, M., & Mothe, C. (1998). How to learn in R&D partnerships? *R & D Management*, 28(4), 249–261. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00102>

- Ingram, J. S. I., Wright, H. L., Foster, L., Aldred, T., Barling, D., Benton, T. G., ... Sutherland, W. J. (2013). Priority research questions for the UK food system. *Food Security*, 5(5), 617–636. <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0294-4>
- Ingram, T. N., La Forge, R. W., Locander, W. B., Mac Kenzie, S. B., & Podsakoff, P. M. (2005). New directions in sales leadership research? *Journal of Personal Selling and Sales Management*, 25(2), 137. <https://doi.org/10.1080/08853134.2005.10749055>
- Ireland, R. D., Hitt, M. A., & Vaidyanath, D. (2002). Alliance Management as a Source of Competitive Advantage. *Journal of Management*, 28(3), 413–446. <https://doi.org/10.1177/014920630202800308>
- IRRI. (2020). *IRRI Annual Report 2019, Race for Impact*.
- Islam, N., Gyoshev, S., & Amona, D. (2020). External complexities in discontinuous innovation-based R&D projects: Analysis of inter-firm collaborative partnerships that lead to abundance. *Technological Forecasting and Social Change*, 155, 119303. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.05.014>
- James, S. D., Leiblein, M. J., & Lu, S. (2013). How Firms Capture Value From Their Innovations. *Journal of Management*, 39(5), 1123–1155. <https://doi.org/10.1177/0149206313488211>
- Jansen, J. J. P., Van Den Bosch, F. A. J., & Volberda, H. W. (2006). Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. *Management Science*, 52(11), 1661–1674. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0576>
- Jantunen, A., Ellonen, H. K., & Johansson, A. (2012). Beyond appearances - Do dynamic capabilities of innovative firms actually differ? *European Management Journal*, 30(2), 141–155. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2011.10.005>
- Jesus, M. (2019). *Caracterização das diferentes designações comerciais de arroz* (Dissertação de mestrado), Universidade do Porto, Porto. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/125317/2/374731.pdf>
- Jha, A. K., Bose, I., & Ngai, E. W. T. (2016). Platform based innovation: The case of Bosch India. *International Journal of Production Economics*, 171, 250–265. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.09.037>
- Jiang, R. J., Tao, Q. T., & Santoro, M. D. (2010). Alliance portfolio diversity and firm performance. *Strategic Management Journal*, 31(10), 1136–1144. <https://doi.org/10.1002/smj.869>
- Jick, T. D. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4), 602. <https://doi.org/10.2307/2392366>
- Jiménez-Jiménez, D., & Sanz-Valle, R. (2011). Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, 64(4), 408–417.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112–133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Jonsen, K., & Jehn, K. A. (2009). Using triangulation to validate themes in qualitative studies. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 4(2), 123–150. <https://doi.org/10.1108/17465640910978391>
- Jorge, V. (2020, January). Produção, Entrevista a Pedro Queiroz. *Distribuição Hoje*. Disponível em: <https://www.distribuicaoohoje.com/destaques/pedro-queiroz-diretor-geral-da-federacao-da-federacao-das-industrias-portuguesas-agroalimentares-fipa/>
- Jovane, F. (1990). Contribution of Eureka Projects to Innovation in Manufacturing Technology. *IFAC Proceedings Volumes*, 23(3), 9–20. [https://doi.org/10.1016/S1474-6670\(17\)52527-6](https://doi.org/10.1016/S1474-6670(17)52527-6)
- Jovane, F. (1993). Results of the Eureka FAMOS research programme: A European contribution to manufacturing technology. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 10(1–2), 13–19.

[https://doi.org/10.1016/0736-5845\(93\)90021-B](https://doi.org/10.1016/0736-5845(93)90021-B)

- Junkunc, M. T. (2007). Managing radical innovation: The importance of specialized knowledge in the biotech revolution. *Journal of Business Venturing*, 22(3), 388–411. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2006.04.004>
- Kahn, K. B. (2018). Understanding innovation. *Business Horizons*, 61(3), 453–460. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011>
- Kalapouti, K., Petridis, K., Malesios, C., & Dey, P. K. (2017). Measuring efficiency of innovation using combined Data Envelopment Analysis and Structural Equation Modeling: empirical study in EU regions. *Annals of Operations Research*, 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2728-4>
- Kale, P., Dyer, J. H., & Singh, H. (2001). Value creation and success in strategic alliances: *European Management Journal*, 19(5), 463–471. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(01\)00062-7](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(01)00062-7)
- Kale, P., Dyer, J. H., & Singh, H. (2002). Alliance capability, stock market response, and long-term alliance success: the role of the alliance function. *Strategic Management Journal*, 23(8), 747–767. <https://doi.org/10.1002/smj.248>
- Kale, P., & Singh, H. (2007). Building firm capabilities through learning: the role of the alliance learning process in alliance capability and firm-level alliance success. *Strategic Management Journal*, 28(10), 981–1000. <https://doi.org/10.1002/smj.616>
- Kamasak, R. (2017). The contribution of tangible and intangible resources, and capabilities to a firm's profitability and market performance. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(2), 252–275. <https://doi.org/10.1108/EJMBE-07-2017-015>
- Kanninen, S., Kutinlahti, P., Luukkonen, T., Oksanen, J., & Lemola, T. (2006). *Finnish National Evaluation of EUREKA and COST*. Business Finland. Tekes. Technology Programme Report Vol. 2006 No. 13, Helsinki. Disponível em: http://www.eurosfaire.prd.fr/7pc/doc/1158912750_eureka_cost_tekes_report_2006.pdf
- Kaplan, R. S. (2009). Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard. In M. D. S. Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood (Ed.), *Handbook of Management Accounting Research* (Vol. 3, pp. 1253–1269). [https://doi.org/10.1016/S1751-3243\(07\)03003-9](https://doi.org/10.1016/S1751-3243(07)03003-9)
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard -measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79. Disponível em: <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Linking the Balanced Scorecard to Strategy. *California Management Review*, 39(1), 53–79. <https://doi.org/10.2307/41165876>
- Kastelle, T., & Steen, J. (2014). Networks of Innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (1st ed., pp. 102–120). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.027>
- Kathuria, A., Mann, A., Khuntia, J., Saldanha, T. J. V., & Kauffman, R. J. (2018). A Strategic Value Appropriation Path for Cloud Computing. *Journal of Management Information Systems*, 35(3), 740–775. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1481635>
- Kelly, Micheal J.; Schaan, Jean-Louis; Joncas, H. (2000). Collaboration between technology entrepreneurs and large corporations: key design and management issue. *Journal of Small Business Strategy*, 11(2), 60–76. Disponível em: <https://libjournals.mtsu.edu/index.php/jsbs/article/view/452>
- Kerr, F. (2015). Operationalising innovation: Hotwiring the creative organisation. In G. Roos & A. O'Connor (Eds.), *Integrating Innovation: South Australian Entrepreneurship Systems and Strategies* (pp. 159–204). South Australia: University of Adelaide Press. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.20851/j.ctt1sq5xd5.11>
- Kerssens-van Drongelen, I., Nixon, B., & Pearson, A. (2000). Performance measurement in industrial

- R&D. *International Journal of Management Reviews*, 2(2), 111–143. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00034>
- Killen, C. P., & Hunt, R. A. (2010). Dynamic capability through project portfolio management in service and manufacturing industries. *International Journal of Managing Projects in Business*, 3(1), 157–169. <https://doi.org/10.1108/17538371011014062>
- Killen, C. P., Jugdev, K., Drouin, N., & Petit, Y. (2012). Advancing project and portfolio management research: Applying strategic management theories. *International Journal of Project Management*, 30(5), 525–538. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.12.004>
- Kilubi, I. (2016). Strategic technology partnering capabilities. *Journal of Strategy and Management*, 9(2), 216–255. <https://doi.org/10.1108/JSMA-01-2015-0008>
- Kim, D.-Y., Kumar, V., & Kumar, U. (2012). Relationship between quality management practices and innovation. *Journal of Operations Management*, 30(4), 295–315. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2012.02.003>
- Kim, N., Im, S., & Slater, S. F. (2013). Impact of Knowledge Type and Strategic Orientation on New Product Creativity and Advantage in High-Technology Firms. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 136–153. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00992.x>
- King, A. W., & Zeithaml, C. P. (2001). Competencies and firm performance: examining the causal ambiguity paradox. *Strategic Management Journal*, 22(1), 75–99. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200101\)22:1<75::AID-SMJ145>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200101)22:1<75::AID-SMJ145>3.0.CO;2-I)
- Kirner, E., Kinkel, S., & Jaeger, A. (2006). Innovation paths and the innovation performance of low-technology firms – An empirical analysis of German industry. *Research Policy*, 38, 447–458. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.011>
- Kiviluoto, N. (2013). Growth as evidence of firm success: myth or reality? *Entrepreneurship & Regional Development*, 25(February), 569–586. <https://doi.org/10.1080/08985626.2013.814716>
- Klein Woolthuis, R., Lankhuizen, M., & Gilsing, V. (2005). A system failure framework for innovation policy design. *Technovation*, 25(6), 609–619. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2003.11.002>
- Kleinknecht, A., Reijnen, J. O. N., & Smits, W. (1993). Collecting Literature-based Innovation Output Indicators. The Experience in the Netherlands. In A. Kleinknecht & D. Bain (Eds.), *New Concepts in Innovation Output Measurement* (Vol. 11, pp. 42–84). London: Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-22892-8_3
- Kleinknecht, A., & Verspagen, B. (1989). R&D and market structure: The impact of measurement and aggregation problems. *Small Business Economics*, 1(4), 297–301. <https://doi.org/10.1007/BF00393808>
- Kleinschmidt, E. J., de Brentani, U., & Salomo, S. (2007). Performance of Global New Product Development Programs: A Resource-Based View. *Journal of Product Innovation Management*, 24(5), 419–441. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2007.00261.x>
- Kline, S., & Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. In R. Landau & N. Rosenberg (Eds.), *National Research Council 1986. The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth* (pp. 275–307). Washington, D.C.: National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/612>
- Klomp, L., & Van Leeuwen, G. (2001). Linking Innovation and Firm Performance: A New Approach. *International Journal of the Economics of Business*, 8(3), 343–364. <https://doi.org/10.1080/13571510110079612>
- Kochan, A. (2001). Eureka facilitates collaborative R&D in Europe. *Industrial Robot*, 28(4), 311–313. <https://doi.org/10.1108/01439910110397147>
- Kogut, B. (2000). The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure. *Strategic Management Journal*, 21(3), 405–425. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-)

- Kogut, B., & Zander, U. (1993). Knowledge of the Firm and the Evolutionary Theory of the Multinational Corporation. *Journal of International Business Studies*, 24(4), 625–645. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490248>
- Kogut, B., & Zander, U. (1996). What Firms Do? Coordination, Identity, and Learning. *Organization Science*, 7(5), 502–518. <https://doi.org/10.1287/orsc.7.5.502>
- Kohli, R., & Melville, N. P. (2019). Digital innovation: A review and synthesis. *Information Systems Journal*, 29(1), 200–223. <https://doi.org/10.1111/isj.12193>
- Koka, B. R., & Prescott, J. E. (2008). Designing alliance networks: the influence of network position, environmental change, and strategy on firm performance. *Strategic Management Journal*, 29(6), 639–661. <https://doi.org/10.1002/smj.679>
- Konlechner, S., Müller, B., & Güttel, W. H. (2018). A dynamic capabilities perspective on managing technological change: a review, framework and research agenda. *International Journal of Technology Management*, 76(3/4), 188. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2018.091285>
- Koopman, C. (2006). Pragmatism as a Philosophy of Hope: Emerson, James, Dewey, Rorty. *The Journal of Speculative Philosophy*, 20, 106–116. <https://doi.org/10.2307/25670608>
- Kor, Y. Y., & Mahoney, J. T. (2005). How dynamics, management, and governance of resource deployments influence firm-level performance. *Strategic Management Journal*, 26(5), 489–496. <https://doi.org/10.1002/smj.459>
- Kor, Y. Y., Mahoney, J. T., & Michael, S. C. (2007). Resources, capabilities and entrepreneurial perceptions. *Journal of Management Studies*, 44(7), 1187–1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00727.x>
- Kor, Y. Y., & Mesko, A. (2013). Dynamic managerial capabilities: Configuration and orchestration of top executives' capabilities and the firm's dominant logic. *Strategic Management Journal*, 34(2), 233–244. <https://doi.org/10.1002/smj.2000>
- Kozlenkova, I. V., Samaha, S. A., & Palmatier, R. W. (2014). Resource-based theory in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11747-013-0336-7>
- Kraaijenbrink, J., Spender, J.-C., & Groen, A. J. (2010). The Resource-Based View: A Review and Assessment of Its Critiques. *Journal of Management*, 36(1), 349–372. <https://doi.org/10.1177/0149206309350775>
- Kraehmer, H., Thomas, C., & Vidotto, F. (2017). Rice Production in Europe. In B. Mahajan, K. Jabran, & G. Mahajan (Eds.), *Rice Production Worldwide* (pp. 93–116). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47516-5_4
- Kramer, J., Nellen, J., Toyem, G. F., Biela, J., Streicher, J., & Fombasso, G. (2017). *Impact Assessment of EUREKA Network Projects and Cluster Projects*. Brussels.
- Kremer, H., Villamor, I., & Aguinis, H. (2019). Innovation leadership: Best-practice recommendations for promoting employee creativity, voice, and knowledge sharing. *Business Horizons*, 62(1), 65–74. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.010>
- Kristiansen, J. N., & Ritala, P. (2018). Measuring radical innovation project success: typical metrics don't work. *Journal of Business Strategy*, 39(4), 34–41. <https://doi.org/10.1108/JBS-09-2017-0137>
- Kubel, C. (2018). The “Bosch Way”: Innovation Impacts Our Actions Every Day. Retrieved November 20, 2019, from <https://www.detecon.com/en/knowledge/bosch-way-innovation-impacts-our-actions-every-day>
- Kuhlmann, S., & Edler, J. (2003). Scenarios of technology and innovation policies in Europe: Investigating future governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 70(7), 619–637.

[https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(03\)00027-1](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(03)00027-1)

- Kuhn, T. S. (1992). *A Estrutura das Revoluções Científicas* (3ª ed.). São Paulo: Editora Perspectiva.
- Kumar, N., Stern, L. W., & Anderson, J. C. (1993). Conducting Interorganizational Research Using Key Informants. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1633–1651. <https://doi.org/10.2307/256824>
- Kupers, W. M. (2011). Embodied Pheno-Pragma-Practice - Phenomenological and Pragmatic Perspectives on Creative “Inter-practice” in Organisations between Habits and Improvisation. *Phenomenology & Practice*, 5(1), 100–139. <https://doi.org/10.29173/pandpr19838>
- Laaksonen, O., & Peltoniemi, M. (2018). The Essence of Dynamic Capabilities and their Measurement. *International Journal of Management Reviews*, 20(2), 184–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12122>
- Lafuente, E., Solano, A., Leiva, J. C., & Mora-Esquivel, R. (2019). Determinants of innovation performance. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 32(1), 40–62. <https://doi.org/10.1108/ARLA-10-2017-0309>
- Lam, A. (2007). Knowledge Networks and Careers: Academic Scientists in Industry? University Links. *Journal of Management Studies*, 44(6), 993–1016. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2007.00696.x>
- Lamberti, E., Caputo, M., Michelino, F., & Cammarano, A. (2017). How to measure collaboration in an open innovation context. *International Journal of Business Innovation and Research*, 14(3), 301–326. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2017.087090>
- Lampe, K. (1995). Rice Research: Food for 4 Billion People. *GeoJournal*, 35, 253–261. <https://doi.org/10.2307/41146405>
- Landsperger, J., Spieth, P., & Heidenreich, S. (2012). How Network Managers Contribute to Innovation Network Performance. *International Journal of Innovation Management*, 16(06), 1240009. <https://doi.org/10.1142/S1363919612400099>
- Lane, P. J., Salk, J. E., & Lyles, M. A. (2001). Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures. *Strategic Management Journal*, 22(12), 1139–1161. <https://doi.org/10.1002/smj.206>
- Larédo, P. (1998). The networks promoted by the framework programme and the questions they raise about its formulation and implementation. *Research Policy*, 27(6), 589–598. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00055-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00055-9)
- Larguesa, A. (2018, May 6). Bosch obrigada a mudar todos os esquentadores fabricados em Aveiro. *Jornal de Negócios*. Disponível em: <https://www.jornaldenegocios.pt/empresas/industria/detalhe/bosch-obrigada-a-mudar-todos-os-esquentadores-fabricados-em-aveiro>
- Lassen, A. H., & Laugen, B. T. (2017). Open innovation: on the influence of internal and external collaboration on degree of newness. *Business Process Management Journal*, 23(6), 1129–1143. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2016-0212>
- Laursen, K. (2003). New human resource management practices, complementarities and the impact on innovation performance. *Cambridge Journal of Economics*, 27(2), 243–263. <https://doi.org/10.1093/cje/27.2.243>
- Laursen, K., & Foss, N. J. (2014). Human Resource Management Practices and Innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 505–529). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.009>
- Laursen, K., & Salter, A. J. (2014). The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration. *Research Policy*, 43(5), 867–878. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.004>
- Lavie, D. (2006). The Competitive Advantage of Interconnected Firms: An Extension of the Resource-

- Based View. *Academy of Management Review*, 31(3), 638–658. <https://doi.org/10.5465/amr.2006.21318922>
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing Innovation Capability in Organisations: A Dynamic Capabilities Approach. *International Journal of Innovation Management*, 05(03), 377–400. <https://doi.org/10.1142/S1363919601000427>
- Lazonick, W. (2006). The Innovative Firm. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 29–55). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0002>
- Lee, C., Lee, K., & Pennings, J. M. (2001). Internal capabilities, external networks, and performance: A study on technology-based ventures. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 615–640. <https://doi.org/10.1002/smj.181>
- Lee, H., & Kelley, D. (2008). Building dynamic capabilities for innovation: an exploratory study of key management practices. *R&D Management*, 38(2), 155–168. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2008.00506.x>
- Lee, J. (2009). Does Size Matter in Firm Performance? Evidence from US Public Firms. *International Journal of the Economics of Business*, 16(2), 189–203. <https://doi.org/10.1080/13571510902917400>
- Lefebvre, M., Langrell, S. R. H., & Gomez-y-Paloma, S. (2015). Incentives and policies for integrated pest management in Europe: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(1), 27–45. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0237-2>
- Leigh, T. W., Cron, W. L., Baldauf, A., & Grossenbacher, S. (2011). The Strategic Role of the Selling Function. In D. W. Cravens, K. Le Meunier-FitzHugh, & N. F. Piercy (Eds.), *The Oxford Handbook of Strategic Sales and Sales Management*. Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199569458.003.0018>
- Leiponen, A., & Helfat, C. E. (2010). Innovation objectives, knowledge sources, and the benefits of breadth. *Strategic Management Journal*, 31(2), 224–236. <https://doi.org/10.1002/smj.807>
- Leonard, W. N. (1971). Research and Development in Industrial Growth. *Journal of Political Economy*, 79(2), 232–256. <https://doi.org/10.1086/259741>
- Leufkens, A. S., & Noorderhaven, N. G. (2011). Learning to collaborate in multi-organizational projects. *International Journal of Project Management*, 29(4), 432–441. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2011.01.004>
- Lev, B. (2001). *Intangibles: Management, Measurement and Reporting*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Lev, B. (2003). Remarks on the measurement, valuation, and reporting of intangible assets. *Economic Policy Review, Federal Reserve Bank of New York*, (9), 17–22.
- Leydesdorff, L., Rotolo, D., & de Nooy, W. (2013). Innovation as a nonlinear process, the scientometric perspective, and the specification of an ‘innovation opportunities explorer.’ *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(6), 641–653. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.801948>
- Liao, T.-S., & Rice, J. (2010). Innovation investments, market engagement and financial performance: A study among Australian manufacturing SMEs. *Research Policy*, 39(1), 117–125. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.11.002>
- Lin, F. Y. C., Ho, V. A., Khiem, H. B., Trach, D. D., Bay, P. Van, Thanh, T. C., ... Kaufman, J. B. (2001). The Efficacy of a Salmonella typhi Vi Conjugate Vaccine in Two-to-Five-Year-Old Children. *New England Journal of Medicine*, 344(17), 1263–1269. <https://doi.org/10.1056/NEJM200104263441701>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Lippman, S. A. A., & Rumelt, R. P. P. (1982). Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm

- Differences in Efficiency under Competition. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), 418. <https://doi.org/10.2307/3003464>
- Loasby, B. (2002). *Knowledge, institutions, and evolution in economics*. London: Routledge.
- Lockett, A. (2005). Edith Penrose's Legacy to the resource-based view. *Managerial and Decision Economics*, 26(2), 83–98. <https://doi.org/10.1002/mde.1214>
- Lockett, A., & Thompson, S. (2001). The resource-based view and economics. *Journal of Management*, 27(6), 723–754. [https://doi.org/10.1016/S0149-2063\(01\)00121-0](https://doi.org/10.1016/S0149-2063(01)00121-0)
- Lockett, A., Thompson, S., & Morgenstern, U. (2009). The development of the resource-based view of the firm: A critical appraisal. *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 9–28. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2008.00252.x>
- Lööf, H., Mairesse, J., & Mohnen, P. (2017). CDM 20 years after. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(1–2), 1–5. <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1202522>
- Lopes, T. S., & Simões, V. C. (2020). Foreign investment in Portugal and knowledge spillovers: From the Methuen Treaty to the 21st century. *Business History*, 62(7), 1079–1106. <https://doi.org/10.1080/00076791.2017.1386177>
- López-Cabarcos, M. Á., Srinivasan, S., Göttling-Oliveira-monteiro, S., & Vázquez-Rodríguez, P. (2019). Tacit knowledge and firm performance relationship. The role of product innovation and the firm level capabilities. *Journal of Business Economics and Management*, 20(2), 330–350. <https://doi.org/10.3846/jbem.2019.9590>
- López-Mielgo, N., Montes-Peón, J. M., & Vázquez-Ordás, C. J. (2009). Are quality and innovation management conflicting activities? *Technovation*, 29(8), 537–545. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.02.005>
- Lopez-Rodriguez, J., & Martinez-Lopez, D. (2017). Looking beyond the R&D effects on innovation: The contribution of non-R&D activities to total factor productivity growth in the EU. *Structural Change and Economic Dynamics*, 40, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2016.11.002>
- Lundvall, B. (2007). National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool. *Industry & Innovation*, 14(1), 95–119. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
- Lundvall, B. (2012). *National Systems of Innovation*. (B.-A. Lundvall, Ed.). London: Anthem Press. <https://doi.org/10.7135/UPO9781843318903>
- Lundvall, B., & Andersen, E. S. (1988). Small national innovation systems facing technological revolutions: an analytical framework. In C. Freeman & B. Lundvall (Eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution* (pp. 9–36). London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B., & Borrás, S. (2006). Science, Technology, and Innovation Policy. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 567–599). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0022>
- Lundvall, B., & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42. <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>
- Lundvall, B., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213–231. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00137-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00137-8)
- Luo, X. R., Koput, K. W., & Powell, W. W. (2009). Intellectual capital or signal? The effects of scientists on alliance formation in knowledge-intensive industries. *Research Policy*, 38(8), 1313–1325. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.06.001>
- Luukkonen, T. (1998). The difficulties in assessing the impact of EU framework programmes. *Research Policy*, 27(6), 599–610. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00058-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00058-4)
- Luukkonen, T. (2000). Additionality of EU framework programmes. *Research Policy*, 29(6), 711–724.

[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00041-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00041-4)

- Madhok, A., & Tallman, S. B. (1998). Resources, Transactions and Rents: Managing Value Through Interfirm Collaborative Relationships. *Organization Science*, 9(3), 326–339. <https://doi.org/10.1287/orsc.9.3.326>
- Mahoney, J. T., & Pandian, J. R. (1992). The resource-based view within the conversation of strategic management. *Strategic Management Journal*, 13(5), 363–380. <https://doi.org/10.1002/smj.4250130505>
- Maier, M. A., & Brem, A. (2018). What innovation managers really do: a multiple-case investigation into the informal role profiles of innovation managers. *Review of Managerial Science*, 12(4), 1055–1080. <https://doi.org/10.1007/s11846-017-0238-z>
- Mairesse, J., & Mohnen, P. (1990). Recherche-Développement et productivité: un survol de la littérature économétrique. *Économie et Statistique*, 237(1), 99–108. Disponível em: http://files/949/Recherche-Développement et productivité _ un survol de la littérature économétrique.pdf
- Mairesse, J., & Sassenou, M. (1991). R&D Productivity: A Survey of Econometric Studies at the Firm Level. Working Paper No. 3666, National Bureau of Economics Research. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w3666/w3666.pdf
- Makarow, M., Licht, G., Caetano, I., Czarnitzki, D., & Elçi, S. (2014). *Final Evaluation of the Eurostars Joint Programme Expert group Final Evaluation of the Eurostars Joint Programme*. Disponível em: http://www.iserd.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/ejp_final_report_2014.pdf
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1997). Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 83–118. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.83>
- Malerba, Franco. (2006). Sectoral Systems: How and Why Innovation Differs across Sectors. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 380–406). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0014>
- Malerba, Franco, & McKelvey, M. (2020). Knowledge-intensive innovative entrepreneurship integrating Schumpeter, evolutionary economics, and innovation systems. *Small Business Economics*, 54(2), 503–522. <https://doi.org/10.1007/s11187-018-0060-2>
- Mamede, R., Fernandes, T., & Silva, A. (2013). *Análise contrafactual dos impactos dos incentivos do POE/PRIME na sobrevivência e no crescimento das empresas*. Disponível em: <http://www.qren.pt/np4/file/3525/file926.pdf>
- Mamede, R., Fernandes, T., & Silva, A. (2015). *Counterfactual impact evaluation of EU funded enterprise support in Portugal*. <https://doi.org/10.15847/dinamiacet-iul.wp.2015.05>
- Manoochchri, G. (2010). Measuring Innovation: Challenges and Best Practices. *California Journal of Operations Management*, 8(1), 67–73.
- Mansfield, E., Rapoport, J., Schnee, J., Wagner, S., & Hamburger, M. (1971). *Research and Innovation in the Modern Corporation* (Vol. 14). London: Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-01639-6>
- Mansfield, E. (1977). Social and Private Rates of Return from industrial innovations. In (2005) *Innovation, Technology and the Economy* (Vol. I). Edward Elgar Pub.
- Manzini, R., Lazzarotti, V., & Pellegrini, L. (2017). How to Remain as Closed as Possible in the Open Innovation Era: The Case of Lindt & Sprüngli. *Long Range Planning*, 50(2), 260–281. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.12.011>
- Marín, P. L., & Siotis, G. (2008). Public policies towards Research Joint Venture: Institutional design and participants' characteristics. *Research Policy*, 37(6–7), 1057–1065. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.03.007>

- Marsh, S. J., & Stock, G. N. (2003). Building Dynamic Capabilities in New Product Development through Intertemporal Integration. *Journal of Product Innovation Management*, 20(2), 136–148. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.2002006>
- Marsh, S. J., & Stock, G. N. (2006). Creating Dynamic Capability: The Role of Intertemporal Integration, Knowledge Retention, and Interpretation. *Journal of Product Innovation Management*, 23(5), 422–436. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2006.00214.x>
- Marshall, M. N. (1996). The key informant technique. *Family Practice*, 13(1), 92–97. <https://doi.org/10.1093/fampra/13.1.92>
- Martin, B. R. (2012). The evolution of science policy and innovation studies. *Research Policy*, 41(7), 1219–1239. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.012>
- Martin, B. R. (2016). Twenty challenges for innovation studies. *Science and Public Policy*, 43(3), 432–450. <https://doi.org/10.1093/scipol/scv077>
- Martinez-Grau, M. A., & Alvim-Gaston, M. (2019). Powered by Open Innovation: Opportunities and Challenges in the Pharma Sector. *Pharmaceutical Medicine*, 33(3), 193–198. <https://doi.org/10.1007/s40290-019-00280-5>
- Martínez-Noya, A., & Narula, R. (2018). What more can we learn from R&D alliances? A review and research agenda. *BRQ Business Research Quarterly*, 21(3), 195–212. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2018.04.001>
- Martinez-Sanchez, A., Perez-Perez, M., & Vicente-Oliva, S. (2019). Absorptive capacity and technology: influences on innovative firms. *Management Research*. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-02-2018-0817>
- Massey, F. J. (1951). The Kolmogorov-Smirnov Test for Goodness of Fit. *Journal of the American Statistical Association*, 46(253), 68–78. <https://doi.org/10.1080/01621459.1951.10500769>
- Mateus&Associados, & PwC Portugal. (2013). *Estudo de avaliação intercalar do Programa Operacional Fatores de Competitividade (COMPETE) - Relatório Final*. Disponível em: http://www.pofc.qren.pt/ResourcesUser/2013/Noticias/Conferencia/Avaliacao_Intercalar_COMPETE.pdf
- Mathur, G., Jugdev, K., & Shing Fung, T. (2014). The relationship between project management process characteristics and performance outcomes. *Management Research Review*, 37(11), 990–1015. <https://doi.org/10.1108/MRR-05-2013-0112>
- Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty034>
- McGrath, R. G. (2013). Transient Advantage. *Harvard Business Review*, (June), 62–70. Disponível em: <http://hbr.org/2013/06/transient-advantage>
- McGrath, R. G., & Kim, J. (2014). Innovation, Strategy, and Hypercompetition. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 397–419). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.010>
- McIver, D., & Lengnick-Hall, C. (2018). The causal ambiguity paradox: Deliberate actions under causal ambiguity. *Strategic Organization*, 16(3), 304–322. <https://doi.org/10.1177/1476127017740081>
- McKelvey, M. (2014). Science, Technology, and Business Innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 69–83). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.029>
- Medina-Molotla, N., Thorsteinsdóttir, H., Frixione, E., & Kuri-Harcuch, W. (2017). Some factors limiting transfer of biotechnology research for health care at Cinvestav: A Mexican scientific center. *Technology in Society*, 48, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.10.004>
- Mela, C. F., & Kopalle, P. K. (2002). The impact of collinearity on regression analysis: the asymmetric effect of negative and positive correlations. *Applied Economics*, 34(6), 667–677.

<https://doi.org/10.1080/00036840110058482>

- Mendoza-Silva, A. (2020). Innovation capability: a systematic literature review. *European Journal of Innovation Management, ahead-of-p*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2019-0263>
- Mensah, L. D., & Julien, D. (2011). Implementation of food safety management systems in the UK. *Food Control*, 22(8), 1216–1225. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.01.021>
- Miles, G., Miles, R. E., Perrone, V., & Edvinsson, L. (1998). Some Conceptual and Research Barriers to the Utilization of Knowledge. *California Management Review*, 40(3), 281–288. <https://doi.org/10.2307/41165956>
- Miles, I. (2005). Knowledge intensive business services: Prospects and policies. *Foresight*, 7(6), 39–63. <https://doi.org/10.1108/14636680510630939>
- Miles, M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis : an expanded sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Miller, D., & Shamsie, J. (1996). The Resource-Based View of the Firm in two environments: the Hollywood Film Studios from 1936 to 1965. *Academy of Management Journal*, 39(3), 519–543. <https://doi.org/10.2307/256654>
- Miller, H. T. (2004). Why Old Pragmatism Needs an Upgrade. *Administration & Society*, 36(2), 243–249. <https://doi.org/10.1177/0095399704263964>
- Milligan, R., Paul, M., Richardson, M., & Neuberger, A. (2018). Vaccines for preventing typhoid fever. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001261.pub4>
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: why and with whom? *Research Policy*, 32(8), 1481–1499. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- Mitchell, A. (2018). A review of mixed methods, pragmatism and abduction techniques. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 16(3), 103–116.
- Mohanty, S. (2013). Trends in global rice consumption. Retrieved June 2, 2020, from <http://ricetoday.irri.org/trends-in-global-rice-consumption/>
- Molero, J., & Hidalgo, A. (2011). *Analysis of the impact on Spanish Firms of their participation in EUREKA Programme: New Methodological Proposals and Empirical Results, Final Report*. Madrid.
- Molero, J., Hidalgo, A., & Granda, I. (2014). One or two poles of attraction in the international technological cooperation process? *Dirección y Organización*, 52, 11–25. Disponible em: <https://revistadyo.es/DyO/index.php/dyo/article/view/443>
- Molina-Azorín, J. F. (2014). Microfoundations of strategic management: Toward micro-macro research in the resource-based theory. *BRQ Business Research Quarterly*, 17(2), 102–114. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2014.01.001>
- Molina-Azorin, J. F., & Feters, M. D. (2016). Mixed Methods Research Prevalence Studies. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(2), 123–128. <https://doi.org/10.1177/1558689816636707>
- Möller, K. K., & Halinen, A. (1999). Business Relationships and Networks: *Industrial Marketing Management*, 28(5), 413–427. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00086-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00086-3)
- Molloy, J. C., & Barney, J. (2015). Who Captures the Value Created with Human Capital? A Market-Based View. *Academy of Management Perspectives*, 29(3), 309–325. <https://doi.org/10.5465/amp.2014.0152>
- Monteiro, F., Mol, M., & Birkinshaw, J. (2017). Ready to be Open? Explaining the Firm Level Barriers to Benefiting From Openness to External Knowledge. *Long Range Planning*, 50, 282–295. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.12.008>

- Moore, G. A. (2007). Dealing with Darwin: How Great Companies Innovate at Every Phase of their Evolution. *Strategic Direction*, 23(9). <https://doi.org/10.1108/sd.2007.05623iae.001>
- Moraga, G., Huysveld, S., Mathieux, F., Blengini, G. A., Alaerts, L., Van Acker, K., ... Dewulf, J. (2019). Circular economy indicators: What do they measure? *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 452–461. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.03.045>
- Morais, A. (2016). *Sobremesas gelificadas obtidas a partir de subprodutos da indústria do arroz* (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa, Lisboa. Disponível em: [https://www.repositorio.utl.pt/bitstream/10400.5/13360/1/Dissertacao Ana Morais_Versão Definitiva.pdf](https://www.repositorio.utl.pt/bitstream/10400.5/13360/1/Dissertacao%20Ana%20Morais_Vers%C3%A3o%20Definitiva.pdf)
- Morgan, D. L. (1998). Practical Strategies for Combining Qualitative and Quantitative Methods: Applications to Health Research. *Qualitative Health Research*, 8(3), 362–376. <https://doi.org/10.1177/104973239800800307>
- Morgan, D. L. (2014). Pragmatism as a Paradigm for Social Research. *Qualitative Inquiry*, 20(8), 1045–1053. <https://doi.org/10.1177/1077800413513733>
- Morgan, N. A., Vorhies, D. W., & Mason, C. H. (2009). Market orientation, marketing capabilities, and firm performance. *Strategic Management Journal*, 30(8), 909–920. <https://doi.org/10.1002/smj.764>
- Morrow, J. L., Sirmon, D. G., Hitt, M. A., & Holcomb, T. R. (2007). Creating value in the face of declining performance: firm strategies and organizational recovery. *Strategic Management Journal*, 28(3), 271–283. <https://doi.org/10.1002/smj.579>
- Morse, J. M., Barrett, M., Mayan, M., Olson, K., & Spiers, J. (2002). Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 1(2), 13–22. <https://doi.org/10.1177/160940690200100202>
- Mothe, C. (1999). Creating New Resources through European R&D Partnerships. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(1), 31–43. <https://doi.org/10.1080/095373299107564>
- Mothe, C., & Quélin, B. (2000). Creating competencies through collaboration: *European Management Journal*, 18(6), 590–604. [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(00\)00052-9](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(00)00052-9)
- Mothe, C., & Quelin, B. V. (2001). Resource creation and partnership in R&D consortia. *The Journal of High Technology Management Research*, 12(1), 113–138. [https://doi.org/10.1016/S1047-8310\(00\)00042-0](https://doi.org/10.1016/S1047-8310(00)00042-0)
- Mouzas, S. (2006). Efficiency versus effectiveness in business networks. *Journal of Business Research*, 59(10–11), 1124–1132. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2006.09.018>
- Mowery, D. C. (1998). Collaborative R&D: How effective is it? *Issues in Science and Technology*, 15(1), 37–44. <https://doi.org/10.2307/43311849>
- Mowery, D. C., Oxley, J. E., & Silverman, B. S. (1998). Technological overlap and interfirm cooperation: implications for the resource-based view of the firm. *Research Policy*, 27(5), 507–523. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00066-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00066-3)
- Mowery, D., & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research Policy*, 8(2), 102–153. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(79\)90019-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(79)90019-2)
- Moyer, D. (2009, January). Criteria for Selecting a CMO: A Case Study. *Biopharm International*, 22(4). Disponível em: <https://www.biopharminternational.com/view/criteria-selecting-cmo-case-study>
- Mulgan, G., Joseph, K., & Norman, W. (2013). Indicators for social innovation. In F. Gault (Ed.), *Handbook of Innovation Indicators and Measurement* (pp. 420–438). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9780857933652.00030>
- Muller, E., & Doloreux, D. (2009). What we should know about knowledge-intensive business services. *Technology in Society*, 31(1), 64–72. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2008.10.001>

- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation. *Technovation*, 24(2), 153–161. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00045-7](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00045-7)
- Narula, R., & Duysters, G. (2004). Globalisation and trends in international R&D alliances. *Journal of International Management*, 10(2), 199–218. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2004.02.007>
- Navarro, S. (2008a). Current status in the application of advanced technologies in IPM systems for the protection of stored rice. In R. Mancini, M. O. Carvalho, B. Timlick, & C. Adler (Eds.), *Contribuição para a Protecção do Arroz Armazenado - Manual Prático* (pp. 213–230). Lisboa: IICT. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/257958338_Contribution_for_Integrated_Management_of_Stored_Rice_Pests_-_Handbook
- Navarro, S. (2008b). *Report on a consultancy visit, Application of modified atmospheres on rice*. Food Technology International Consultancy, Ltd.
- Negassi, S. (2004). R&D co-operation and innovation a microeconomic study on French firms. *Research Policy*, 33(3), 365–384. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.09.010>
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Nemeh, A., & Yami, S. (2016). The Determinants of the Emergence of Coopetition Strategy in R&D. *International Studies of Management & Organization*, 46(2–3), 159–178. <https://doi.org/10.1080/00208825.2016.1112151>
- Nenonen, S., Brodie, R. J., Storbacka, K., & Peters, L. D. (2017). Theorizing with managers: how to achieve both academic rigor and practical relevance? *European Journal of Marketing*, 51(7–8), 1130–1152. <https://doi.org/10.1108/EJM-03-2017-0171>
- Newbert, S. L. (2007). Empirical research on the resource-based view of the firm: an assessment and suggestions for future research. *Strategic Management Journal*, 28(2), 121–146. <https://doi.org/10.1002/smj.573>
- Newbert, S. L. (2008). Value, rareness, competitive advantage, and performance: a conceptual-level empirical investigation of the resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 29(7), 745–768. <https://doi.org/10.1002/smj.686>
- Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6–7), 367–377. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.10.001>
- Nieto, M., & Quevedo, P. (2005). Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, 25(10), 1141–1157. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.05.001>
- Nobelius, D. (2004). Towards the sixth generation of R&D management. *International Journal of Project Management*, 22(5), 369–375. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2003.10.002>
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37. <https://doi.org/10.1287/orsc.5.1.14>
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2015). The Knowledge-creating Theory Revisited: Knowledge Creation as a Synthesizing Process. In J. S. Edwards (Ed.), *The Essentials of Knowledge Management* (pp. 95–110). London: Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137552105_4
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. (2000). SECI, Ba and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33(1), 5–34. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00115-6](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00115-6)
- Novarroz. (2019). Novarroz Catalogue. Disponível em: https://www.gulfood.com/__media/libraries/exhibitor-brochures/0A6C64C1-08F4-2FCB-A12A8CECED4FC725-document.pdf

- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic Analysis: Striving to Meet the Trustworthiness Criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, 16(1), 160940691773384. <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- Nye, J. S. (1990). Soft Power. *Foreign Policy*, 80, 153–171. <https://doi.org/10.2307/1148580>
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185–206. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2008.06.002>
- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2011). Organizational Ambidexterity in Action: How Managers Explore and Exploit. *California Management Review*, 53(4), 5–22. <https://doi.org/10.1525/cmr.2011.53.4.5>
- OECD/Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- OECD. (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013 Innovation For Growth*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264268821-en>
- OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- OECD. (2019). *OECD Review of Higher Education, Research and Innovation: Portugal. OECD Review of Higher Education, Research and Innovation: Portugal*. <https://doi.org/10.1787/9789264308138-en>
- OECD. (2020). Main Science and Technology Indicators. Retrieved September 5, 2020, from <https://www.oecd.org/sti/msti.htm>
- Oltra, M. J., & Flor, M. (2003). The Impact of Technological Opportunities and Innovative Capabilities on Firms' Output Innovation. *Creativity and Innovation Management*, 12(3), 137–144. <https://doi.org/10.1111/1467-8691.00277>
- Omidvar, O., Edler, J., & Malik, K. (2017). Development of absorptive capacity over time and across boundaries: The case of R&D consortia. *Long Range Planning*, 50(5), 665–683. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.02.007>
- Onwuegbuzie, A. J., & Johnson, R. B. (2006). The Validity Issue in Mixed Research. *Research in the Schools*, 13(1), 48–63.
- Onwuegbuzie, A. J., Johnson, R. B., & Collins, K. M. T. (2009). Call for mixed analysis: A philosophical framework for combining qualitative and quantitative approaches. *International Journal of Multiple Research Approaches*, 3(2), 114–139. <https://doi.org/10.5172/mra.3.2.114>
- Onwuegbuzie, A. J., Johnson, R. B., & Collins, K. M. T. (2011). Assessing legitimation in mixed research: A new framework. *Quality and Quantity*, 45(6), 1253–1271. <https://doi.org/10.1007/s11135-009-9289-9>
- Ormalá, E. (1993). *Evaluation of Eureka's Industrial and Economic Effects*. Paris: Document EUREKA 1164, Eureka Secretariat.
- Ormalá, Erkki. (1994). Impact Assessment: European Experience of Qualitative Methods and Practices. *Evaluation Review*, 18(1), 41–51. <https://doi.org/10.1177/0193841X9401800105>
- Ortega-Argilés, R., Vivarelli, M., & Voigt, P. (2009). R&D in SMEs: a paradox? *Small Business Economics*, 33(1), 3–11. <https://doi.org/10.1007/s11187-009-9187-5>
- Orth, M. (2019). Germany's most innovative companies and universities. *Deutschland.De*. Disponível em: <https://www.deutschland.de/en/topic/business/germanys-most-innovative-companies-and-universities>
- Oruganti, V., Bodas-Freitas, I.-M., & Jacob, J. (2020). A Firm's Concentration of Vertical Value Chain Partner Exchanges and Effects on Innovation Returns. *Academy of Management Proceedings*,

- 2020(1), 21576. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2020.21576abstract>
- Osawa, Y., & Yamasaki, Y. (2005). Proposal of industrial research and development performance indices. *R&D Management*, 35(4), 455–461. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00401.x>
- Österlund, J. (2001). The forgotten revenue of product development: Learning new competence. *Systems Research and Behavioral Science*, 18(2), 159–170. <https://doi.org/10.1002/sres.409>
- Östlund, U., Kidd, L., Wengström, Y., & Rowa-Dewar, N. (2011). Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs: A methodological review. *International Journal of Nursing Studies*, 48(3), 369–383. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.10.005>
- Otto, R., Santagostino, A., & Schrader, U. (2014). Rapid growth in biopharma: Challenges and opportunities. *McKinsey & Company*, 8. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/rapid-growth-in-biopharma#>
- Øystein Widding, L. (2005). Building entrepreneurial knowledge reservoirs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(4), 595–612. <https://doi.org/10.1108/14626000510628252>
- Parr, H. (1994). EUREKA industrial R&D projects for an improved environment. *Marine Pollution Bulletin*, 29(6–12), 566–568. [https://doi.org/10.1016/0025-326X\(94\)90687-4](https://doi.org/10.1016/0025-326X(94)90687-4)
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd ed). California: SAGE Publications.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Pavitt, K. (1998). The inevitable limits of EU R&D funding. *Research Policy*, 27(6), 559–568. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00056-0](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00056-0)
- Pavitt, K. (2001). Costing innovation: Vain search for benchmarks. *Research Technology Management*, 44(1), 16. <https://doi.org/10.1080/08956308.2001.11671402>
- Pavitt, K. (2006). Innovation Processes. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 86–114). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0004>
- Pellegrin, I. De, & Caulliraux, H. M. (2007). Redes de Inovação: Construção e Gestão da Cooperação Pró-Inovação. *Revista de Administração*, 42(3), 313–325. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/44446/48066>
- Pellegrini, M. M., Caputo, A., & Matthews, L. (2019). Knowledge transfer within relationship portfolios: the creation of knowledge recombination rents. *Business Process Management Journal*, 25(1), 202–218. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2017-0171>
- Penrose, E. T. (1995). *The theory of the growth of the firm* (3rd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Perdomo-Ortiz, J., González-Benito, J., & Galende, J. (2006). Total quality management as a forerunner of business innovation capability. *Technovation*, 26(10), 1170–1185. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.09.008>
- Perkmann, M., Neely, A., & Walsh, K. (2011). How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system. *R and D Management*, 41(2), 202–216. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00637.x>
- Pestana, H., & Gageiro, J. (2014). *Análise de Dados para Ciências Sociais: A Complementariedade do SPSS* (6ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: A resource-based view. *Strategic*

- Management Journal*, 14(3), 179–191. <https://doi.org/10.1002/smj.4250140303>
- Peteraf, M. A., & Barney, J. (2003). Unraveling the resource-based tangle. *Managerial and Decision Economics*, 24(4), 309–323. <https://doi.org/10.1002/mde.1126>
- Peters, B., Roberts, M. J., & Vuong, V. A. (2017). Dynamic R&D choice and the impact of the firm's financial strength. *Economics of Innovation and New Technology*, 26(1–2), 134–149. <https://doi.org/10.1080/10438599.2016.1202516>
- Peterson, J. (1989). Eureka and the Symbolic Politics of High Technology. *Politics*, 9(1), 8–13. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9256.1989.tb00244.x>
- Peterson, J. (1991). Technology Policy in Europe: Explaining the Framework Programme and Eureka in Theory and Practice. *Journal of Common Market Studies*, 29(3), 269–290. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5965.1991.tb00393.x>
- Peterson, J. (1993). Assessing the performance of European collaborative R&D policy: The case of Eureka. *Research Policy*, 22(3), 243–264. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(93\)90027-F](https://doi.org/10.1016/0048-7333(93)90027-F)
- Pfeffer, J. (2008). What Ever Happened to Pragmatism? *Journal of Management Inquiry*, 17(1), 57–60. <https://doi.org/10.1177/1056492607312770>
- Philippidis, A. (2020). COVID-19: Top 60 Drug Treatments in Development. *Genetic Engineering & Biotechnology News*, 40(4), 10–13. <https://doi.org/10.1089/gen.40.04.02>
- Pianta M. (1988). *New technologies across the Atlantic: US Leadership or European Autonomy?* (1st ed.). Tokyo, Japan: The United Nations University. Disponível em: <http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu38ne/uu38ne00.htm>
- Pianta, M. (2006). Innovation and Employment. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 568–599). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0021>
- Pinto, C. (2020). RICEPLUS: A inovação do arroz Carolino. Retrieved May 20, 2020, from <https://www.compete2020.gov.pt/noticias/detalhe/Proj33389-Riceplus-Entrevista-NL252-14052020>
- Pinto, E., Almeida, A., & Ferreira, I. M. P. L. V. O. (2016). Essential and non-essential/toxic elements in rice available in the Portuguese and Spanish markets. *Journal of Food Composition and Analysis*, 48, 81–87. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.02.008>
- Pippel, G. (2012). *The Impact of R&D Collaboration Networks on the Performance of Firms and Regions: A Meta-Analysis of the Evidence*. IWH Discussion Papers, No. 14/2012. Halle (Saale): Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle. Disponível em: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/69610/1/73271768X.pdf>
- Pisano, G. P. (1996). Learning-before-doing in the development of new process technology. *Research Policy*, 25(7), 1097–1119. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00896-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00896-7)
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5–6(3–4), 137–168. <https://doi.org/10.1111/j.1460-8545.2004.00101.x>
- Plehn-Dujowich, J. M. (2009). Firm size and types of innovation. *Economics of Innovation and New Technology*, 18(3), 205–223. <https://doi.org/10.1080/10438590701785850>
- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*. Disponível em: <https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>
- PortugalFoods. (2012). *Portugal Excepcional. Estratégia de internacionalização do sector agro-alimentar 2012-2017*. Disponível em: https://www.gpp.pt/images/gam/estrategias/EstrategiaIntAA_PF.pdf
- Postuła, M., & Chmielewski, W. (2019). The Impact of Intangible Assets and R&D Expenditure on the

- Market Capitalization and EBITDA of Selected ICT Sector Enterprises in the European Union. *International Journal of Economics and Finance*, 11(8), 117. <https://doi.org/10.5539/ijef.v11n8p117>
- Potters, L., & Grassano, N. (2020). *The 2019 EU Survey on Industrial R&D Investment Trends*. <https://doi.org/10.2760/200895>
- Powell, T. C. (1992). Organizational alignment as competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 13(2), 119–134. <https://doi.org/10.1002/smj.4250130204>
- Powell, T. C. (1995). Total quality management as competitive advantage: A review and empirical study. *Strategic Management Journal*, 16(1), 15–37. <https://doi.org/10.1002/smj.4250160105>
- Powell, W. W., & Grodal, S. (2006). Networks of Innovators. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 56–86). Oxford, UK: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0003>
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116. <https://doi.org/10.2307/2393988>
- Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36(5), 499–515. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00450.x>
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the Resource-Based “View” a Useful Perspective for Strategic Management Research? *Academy of Management Review*, 26(1), 22–40. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4011928>
- Prince, Y., Tiggeloo, N., Gibcus, P., Span, T., Linssen, M., & Zoetermeer, R. B. (2014). *Evaluatie Eurostars en Eureka Eindrapportage*. Disponível em: <https://adoc.pub/evaluatie-eureka-en-eurostars-bijlagenrapport.html>
- Procopio Schoen, A. (2017). Openness and collaboration in the food sector: mapping the field. *British Food Journal*, 119(11), 2493–2506. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2017-0126>
- Puschmann, T., & Alt, R. (2004). Enterprise application integration systems and architecture – the case of the Robert Bosch Group. *Journal of Enterprise Information Management*, 17(2), 105–116. <https://doi.org/10.1108/17410390410518754>
- PwC. (2019). *Current trends and strategic options in the pharma CDMO market*. Disponível em: <https://www.pwc.de/de/gesundheitswesen-und-pharma/studie-pharma-cdmo-market.pdf>
- Radas, S., & Bozic, L. (2012). Overcoming Failure: Abandonments and Delays of Innovation Projects in SMEs. *Industry & Innovation*, 19(8), 649–669. <https://doi.org/10.1080/13662716.2012.739769>
- Rahman, M., Doroodian, M., Kamarulzaman, Y., & Muhamad, N. (2015). Designing and Validating a Model for Measuring Sustainability of Overall Innovation Capability of Small and Medium-Sized Enterprises. *Sustainability*, 7(1), 537–562. <https://doi.org/10.3390/su7010537>
- Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational Ambidexterity: Balancing Exploitation and Exploration for Sustained Performance. *Organization Science*, 20(4), 685–695. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0428>
- Rammer, A., & Geyer, A. (2005). *Experience of German SMEs in European R&D cooperation: the examples of the EU Framework Programme for Research and Technological Development and EUREKA*.
- Randles, R. H. (2014). Wilcoxon Signed Rank Test. In *Wiley StatsRef: Statistics Reference Online*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat02791>
- Ravasi, D., & Phillips, N. (2011). Strategies of alignment. *Strategic Organization*, 9(2), 103–135. <https://doi.org/10.1177/1476127011403453>

- Raymond, L., & St-Pierre, J. (2010). R&D as a determinant of innovation in manufacturing SMEs: An attempt at empirical clarification. *Technovation*, 30(1), 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.05.005>
- Reagan, R. (1983). President Reagan's SDI Speech. Retrieved November 12, 2018, from <https://www.atomicarchive.com/resources/documents/missile-defense/sdi-speech.html>
- Reed, R., & Defillippi, R. J. (1990). Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage. *The Academy of Management Review*, 15(1), 88. <https://doi.org/10.2307/258107>
- Reichert, F. M., & Zawislak, P. A. (2014). Technological capability and firm performance. *Journal of Technology Management and Innovation*, 9(4), 20–35. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000400002>
- Rele, S. (2020). Emerging outbreaks and epidemic threats: The practicality and limitations in the development and manufacturing of treatments for Coronavirus (COVID-19) | Polymorphism. *Polymorphism*, 4, 45–52. Disponível em: <http://peerpublishers.com/index.php/snp/article/view/38>
- Riaz, M., Ismail, T., & Akhtar, S. (2017). Harvesting, Threshing, Processing, and Products of Rice. In *Rice Production Worldwide* (pp. 419–453). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47516-5_16
- Riege, A. M. (2003). Validity and reliability tests in case study research: A literature review with “hands-on” applications for each research phase. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 6(2), 75–86. <https://doi.org/10.1108/13522750310470055>
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2013). Incremental and Radical Innovation in Coopetition-The Role of Absorptive Capacity and Appropriability. *Journal of Product Innovation Management*, 30(1), 154–169. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00956.x>
- Ritala, P., Schneider, S., & Michailova, S. (2020). Innovation management research methods: embracing rigor and diversity. *R&D Management*, 50(3), 297–308. <https://doi.org/10.1111/radm.12414>
- Robbins, C. A. (2014). Why innovation measurement is as hard as it looks Handbook of Innovation Indicators and Measurement, edited by Fred Gault. *Science and Public Policy*, 41(3), 406–407. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu023>
- Robert Bosch. (2014). Innovation as an attitude.
- Robert Bosch. (2016). Elementos do sistema e processos de inovação.
- Robertson, G. M., & Mayr, L. M. (2011). Collaboration versus outsourcing: The need to think outside the box. *Future Medicinal Chemistry*, 3(16), 1995–2020. <https://doi.org/10.4155/fmc.11.160>
- Robson, C. (1993). *Real World Research: A Resource for Social Scientists and Practitioner-Researchers*. Blackwell Publishing.
- Rodriguez-Pose, A. (2015). *Leveraging research, science and innovation to strengthen social and regional cohesion*. Luxembourg. Disponível em: https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/rise/rodriguez-pose-leveraging_science.pdf
- Rodríguez, A., Nieto, M. J., & Santamaría, L. (2018). International collaboration and innovation in professional and technological knowledge-intensive services. *Industry and Innovation*, 25(4), 408–431. <https://doi.org/10.1080/13662716.2017.1414752>
- Rogelberg, S. G., & Luong, A. (1998). Nonresponse to mailed surveys: A review and guide. *Current Directions in Psychological Science*. Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep13175675>
- Rogelberg, S. G., & Stanton, J. M. (2007). Introduction Understanding and Dealing With Organizational Survey Nonresponse. *Organizational Research Methods*, 10(2), 195–209. <https://doi.org/10.1177/1094428106294693>

- Rolfe, G. (2006). Validity, trustworthiness and rigour: quality and the idea of qualitative research. *Journal of Advanced Nursing*, 53(3), 304–310. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03727.x>
- Romijn, H., & Albaladejo, M. (2002). Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. *Research Policy*, 31(7), 1053–1067. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00176-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00176-7)
- Roper, S., Hewitt-Dundas, N., & Love, J. H. (2004). An ex ante evaluation framework for the regional benefits of publicly supported R&D projects. *Research Policy*, 33(3), 487–509. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.10.002>
- Rosell, D. T., & Lakemond, N. (2012). Collaborative innovation with suppliers: a conceptual model for characterising supplier contributions to NPD. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 8(2), 197. <https://doi.org/10.1504/IJTIP.2012.048477>
- Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on technology* (1st ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics* (1st ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenfeld, S. A. (1996). Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration. *Research Policy*, 25(2), 247–263. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(95\)00835-7](https://doi.org/10.1016/0048-7333(95)00835-7)
- Rossmann, G. B., & Wilson, B. L. (1994). Numbers and words revisited: Being shamelessly eclectic? *Quality & Quantity*, 28(3), 315–327. <https://doi.org/10.1007/BF01098947>
- Rothaermel, F. T. (2001). Complementary assets, strategic alliances, and the incumbent's advantage: an empirical study of industry and firm effects in the biopharmaceutical industry. *Research Policy*, 30(8), 1235–1251. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00142-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00142-6)
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7–31. <https://doi.org/10.1108/02651339410057491>
- Rothwell, R., & Dodgson, M. (1991). External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises. *R&D Management*, 21(2), 125–138. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1991.tb00742.x>
- Ruiz-Ortega, M. J., & García-Villaverde, P. M. (2008). Capabilities and competitive tactics influences on performance: Implications of the moment of entry. *Journal of Business Research*, 61(4), 332–345. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.07.029>
- Runfola, A., Perna, A., Baraldi, E., & Gregori, G. L. (2017). The use of qualitative case studies in top business and management journals: A quantitative analysis of recent patterns. *European Management Journal*, 35(1), 116–127. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.04.001>
- Ryan, P., Geoghegan, W., & Hilliard, R. (2018). The microfoundations of firms' explorative innovation capabilities within the triple helix framework. *Technovation*, 76–77, 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.02.016>
- Sakakibara, M. (1997). Heterogeneity of Firm Capabilities and Cooperative Research and Development: an Empirical Examination of Motives. *Strategic Management Journal*, 18(S1), 143–164. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/3088214?seq=1>
- Sakakibara, M. (2002). Formation of R&D consortia: industry and company effects. *Strategic Management Journal*, 23(11), 1033–1050. <https://doi.org/10.1002/smj.272>
- Sala, A., Landoni, P., & Verganti, R. (2011). R&D networks: an evaluation framework. *International Journal of Technology Management*, 53(1), 19. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2011.037236>
- Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (2nd ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications Ltd.
- Salim, R. A., & Bloch, H. (2009). Business expenditures on R&D and trade performances in Australia:

- is there a link? *Applied Economics*, 41(3), 351–361. <https://doi.org/10.1080/00036840601007302>
- Salter, A., & Alexy, O. (2014). The Nature of Innovation. In M. Dodgson, D. M. Gann, & N. Phillips (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation Management* (pp. 26–49). New York, NY: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199694945.013.034>
- Sampson, R. C. (2005). Experience effects and collaborative returns in R&D alliances. *Strategic Management Journal*, 26(11), 1009–1031. <https://doi.org/10.1002/smj.483>
- Samson, D., Gloet, M., & Sing, P. (2017). SYSTEMATIC INNOVATION CAPABILITY: EVIDENCE FROM CASE STUDIES AND A LARGE SURVEY. *International Journal of Innovation Management*, 21(07), 1750058. <https://doi.org/10.1142/S136391961750058X>
- Sandberg, J., & Dall’Alba, G. (2009). Returning to Practice Anew: A Life-World Perspective. *Organization Studies*, 30(12), 1349–1368. <https://doi.org/10.1177/0170840609349872>
- Santarelli, E., & Sterlacchini, A. (1990). Innovation, formal vs. informal R&D, and firm size: Some evidence from Italian manufacturing firms. *Small Business Economics*, 2(3), 223–228. <https://doi.org/10.1007/BF00389530>
- Santos, A. (2019). Do selected firms show higher performance? The case of Portugal’s innovation subsidy. *Structural Change and Economic Dynamics*, 50, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.04.003>
- Santos, F. M., & Eisenhardt, K. M. (2005). Organizational boundaries and theories of organization. *Organization Science*, 16(5), 491–508. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0152>
- Santos, P. A. (2017). *Caracterização de variedades de arroz* (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/22383/1/Dissertação.pdf>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Harlow: Pearson.
- Saunders, M. N. K., & Bezzina, F. (2015). Reflections on conceptions of research methodology among management academics. *European Management Journal*, 33(5), 297–304. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2015.06.002>
- Saunier, G. (2006). Eurêka: un projet industriel pour l’Europe, une réponse à un défi stratégique. *Journal of European Integration History*, 12(2), 57–74. <https://doi.org/10.5771/0947-9511-2006-2-57>
- Saunila, M. (2017). Understanding innovation performance measurement in SMEs. *Measuring Business Excellence*, 21(1), 1–16. <https://doi.org/10.1108/MBE-01-2016-0005>
- Saunila, M., Pekkola, S., & Ukko, J. (2014). The relationship between innovation capability and performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63(2), 234–249. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2013-0065>
- Sawang, S., Zhou, Y., & Yang, X. (2017). Does institutional context matter in building innovation capability? *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 9(2), 153. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2017.084933>
- Schilke, O. (2014). Second-order dynamic capabilities: How do they matter? *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 368–380. <https://doi.org/10.5465/amp.2013.0093>
- Schilke, O., Hu, S., & Helfat, C. E. (2018). Quo Vadis, Dynamic Capabilities? A Content-Analytic Review of the Current State of Knowledge and Recommendations for Future Research. *Academy of Management Annals*, 12(1), 390–439. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0014>
- Schilling, M. A., & Phelps, C. C. (2007). Interfirm Collaboration Networks: The Impact of Large-Scale Network Structure on Firm Innovation. *Management Science*, 53(7), 1113–1126. <https://doi.org/10.2307/20122273>
- Schmeisser, W. (2010). Innovation Profitability Analysis in the Assessment of Pharmaceutical R&D Projects. In W. Schmeisser, H. Mohnkopf, M. Hartmann, & G. Metze (Eds.), *Innovation*

- performance accounting* (pp. 63–110). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01353-9_4
- Schneider, C., & Veugelers, R. (2010). On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them. *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 969–1007. <https://doi.org/10.1093/icc/dtp052>
- Schniepp, S. J. (2020). Critical Knowledge for Preparing Audits. *Pharmaceutical Technology*, 44(4), 85–86. Disponível em: <https://www.pharmtech.com/view/critical-knowledge-preparing-audits>
- Schoemaker, P. J. H., Heaton, S., & Teece, D. (2018). Innovation, Dynamic Capabilities, and Leadership. *California Management Review*, 61(1), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125618790246>
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554–1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Schreyögg, G., & Sydow, J. (2010). Organizing for Fluidity? Dilemmas of New Organizational Forms. *Organization Science*, 21(6), 1251–1262. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0561>
- Schroeder, D., Dalton-Brown, S., Schrepf, B., & Kaplan, D. (2016). Responsible, Inclusive Innovation and the Nano-Divide. *NanoEthics*, 10(2), 177–188. <https://doi.org/10.1007/s11569-016-0265-2>
- Schroeder, R. G., Bates, K. A., & Junttila, M. A. (2002). A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. *Strategic Management Journal*, 23(2), 105–117. <https://doi.org/10.1002/smj.213>
- Schuhmacher, A., Gassmann, O., & Hinder, M. (2016). Changing R&D models in research-based pharmaceutical companies. *Journal of Translational Medicine*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12967-016-0838-4>
- Schuhmacher, A., Gassmann, O., McCracken, N., & Hinder, M. (2018). Open innovation and external sources of innovation. An opportunity to fuel the R&D pipeline and enhance decision making? *Journal of Translational Medicine*, 16(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s12967-018-1499-2>
- Schulze-Krogh, A. C. (2018). Firms' Absorptive Capacity for Research-Based Collaboration—an Analysis of a Norwegian R&D Brokering Policy Program. *Science and Public Policy*, 45(4), 533–542. <https://doi.org/10.1093/scipol/scx081>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development, An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle* (1983rd, trad ed.). New Jersey: Transaction Publishers.
- Seck, P. A., Diagne, A., Mohanty, S., & Wopereis, M. C. S. (2012). Crops that feed the world 7: Rice. *Food Security*, 4(1), 7–24. <https://doi.org/10.1007/s12571-012-0168-1>
- Shan, W., Walker, G., & Kogut, B. (1994). Interfirm cooperation and startup innovation in the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*, 15(5), 387–394. <https://doi.org/10.1002/smj.4250150505>
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217–226. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.2791611>
- Shank, G. (1998). The Extraordinary Ordinary Powers of Abductive Reasoning. *Theory & Psychology*, 8(6), 841–860. <https://doi.org/10.1177/0959354398086007>
- Sharma, S. O., & Martin, A. (2018). Re-thinking and re-operationalizing product innovation capability. *European Business Review*, 30(4), 374–397. <https://doi.org/10.1108/EBR-07-2016-0087>
- Shefer, D., & Frenkel, A. (2005). R&D, firm size and innovation: an empirical analysis. *Technovation*, 25(1), 25–32. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00152-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00152-4)
- Shenhar, A., & Dvir, D. C. N.-H. P. S. 2007. (2007). *Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation* (1st ed.). Boston, Massachusetts: Harvard Business

School Press.

- Sher, P. J., & Yang, P. Y. (2005). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance: the evidence of Taiwan's semiconductor industry. *Technovation*, 25(1), 33–43. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00068-3](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00068-3)
- Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2009). R&D, Value Chain Location and Firm Performance in the Global Electronics Industry. *Industry & Innovation*, 16(3), 315–330. <https://doi.org/10.1080/13662710902923867>
- Shipton, H., Fay, D., West, M., Patterson, M., & Birdi, K. (2005). Managing People to Promote Innovation. *Creativity and Innovation Management*, 14(2), 118–128. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2005.00332.x>
- Siegel, S., & Castellan Junior, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York: McGraw-Hil.
- Silva, D. B. da. (2015). *Avaliação de programas de inovação: a importância dos impactos indiretos* (Tese de doutoramento). Universidade do Minho, Braga. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/38450>
- Silverman, D. (2005). *Doing qualitative research: a practical handbook* (2nd ed.). London: SAGE.
- Simao, L., & Franco, M. (2018). Understanding the Influence of R&D Collaboration on Organizational Innovation. *International Journal of Applied Behavioral Economics*, 7(3), 54–73. <https://doi.org/10.4018/IJABE.2018070103>
- Simões, V. C., & Santos, M. J. (2015). Bosch Termotecnologia. Lisboa: COTEC Portugal. Disponível em: <https://www.iseg.ulisboa.pt/aquila/getFile.do?method=getFile&fileId=780268>
- Simon, G., von Krogh, G., Leonard, D., & Swap, W. W. (2004). Resource allocation beyond firm boundaries: A multi-level model for open source innovation. *Long Range Planning*, 37(6), 591–610. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2004.09.006>
- Sinkovics, R. R., Penz, E., & Ghauri, P. N. (2008). Enhancing the Trustworthiness of Qualitative Research in International Business. *Management International Review*, 48(6), 689–714. <https://doi.org/10.1007/s11575-008-0103-z>
- Sirilli, G., & Evangelista, R. (1998). Technological innovation in services and manufacturing: Results from Italian surveys. *Research Policy*. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00084-5)
- Sirmon, D. G., Gove, S., & Hitt, M. A. (2008). Resource Management in Dyadic Competitive Rivalry: The Effects of Resource Bundling and Deployment. *The Academy of Management Journal*, 51(5), 919–935. <https://doi.org/10.2307/20159548>
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., & Ireland, R. D. (2007). Managing Firm Resources in Dynamic Environments to Create Value: Looking Inside the Black Box. *Academy of Management Review*, 32(1), 273–292. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.23466005>
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Gilbert, B. A. (2011). Resource Orchestration to Create Competitive Advantage. *Journal of Management*, 37(5), 1390–1412. <https://doi.org/10.1177/0149206310385695>
- Sissoko, A. (2011). *R&D Subsidies and Firm-Level Productivity: Evidence from France*. Disponível em: <https://sites.uclouvain.be/econ/DP/IRES/2011002.pdf>
- Skidmore, C. (2019). The future of international research collaboration. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/speeches/the-future-of-international-research-collaboration>
- Skjott Linneberg, M., & Korsgaard, S. (2019). Coding qualitative data: a synthesis guiding the novice. *Qualitative Research Journal*, 19(3), 259–270. <https://doi.org/10.1108/QRJ-12-2018-0012>
- Smith, K. (2006). *Measuring Innovation*. (J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson, Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0006>

- Smith, M. F. (1994). Evaluation: Review of the Past, Preview of the Future. *American Journal of Evaluation*, 15(3), 215–227. <https://doi.org/10.1177/109821409401500301>
- Smith, W. K., Binns, A., & Tushman, M. L. (2010). Complex Business Models: Managing Strategic Paradoxes Simultaneously. *Long Range Planning*, 43(2–3), 448–461. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.12.003>
- Smits, R. (2002). Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(9), 861–883. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(01\)00181-0](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(01)00181-0)
- Sobeck, J., & Agius, E. (2007). Organizational capacity building: Addressing a research and practice gap. *Evaluation and Program Planning*, 30(3), 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2007.04.003>
- Söderblom, A., Samuelsson, M., Wiklund, J., & Sandberg, R. (2015). Inside the black box of outcome additionality: Effects of early-stage government subsidies on resource accumulation and new venture performance. *Research Policy*, 44(8), 1501–1512. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.05.009>
- Soete, L. (2008). Innovation policy in a post-Lisbon Europe: some reflections. In C. Nauwelaers & R. Wintjes (Eds.), *Innovation Policy in Europe, Measurement and Strategy* (1st ed., pp. 269–285). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Solans-Domènech, M., MV Pons, J., Adam, P., Grau, J., & Aymerich, M. (2019). Development and validation of a questionnaire to measure research impact. *Research Evaluation*, 28(3), 253–262. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz007>
- Sommer Harrits, G. (2011). More Than Method?: A Discussion of Paradigm Differences Within Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 5(2), 150–166. <https://doi.org/10.1177/1558689811402506>
- Stalk, G., Evans, P. and Shulman, L. (1992). Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy. *Harvard Business Review*, 57–69. Disponível em: <https://hbr.org/1992/03/competing-on-capabilities-the-new-rules-of-corporate-strategy>
- Steiber, A., & Alänge, S. (2013). A corporate system for continuous innovation: the case of Google Inc. *European Journal of Innovation Management*, 16(2), 243–264. <https://doi.org/10.1108/14601061311324566>
- Steinmueller, W. E. (2002). Knowledge-based economies and information and communication technologies. *International Social Science Journal*, 54(171), 141–153. <https://doi.org/10.1111/1468-2451.00365>
- Stokes, M. A. (2004). *China's strategic modernization : implications for the United States*. University Press of the Pacific.
- Stolowy, H., & Jeny-Cazavan, A. (2001). International accounting disharmony: the case of intangibles. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 14(4), 477–497. <https://doi.org/10.1108/09513570110403470>
- Strauss, A. C., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, Calif: Sage Publications.
- STROBEL, N., & KRATZER, J. (2017). OBSTACLES TO INNOVATION FOR SMEs: EVIDENCE FROM GERMANY. *International Journal of Innovation Management*, 21(03), 1750030. <https://doi.org/10.1142/S136391961750030X>
- Strønen, F., Hoholm, T., Kværner, K., & Støme, L. N. (2017). Dynamic capabilities and innovation capabilities: The case of the 'Innovation Clinic.' *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 13(1), 89–116. <https://doi.org/10.7341/20171314>

- Stuart, T. E. (1998). Network Positions and Propensities to Collaborate: An Investigation of Strategic Alliance Formation in a High-Technology Industry. *Administrative Science Quarterly*, 43(3), 668. <https://doi.org/10.2307/2393679>
- Stuart, T. E. (2000). Interorganizational alliances and the performance of firms: a study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic Management Journal*, 21(8), 791–811. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200008\)21:8<791::AID-SMJ121>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200008)21:8<791::AID-SMJ121>3.0.CO;2-K)
- Stuart, T. E., Hoang, H., & Hybels, R. C. (1999). Interorganizational Endorsements and the Performance of Entrepreneurial Ventures. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 315. <https://doi.org/10.2307/2666998>
- Subramaniam, M., & Venkatraman, N. (2001). Determinants of transnational new product development capability: testing the influence of transferring and deploying tacit overseas knowledge. *Strategic Management Journal*, 22(4), 359–378. <https://doi.org/10.1002/smj.163>
- Subramanian, A., & Nilakanta, S. (1996). Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance. *Omega*, 24(6), 631–647. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(96\)00031-X](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(96)00031-X)
- Subramanian, R., Toney, J. H., & Jayachandran, C. (2011). The evolution of research and development in the pharmaceutical industry: Toward the open innovation model - Can pharma reinvent itself? *International Journal of Business Innovation and Research*, 5(1), 63–74. <https://doi.org/10.1504/IJBIR.2011.037257>
- Suddaby, R. (2010). Editor's Comments: Construct Clarity in Theories of Management and Organization. *Academy of Management Review*, 35(3), 346–357. <https://doi.org/10.5465/amr.35.3.zok346>
- Tantalo, C., & Priem, R. L. (2016). Value creation through stakeholder synergy. *Strategic Management Journal*, 37(2), 314–329. <https://doi.org/10.1002/smj.2337>
- Taques, F. H., López, M. G., Basso, L. F., & Areal, N. (2020). Indicators used to measure service innovation and manufacturing innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.12.001>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2006). A General Typology of Research Designs Featuring Mixed Methods. *Research in the Schools*, 13(1), 12–28.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences* (2nd ed.). London, UK: SAGE Publications.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285–305. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- Teece, D. J. (1998). Capturing Value from Knowledge Assets: The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets. *California Management Review*, 40(3), 55–79. <https://doi.org/10.2307/41165943>
- Teece, D. J. (2000). Strategies for Managing Knowledge Assets: The Role of Firm Structure and Industrial Context. *Long Range Planning*, 33(1), 35–54. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(99\)00117-X](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(99)00117-X)
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

- Teece, D. J. (2010). Technological innovation and the theory of the firm: the role of enterprise-level knowledge, complementarities, and (dynamic) capabilities. In *Handbook of the economics of innovation*. Amsterdam: North Holland.
- Teece, D. J. (2014a). A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. *Journal of International Business Studies*, 45(1), 8–37. <https://doi.org/10.1057/jibs.2013.54>
- Teece, D. J. (2014b). The Foundations of Enterprise Performance: Dynamic and Ordinary Capabilities in an (Economic) Theory of Firms. *Academy of Management Perspectives*, 28(4), 328–352. <https://doi.org/10.5465/amp.2013.0116>
- Teece, D. J. (2018). Dynamic capabilities as (workable) management systems theory 1. *Journal of Management & Organization*, 24, 359–368. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.75>
- Teece, D. J. (2019). A capability theory of the firm: an economics and (Strategic) management perspective. *New Zealand Economic Papers*, 53(1), 1–43. <https://doi.org/10.1080/00779954.2017.1371208>
- Teece, D. J. (2020). Fundamental Issues in Strategy: Time to Reassess? *Strategic Management Review*, 1(1), 103–144. <https://doi.org/10.1561/111.000000005>
- Teece, D. J., Peteraf, M., & Leih, S. (2016). Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy. *California Management Review*, 58(4), 13–35. <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Teixeira, J. (2013). *Estudos de índice glicémico de variedades de arroz* (Dissertação de mestrado). Universidade de Aveiro, Aveiro. Disponível em: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/12576/1/tese.pdf>
- Ter Haar, P. (2018). Measuring innovation: A state of the science review of existing approaches. *Intangible Capital*, 14(3), 409. <https://doi.org/10.3926/ic.1254>
- Testa, G., Szkuta, K., & Cunningham, P. N. (2019). Improving access to finance for young innovative enterprises with growth potential: Evidence of impact of R&D grant schemes on firms' outputs. *Research Evaluation*, 28(4), 355–369. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz016>
- Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why An empirical analysis. *Research Policy*, 31(6), 947–967. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00172-X)
- Thomson, A. M., Perry, J. L., & Miller, T. K. (2009). Conceptualizing and measuring collaboration. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19(1), 23–56. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum036>
- Thornhill, S. (2006). Knowledge, innovation and firm performance in high- and low-technology regimes. *Journal of Business Venturing*, 21(5), 687–703. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.06.001>
- Thornton, S. C., Henneberg, S. C., Leischnig, A., & Naudé, P. (2019). It's in the Mix: How Firms Configure Resource Mobilization for New Product Success. *Journal of Product Innovation Management*, 36(4), 513–531. <https://doi.org/10.1111/jpim.12489>
- Thurmond, V. A. (2001). The Point of Triangulation. *Journal of Nursing Scholarship*, 33(3), 253–258. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00253.x>
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change* (4th ed.). Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd.
- Timans, R., Wouters, P., & Heilbron, J. (2019). Mixed methods research: what it is and what it could be. *Theory and Society*, 48(2), 193–216. <https://doi.org/10.1007/s11186-019-09345-5>

- Timonen, H. (2006). *Knowledge Acquisition in New Product Development: The knowledge acquisition models of small and medium sized enterprises' new product development processes*. HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. Disponível em: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/93831>
- Tindemans, P. (1989). COSINE: Ready to move into implementation phase. *Computer Networks and ISDN Systems*, 17(4–5), 344–345. [https://doi.org/10.1016/0169-7552\(89\)90052-4](https://doi.org/10.1016/0169-7552(89)90052-4)
- Trabada, F. (2000). Food technology in Spain. CDTI's and EUREKA's perspectives. *Food Research International*, 33(3–4), 299–304. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(00\)00040-5](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(00)00040-5)
- Trott, P. C. N.-H. . T. 2012. (2017). *Innovation management and new product development* (6th ed). Harlow, England ; New York: Financial Times/Prentice Hall.
- Tsang, E. W. K. (1998). Motives for strategic alliance: A resource-based perspective. *Scandinavian Journal of Management*, 14(3), 207–221. [https://doi.org/10.1016/S0956-5221\(97\)00036-5](https://doi.org/10.1016/S0956-5221(97)00036-5)
- Tse, T. (2013). Paradox resolution: A means to achieve strategic innovation. *European Management Journal*, 31(6), 682–696. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.05.001>
- Turner, N., Swart, J., & Maylor, H. (2013). Mechanisms for Managing Ambidexterity: A Review and Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*, 15(3), 317–332. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2012.00343.x>
- Turner, S. F., Cardinal, L. B., & Burton, R. M. (2017). Research Design for Mixed Methods. *Organizational Research Methods*, 20(2), 243–267. <https://doi.org/10.1177/1094428115610808>
- Van de Ven, A. H. (1986). Central Problems in the Management of Innovation. *Management Science*, 32(5), 590–607. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.5.590>
- van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7), 423–437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
- van der Panne, G., van Beers, C., & Kleinknecht, A. (2003). Success and Failure of Innovation: A Literature Review. *International Journal of Innovation Management*, 07(03), 309–338. <https://doi.org/10.1142/S1363919603000830>
- van Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and agglomerations: analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *The Annals of Regional Science*, 50(2), 425–452. <https://doi.org/10.1007/s00168-012-0509-1>
- van Maanen, J., Sørensen, J. B., & Mitchell, T. R. (2007). Introduction to Special Topic Forum: The Interplay Between Theory and Method. *The Academy of Management Review*, 32(4), 1145–1154. <https://doi.org/10.2307/20159360>
- Verspagen, B. (2006). Innovation and Economic Growth. In J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 487–513). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0018>
- Veugelers, R., & Cassiman, B. (2005). R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5–6), 355–379. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2005.01.008>
- Veugelers, R., & Zachmann, G. (2020). Racing against COVID-19: a vaccines strategy for Europe. *Policy Contribution*, 07/2020. Disponível em: <https://www.bruegel.org/2020/04/covid-19-vaccines-strategy/>
- Vicente-Oliva, S., Martínez-Sánchez, Á., & Berges-Muro, L. (2016). Enhancing the outcomes in R&D collaborative projects: An empirical analysis of the Middle EBRO Valley in Spain. *International Journal of Innovation Management*, 20(7). <https://doi.org/10.1142/S1363919616500614>
- Vieira, H. (2011, April). BIOEMPREENDEUR EM PORTUGAL - Sim ou Não? *Boletim, Sociedade*

- Volberda, H. W., Foss, N. J., & Lyles, M. A. (2010). Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. *Organization Science*, 21(4), 931–951. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0503>
- von Briel, F., Schneider, C., & Lowry, P. B. (2019). Absorbing Knowledge from and with External Partners: The Role of Social Integration Mechanisms. *Decision Sciences*, 50(1), 7–45. <https://doi.org/10.1111/deci.12314>
- von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation* (1st ed.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- von Hippel, E. (2007). Horizontal innovation networks--by and for users. *Industrial and Corporate Change*, 16(2), 293–315. <https://doi.org/10.1093/icc/dtm005>
- von Tunzelmann, N., & Acha, V. (2006). *Innovation In “Low-Tech” Industries*. (J. Fagerberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson, Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (1st ed.). Oxford: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0015>
- Vonortas, N. S. (2013). Social networks in R&D program evaluation. *The Journal of Technology Transfer*, 38(5), 577–606. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9261-z>
- Vu, H. M. (2020). A Review of Dynamic Capabilities, Innovation Capabilities, Entrepreneurial Capabilities and Their Consequences. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 485–494. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.485>
- Vurur, N., & Ilarslan, K. (2016). Analysis of the Relationship between R&D Expenditure and Profitability: A Sample Application from BIST |. *Journal of Multidisciplinary Developments*, 1(1), 103–112. Disponível em: <http://www.jomude.com/index.php/jomude/article/view/13>
- Wain, J., Hendriksen, R. S., Mikoleit, M. L., Keddy, K. H., & Ochiai, R. L. (2015). Typhoid fever. In *The Lancet* (Vol. 385, pp. 1136–1145). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62708-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62708-7)
- Walsh, G. (2018). Biopharmaceutical benchmarks 2018. *Nature Biotechnology*, 36(12), 1136–1145. <https://doi.org/10.1038/nbt.4305>
- Wang, C. H., & Hsu, L. C. (2014). Building exploration and exploitation in the high-tech industry: The role of relationship learning. *Technological Forecasting and Social Change*, 81(1), 331–340. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.04.008>
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2007). Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wang, C. L., Senaratne, C., & Rafiq, M. (2015). Success Traps, Dynamic Capabilities and Firm Performance. *British Journal of Management*, 26(1), 26–44. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12066>
- Warner, K. S. R., & Wäger, M. (2019). Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*, 52(3), 326–349. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2018.12.001>
- Webster, P., van Oene, F., Kurosawa, M., & Guillodo, L. (2014). The Future of Agri-Food. *Prism*, 6. Disponível em: https://www.adlittle.com/sites/default/files/prism/The_Future_of_Agri-Food.pdf
- Wei Wang, Xianjun Li, & Wenchao Liu. (2016). Research on the relationship among ownership structure, R&D investment and innovation performance: Based on data analysis of listed auto companies in China. In *2016 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)* (pp. 1245–1256). Honolulu: IEEE. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2016.7806714>
- Wenke, K., Zapkau, F. B., & Schwens, C. (2020). Too small to do it all? A meta-analysis on the relative relationships of exploration, exploitation, and ambidexterity with SME performance. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.018>

- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*, 43(5), 805–811. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.03.001>
- WHO. (2019). Typhoid. Retrieved February 10, 2020, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid>
- WHO. (2020). Hepatitis C. Retrieved May 2, 2020, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
- Wiesböck, F. (2019). INNOVATING IN A DIGITAL WORLD – THE ROLE OF DIGITAL PRODUCT INNOVATION CAPABILITIES. In *Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS)*. Stockholm& Uppsala. Disponível em: https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rp/46
- Wilden, R., Gudergan, S. P., Nielsen, B. B., & Lings, I. (2013). Dynamic Capabilities and Performance: Strategy, Structure and Environment. *Long Range Planning*, 46(1–2), 72–96. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2012.12.001>
- Willer, D., & Webster, M. (1970). Theoretical Concepts and Observables. *American Sociological Review*, 35(4), 748. <https://doi.org/10.2307/2093949>
- Williams, C. (2011). Research Methods. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 5(3). <https://doi.org/10.19030/jber.v5i3.2532>
- Williamson, P. J. (2010). Cost innovation: Preparing for a “value-for-money” revolution. *Long Range Planning*, 43(2–3), 343–353. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.008>
- Windeler, A. (2018). Reflexive Innovation. In W. Rammert, A. Windeler, H. Knoblauch, & M. Hutter (Eds.), *Innovation Society Today* (pp. 65–105). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-19269-3_4
- Winter, S. G. (1995). Four Rs of Profitability: Rents, Resources, Routines, and Replication. In C. A. Montgomery (Ed.), *Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firm* (pp. 147–178). Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2201-0_7
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991–995. <https://doi.org/10.1002/smj.318>
- Wolf, F., Waddell, S., Schriver, S., & Schulze, U. (2020). Biopharma applies new service and support models amid COVID-19. BCG. Disponível em: <https://www.bcg.com/publications/2020/covid-19-changing-biopharma-support-service-models.aspx>
- Woolson, R. F. (2008). Wilcoxon Signed-Rank Test. In R. B. D’Agostino, L. Sullivan, & J. Massaro (Eds.), *Wiley Encyclopedia of Clinical Trials* (pp. 1–3). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9780471462422.eoct979>
- Wright, P. M., Dunford, B. B., & Snell, S. A. (2001). Human resources and the resource based view of the firm. *Journal of Management*, 27(6), 701–721. <https://doi.org/10.1177/014920630102700607>
- Wright, P. M., & McMahan, G. C. (1992). Theoretical Perspectives for Strategic Human Resource Management. *Journal of Management*, 18(2), 295–320. <https://doi.org/10.1177/014920639201800205>
- Wright, P. M., McMahan, G. C., & McWilliams, A. (1994). Human resources and sustained competitive advantage: A resource-based perspective. *The International Journal of Human Resource Management*, 5(2), 301–326. <https://doi.org/10.1080/09585199400000020>
- Yanchar, S. C., & Williams, D. D. (2006). Reconsidering the Compatibility Thesis and Eclecticism: Five Proposed Guidelines for Method Use. *Educational Researcher*, 35(9), 3–12. <https://doi.org/10.3102/0013189X035009003>

- Yilmaz, K. (2013). Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions: epistemological, theoretical, and methodological differences. *European Journal of Education*, 48(2), 311–325. <https://doi.org/10.1111/ejed.12014>
- Yin, R. K. (1994). Discovering the Future of the Case Study. Method in Evaluation Research. *American Journal of Evaluation*, 15(3), 283–290. <https://doi.org/10.1177/109821409401500309>
- Yin, Robert K. (2003). *Case Study Research - Design and methods* (3rd ed., Vol. 5). London, UK: Sage Publications.
- Yin, Robert K. (2013). Validity and generalization in future case study evaluations. *Evaluation*, 19(3), 321–332. <https://doi.org/10.1177/1356389013497081>
- Yu, G. J., Park, M., & Hong, K. H. (2020). A strategy perspective on total quality management. *Total Quality Management & Business Excellence*, 31(1–2), 68–81. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1412256>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.5465/amr.2002.6587995>
- Zahra, S. A., Neubaum, D. O., & Hayton, J. (2020). What Do We Know About Knowledge Integration: Fusing Micro- and Macro-Organizational Perspectives. *Academy of Management Annals*, 14(1), 160–194. <https://doi.org/10.5465/annals.2017.0093>
- Zahra, S. A., Sapienza, H. J., & Davidsson, P. (2006). Entrepreneurship and Dynamic Capabilities: A Review, Model and Research Agenda*. *Journal of Management Studies*, 43(4), 917–955. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00616.x>
- Zeng, S. X. X., Xie, X. M. M., & Tam, C. M. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181–194. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.003>
- Zhou, S. S., Zhou, A. J., Feng, J., & Jiang, S. (2019). Dynamic capabilities and organizational performance: The mediating role of innovation. *Journal of Management & Organization*, 25(5), 731–747. <https://doi.org/10.1017/jmo.2017.20>
- Zizlavsky, O. (2014). The Balanced Scorecard: Innovative Performance Measurement and Management Control System. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(3), 210–222. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000300016>
- Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate Learning and the Evolution of Dynamic Capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351. <https://doi.org/10.2307/3086025>

ANEXOS

Anexo A Acordo com o Secretariado EUREKA (Data Sharing Agreement)

EUREKA 
innovation across borders

Ref. ESE_D

DATA SHARING AGREEMENT

BETWEEN

The EUREKA Association A.I.S.B.L. ("EUREKA"), rue Neerveld 107, 1200 Brussels, BELGIUM, N° 0429.585.680, represented by Mr Philippe Vanrie, Head of the EUREKA Secretariat.

And

Isabel Maria Santos Caetano, PhD student at ISCTE, Av. das Forças Armadas 36, 1649-026 LisboaPortugal.

Together referred to as "**Parties**" and, individually, as a "**Party**".

Article 1. PURPOSE OF DATA SHARING

1.1 The data referred to in this Agreement is provided to the Requestor on the understanding that the latter shall use it solely in the context of the specific data analysis described in Appendix 1.

1.2 The Requestor is not allowed to use the same data for any commercial purpose nor for any purpose whatsoever other than as expressly indicated in Appendix 1.

1.3 The data will only be used for research and/or analytical purposes and will not be used in a benchmarking process that directly compares the performance of one EUREKA member state with that of other member states.

Article 2. PERIOD OF AGREEMENT

2.1 The terms of this Agreement are binding for the period:

From: 19/09/2018 to: 19/10/2019

2.2 Notwithstanding the termination of this Agreement, whatever the cause thereof, all Requestor's obligations under Article 6 and 7 below shall remain applicable in full force.

EUREKA/role





Article 3. DESCRIPTION OF DATA

3.1 The data to be shared under this Agreement covers the following variables as defined within each different database:

- Project proposals;
- Project Final Reports;
- Impact Report
- Impact Report;
- Other reports covering the scope of research of the requestor: Impact evaluation of EUREKA network projects.

Article 4. METHOD OF DATA ACQUISITION

4.1 This Agreement pertains to the transfer of 1 data file, described more accurately in Article 3. The data will be provided in (suitable file format) at EUREKA.

4.2 The Requestor will establish specific safeguards to assure the confidentiality and security of individually identifiable records or record information.

Article 5. LOCATION OF MATERIAL DATA AND CONFIDENTIAL RESPONSIBILITY

5.1 The Requestor represents and warrants further that, except as specified in a mutually agreed upon attachment or except as authorized in writing by EUREKA, the Requestor shall not disclose, release, sell, dispose of or otherwise grant access to the data covered by this Agreement to any person.

5.2 Access to the data covered by this Agreement shall be limited to the minimum number of individuals necessary to achieve the purpose stated in Appendix 1 and to those individuals on a need-to-know basis only.

5.3 The Requestor shall be responsible for maintaining the confidentiality of the data covered by this Agreement and for guaranteeing the respect of the confidentiality obligations defined in this Agreement by its employees, agents or by any person contracted by the Requestor. Any person to whom access is granted to the data covered by this Agreement shall have signed a confidentiality agreement with the Requestor, with EUREKA expressly indicated as the third-party beneficiary, before the access is effectively granted.

5.4 Any summary results, however, can be shared. Summary results are those items which cannot be used to identify any individual company. It should be noted that the stripping of an individual company's name or individual company identification number does not preclude the identification of that company, and therefore is not sufficient to protect the confidentiality of individual data.

EUREKA / title

2

5.5 Prior to sharing, publishing or diffusing information pertaining to the data referred to in this Agreement, the Requestor agrees to submit the information and the conditions of sharing to EUREKA for approval. EUREKA reserves the right to modify any information destined for publication, and reserves the right to veto any such publication deemed contrary to the terms set out in this Agreement.

Article 6. DATA PROTECTION

6.1 The Requestor agrees to establish appropriate administrative, technical, and physical safeguards to protect the confidentiality of the data and to prevent unauthorized use or access to it. It is the Requestor's responsibility to define these safeguards in function of the technical possibilities, the costs, the degree of sensitiveness of the data and the other risks of unauthorized access or of security incidents.

6.3 In the relationship between the Requestor and EUREKA, the Requestor shall be exclusively responsible for any material breach or non-compliance with the legal data protection requirements, and shall indemnify and hold harmless EUREKA for any damage suffered as a direct or indirect (consequential) result of the same breach or non-compliance.

6.3 In so far as the purposes of the data processing are defined by EUREKA, the Requestor shall carry out such processing in accordance with article 16 of the Belgian Data Protection Act of 8 December 1992 and in compliance with the General Data Protection Regulation¹ and, notably, shall not process any data without or beyond the specific instructions provided by EUREKA.

6.4 The above is without prejudice to the Requestor's own legal duties in respect of the data if and when the Requestor processes the data for his own purposes in his capacity of data controller under the applicable data protection legislation.

Article 7. INTELLECTUAL PROPERTY

7.1 Any result obtained from data analysis carried out on the data to which this Agreement pertains shall be the exclusive property of the Requestor, provided that the Requestor systematically mentions that said data have been provided by EUREKA.

7.2 For uses other than indicated in the preceding paragraph, the results obtained from data analysis carried out on the data to which this Agreement pertains shall be for the exclusive use of EUREKA (with the right to sublicense it), free of charge.

7.3 The Requestor shall grant access to and share with EUREKA, free of charge, any tools emanating from the data shared and the results obtained.

¹ Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC.



Article 8. DESTINATION OF DATA

8.1 The Requestor shall be responsible for maintaining the confidentiality of the data during and after completion of the project outlined in Appendix 1.

8.2 The Requestor shall be responsible for destroying all confidential information associated with actual records as soon as the purposes of the project have been accomplished, and will notify EUREKA to this effect.

8.3 Furthermore, once the project is complete, the Requestor will:

- Destroy all hard copies containing confidential data (e.g., shredding or burning);
- Archive and store electronic data containing confidential information off line in a secure place, and delete all online confidential data; and
- All other data will be erased or maintained in a secured area.

The Requestor shall confirm to EUREKA in writing that the same has been done.

Article 9. LIABILITY

9.1 EUREKA shall not under any circumstances or for any reason whatsoever be liable, whether in contractual or extracontractual liability or in tort, for damage sustained by the Requestor during the performance of the data analysis outlined in Appendix 1.

9.2 Except in case of force majeure, the Requestor shall indemnify EUREKA for any damage the latter may sustain as a result of a breach of whatever nature in the performance of the Agreement.

9.3 Force majeure shall mean any unforeseeable and exceptional event affecting the fulfillment of any obligation under this Agreement by the Requestor, which is beyond his/her control and cannot be overcome despite his/her reasonable endeavours.

9.4 This Agreement does not constitute an employment Agreement and EUREKA is not liable to provide the Requestor with any compensation or coverage in the event of injury or illness.

Article 10. APPLICABLE LAW AND COMPETENT COURT

10.1 This Agreement shall be governed by the laws of Belgium.

10.2 The Courts of Belgium shall have exclusive jurisdiction to hear any dispute between EUREKA and the Requestor concerning the interpretation, application or validity of this Agreement.





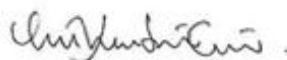
EUREKA / title

4

Article 11. SIGNATURES

EUREKA

ISCTE Business School, PhD in Management



Date: 5/10/2018

Date: 19.09.2018

Philippe Vanrie

Isabel Caetano

Head of the EUREKA Secretariat

PhD Student at ISCTE

APPENDIX 1: DESCRIPTION OF THE DATA ANALYSIS PROJECT

Impact evaluation of the Portuguese participation in EUREKA

ls.
✗

APPENDIX 2: FORMAL DATA REQUEST

1) for Portugal since the beginning of EUREKA for network projects. I'm considering the following inputs:

- Project Form (proposal)
- Final Report
- Market Impact Report (2 years)
- Market Impact Report (4 years)

2) for 2 other countries: a comparison between Portugal and two other countries will be prepared. Research proposal indicates (subject of data availability and ESE approval): The Netherlands and Hungary.

3) for all countries, data concerning evolution of networks projects (in terms of number of projects, approved projects, costs)

4) list of the chairmanships dates



Anexo B Critérios de Avaliação de projetos EUREKA ex-ante

AVALIAÇÃO BÁSICA (B)	
B.1 Parceria e Parceiros	
	B.1.1 Parceria equilibrada
	B.1.2 Valor acrescentado através da cooperação
	B.1.3 Capacidade tecnológica de todos os parceiros
	B.1.4 Capacidade de gestão de todos os parceiros
B.2 Estrutura do Projeto	
	B.2.1 Metodologia e planeamento
	B.2.2 Metas e entregáveis
	B.2.3 Custo e estrutura de financiamento
	B.2.4 Compromisso financeiro de cada parceiro
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (T)	
T.1 Avanço Tecnológico	
	T.1.1 Grau de maturidade tecnológica e risco
	T.1.2 Resultados tecnológicos
T.2 Inovação	
	T.2.1 Grau de inovação
	T.2.2 Impacto geográfico/sectorial
MERCADO E COMPETITIVIDADE (M)	
M.1 Mercado e Rentabilidade	
	M.1.1 Dimensão do mercado
	M.1.2 Acesso ao mercado e risco
	M.1.3 Retorno do investimento
M.2 Vantagens competitivas	
	M.2.1 Importância estratégica do projeto
	M.2.2 Reforço de capacidades e visibilidade

Fonte: Autora, a partir do documento “Project Assessment Manual” (ESE, 2003)

Anexo C Estudos de avaliação de impacto da Iniciativa EUREKA - Global

Autores	Título do artigo	Métodos	Principais conclusões
Benfratello & Sembenelli (2002)	Research joint ventures and firm level performance	Foi aplicada estatística paramétrica e não paramétrica (teste de Wilcoxon) para análise dos consórcios em dois programas: EUREKA e Programas-Quadro de Ciência e Tecnologia. A análise incidiu sobre a produtividade do trabalho, TFP, preço e custo-margem.	As empresas participantes demonstraram melhorias no seu desempenho quando comparados os períodos pré e pós projetos, apenas no quadro da Iniciativa EUREKA. Os resultados sugerem que a competitividade empresarial poderá ser mais apoiada através de programas e medidas semelhantes à Iniciativa EUREKA, devido à sua abordagem <i>bottom up</i> e à natureza dos projetos, mais orientados para a aplicação no mercado.
Georghiou (2006)	Annual Impact Review of EUREKA 2005-6	Análise dos relatórios finais dos projetos Eureka (Individuais e Clusters) e estudos de caso.	Os autores concluíram que a Iniciativa Eureka, quer em termos de funcionamento quer em termos de concretização dos objetivos principais, continua a ser bem-sucedida. De entre os principais efeitos identificados, destacam-se a contribuição para a produtividade e competitividade das empresas participantes, e a geração de benefícios para outros atores sociais.
Bayona-Sáez & García-Marco (2010)	Assessing the effectiveness of the EUREKA Program	Medição dos efeitos de participação na Iniciativa EUREKA no desempenho das empresas envolvidas através da ROA.	Os efeitos variam dependendo do setor, isto é, as empresas de sectores produtivos mostram níveis de rentabilidade mais elevados embora demorem mais tempo a obter o retorno da participação comparativamente a empresas de serviços. Em termos globais, o estudo confirmou a importância da Iniciativa EUREKA e a adequação da sua missão enquanto instrumento dirigido à promoção da competitividade, gerando efeitos positivos nas empresas participantes.
Gayer, Lach e Wasserteil (2011)	Estimating the Effect of Participating in Eureka on Firm Performance	Metodologia Contrafactual. Recurso a dados do ESE e da base de dados Amadeus. Análise de Network Projects, incidindo nas vendas e emprego.	O efeito EUREKA reflete-se na percentagem de alteração nas vendas e no emprego, devido à participação na Iniciativa, tendo sido obtidos dados positivos e estatisticamente significativos, apontando que, em média, as vendas e o emprego das empresas participantes são 28% superiores às vendas e ao emprego que teriam se não tivessem participado na Iniciativa.

Autores	Título do artigo	Métodos	Principais conclusões
Fischer e Molero (2015)	Transactional dynamics in European R&D networks: an assessment of Eureka	Utilização de modelos de análise econométrica, focados no impacto tecnológico, nos resultados comerciais, na melhoria da competitividade e na qualidade de gestão.	Os resultados revelam a importância das capacidades transacionais na inovação empresarial, considerando, por exemplo, as suas repercussões na gestão, cada vez mais desenvolvida num ambiente global, aberto e interativo. As conclusões do estudo fornecem também indicações quanto à conceção, funcionamento e avaliação de programas de promoção da inovação, dando destaque à necessidade de complementaridade em termos de abordagens teóricas.
Kramer et al. (2017)	Impact Assessment of EUREKA Network Projects and Cluster Projects	Tendo por base o período de análise entre 2001 e 2015, foi aplicado um inquérito, uma análise econométrica e estudos de caso, com o objetivo de captar os resultados (<i>outputs</i>), os efeitos (<i>outcomes</i>) e os impactos dos projetos EUREKA (Network e Cluster) a curto, médio e longo prazo, respetivamente.	Nos Network Projects, os participantes reconheceram que existiu um aumento do seu conhecimento tecnológico, sendo que a maioria considerou que os seus resultados tecnológicos foram bons ou excelentes (88%). Verificou-se um ganho significativo no alargamento da base de conhecimento e competências disponíveis nas empresas participantes e o reforço da reputação e imagem derivado do reconhecimento do "label" internacional do EUREKA. Na análise econométrica, identificaram-se efeitos positivos e significativos no crescimento do VN e no emprego das empresas participantes.
Cincera e Fombasso (2018)	The impact of EUREKA projects on the economic performance of R&D SMEs	Recurso a uma análise econométrica, comparando os beneficiários de projetos EUREKA com um grupo de controle semelhante, usando técnicas de estimativa difference-in-differences.	As empresas participantes em projetos de duas tipologias da Iniciativa EUREKA (Network e Clusters) criaram, em média, mais empregos e aumentaram mais as vendas do que empresas não participantes. Os Network Projects atingem resultados melhores em termos de crescimento do VN enquanto que os projetos Clusters têm melhores resultados no crescimento do emprego.

Anexo D Estudos de avaliação de impacto da Iniciativa EUREKA - Nacional

Autores	Título do artigo	País analisado e Métodos	Principais conclusões
Alemanha			
Rammer e Geyer (2005)	Experience Gained by German SMEs in European R&D Co-operation: The Examples of the EU Framework Programmes for Research and Technological Development and EUREKA.	Análise da participação da Alemanha no EUREKA e nos Programas-Quadro desde 1998 por intermédio de questionários <i>online</i> e entrevistas com decisores políticos da Alemanha e da Europa. Análise de 10 estudos de caso de projetos de sucesso da 5ª e 6ª geração dos Programas-Quadro e do EUREKA e 5 estudos de caso com PMEs representativas na área da tecnologia que não participaram no EUREKA.	As razões mais frequentemente mencionadas que motivaram a decisão de participar do EUREKA foram (1) aumentar o nível de competência e conhecimento da organização, (2) resolver problemas práticos com novos conhecimentos e (3) melhorar o trabalho em rede a nível europeu. A importância de obter financiamento para a investigação foi mais salientada nas entrevistas. As respostas indicam que a maioria dos participantes teria realizado o projeto mesmo sem a participação na Iniciativa EUREKA. Esse efeito foi mais forte no caso de organizações e universidades do que nas empresas.
Finlândia			
Kanninen et al. (2006)	Finnish National Evaluation of EUREKA and COST	Análise dos impactos dos programas de tecnologia da Finlândia e do seu sucesso, por intermédio do <i>feedback</i> de investigadores, participantes nos projetos EUREKA ou COST através de questionários <i>online</i> . Foram realizadas entrevistas com especialistas na Finlândia e no exterior.	Foram identificadas cinco principais contribuições da Iniciativa EUREKA: (1) a obtenção de financiamento para investigação, (2) o aumento do conhecimento e do nível de competência das organizações, (3) a monitorização do desenvolvimento científico e tecnológico no próprio domínio (4) o aumento da visibilidade e do prestígio da organização e (5) identificação de novos parceiros para colaboração.
Áustria			
Arnold et al. (2010)	Evaluation of Austrian Support Structures for FP 7 & Eureka and Impact Analysis of EU Research Initiatives on the Austrian Research & Innovation System	Análise de documentos, estudos de caso, entrevistas e de respostas a um inquérito <i>online</i> , incidindo sobre a participação Austríaca no EUREKA e no impacto da mesma no conhecimento, nas capacidades tecnológicas e científicas e na organização e colaboração em R&D.	Na Iniciativa EUREKA, quando comparada com o Programa-Quadro, as taxas de sucesso são mais elevadas e a burocracia menor, sendo que mais de metade das empresas analisadas considera que os benefícios da participação superam os custos. A Iniciativa EUREKA proporciona a manutenção ou alargamento da rede de colaborações das empresas participantes.

Autores	Título do artigo	País analisado e Métodos	Principais conclusões
<i>Dinamarca</i>			
DAMVAD (2011)	The Impact of EUREKA in the Netherlands Prepared by DAMVAD for Agentschap NL	Análise da participação empresarial da Dinamarca, no período 1985-2010, e sua relação com a produtividade, a exportação, rotatividade e o emprego.	Crescimento significativo do VN e das exportações nas empresas participantes. Embora não tendo o mesmo significado estatístico, foram registadas taxas de crescimento da produtividade mais elevadas nas empresas participantes na Iniciativa.
Danish Agency for Science, Technology and Innovation (2011)	Economic Impact of International Research and Innovation - Cooperation - Analysis of 25 years of Danish participation in EUREKA	Análise sobre os 25 anos de participação da Dinamarca, em que foram observados os resultados de 76 empresas participantes em Network Projects e comparados com empresas não participantes.	Os efeitos foram evidenciados em quatro principais áreas: crescimento nas exportações (cerca de 16% mais do que empresas não participantes), no VN (cerca do dobro), no emprego (4 a 5% a mais) e na produtividade (cerca de 11 a 12%).
<i>França</i>			
Sissoko (2011)	R&D Subsidies and Firm-Level Exports: Evidence from France	Aplicação do método <i>Matched difference-in-difference</i> com o objetivo de analisar a relação entre o financiamento público dedicado a atividades de I&D, partindo, para tal, da análise das empresas francesas participantes no EUREKA, e as exportações, no período 1998-2008.	As empresas participantes obtiveram um crescimento das exportações, em média, no final quarto ano do período de financiamento. Em empresas menos produtivas, o financiamento gera efeitos no aumento da qualidade, na redução de possíveis atrasos tecnológicos e no alargamento da oferta. A inovação de produto surgiu como o fator que mais diretamente surte efeito no desempenho exportador das empresas.
<i>Suécia</i>			
Hedin, Mattson e Sandem (2012)	EUREKA Impact Evaluation - Effects of Swedish participation in EUREKA projects	Análise dos impactos económicos e colaborativos (rede) da participação da Suécia na Iniciativa EUREKA, cobrindo o período 2001-2009, através de uma abordagem contrafactual subjetiva com base em respostas a um inquérito e entrevistas.	Os autores destacam o papel "único" da Iniciativa EUREKA no conjunto de instrumentos de investimento público. A Iniciativa contribui para o desenvolvimento de novos processos ou produtos e promove o acesso a novos mercados e uma mais próxima colaboração universidade-indústria.

Autores	Título do artigo	País analisado e Métodos	Principais conclusões
<i>Espanha</i>			
Molero, Hidalgo e Gandra (2014)	One or Two Poles of Attraction in the International Technological Cooperation Process?	Análise de tabelas de contingência e recurso ao modelo de regressão logística. Análise comparativa de empresas espanholas participantes na Iniciativa EUREKA e no IBEROEKA, no período 2000-2005, incidindo nos resultados, obstáculos identificados e crescimento do emprego.	Os resultados indicaram diferenças relevantes no comportamento das empresas, desde logo no papel que desempenham nos projetos e na sua gestão, sendo que a "geografia" pode ter importância na concretização dos objetivos, justificando que as iniciativas públicas de promoção da cooperação internacional tenham em consideração esses aspetos, pois a complexidade, o custo e o risco são diferentes.
Hidalgo et al. (2015)	Comparative Analysis of Firms' Participation in National and International Programmes to Support Innovation	Análise da influência de programas focados na inovação e no desempenho económico da empresa, através de uma análise comparativa dos resultados obtidos por empresas espanholas que participaram em programas nacionais de I&D e os alcançados por empresas espanholas que participaram no EUREKA.	Os resultados mostram que todos os programas foram eficazes na promoção da inovação tecnológica. No que diz respeito aos efeitos económicos, os resultados foram menos conclusivos, tendo sido encontradas algumas diferenças, sendo que as empresas participantes no EUREKA apresentaram diferenças mais positivas no ROA e na produtividade.

Anexo E Guião de Entrevistas – Contextuais

Apresentação dos objetivos da entrevista:

Esta entrevista destina-se a captar as perspetivas dos gestores da Iniciativa ou representantes de Portugal nas estruturas de gestão da Iniciativa EUREKA, como representantes de alto nível (HLG) ou coordenadores nacionais de projetos (NPC).

Apresentação da estrutura genérica da entrevista e da duração aproximada:

A entrevista apresenta 4 partes que pretende obter informação sobre (A) o entrevistado, (B) a visão do entrevistado sobre Inovação, (C) o conhecimento da Iniciativa EUREKA e (D) a avaliação dos resultados da participação de Portugal na Iniciativa EUREKA.

Informações a transmitir:

Pedido de autorização para a gravação da entrevista. Verificação sobre necessidade de confidencialidade dos dados

Parte A - Identificação do entrevistado e registo da entrevista

Identificação; Cargo e responsabilidade; Função exercida na Iniciativa EUREKA.

Período; Local; Data da entrevista e local:

Descrição da atividade da organização em que desempenhou funções

Parte B - Questões de âmbito geral sobre Inovação

Parte C - Questões sobre a Iniciativa EUREKA

C1 - Enquadramento histórico

C2 - Principais atividades da Iniciativa EUREKA e a participação de Portugal

Parte D - Avaliação de resultados

D 1 - Desempenho de Portugal

D 2 - Ao nível do programa "Network Projects" (anteriormente designado por Individual Projects) e da sua gestão em Portugal

D 3 - Impacto dos projetos nas Entidades participantes (Empresas, Institutos de Investigação, Universidades, etc.)

Anexo F Matriz de recolha de dados das entrevistas

Questões, Temas e Dimensões	Nome do Entrevistado	
	Perspetiva Institucional	Perspetiva Empresarial
Contexto Internacional		
História da Iniciativa e Participação de Portugal		
Atividades e Projetos		
Gestão e Funcionamento da Iniciativa		
Resultados e Efeitos		
- Conhecimento		
-Aprendizagem		
-Inovação		
-Reputação e Imagem		
-Cultura		
-Desempenho		
Vantagens da participação		
Barreiras à participação		

Anexo G Entrevistas e principais interações

Nome	Empresa/Entidade	Local	Função	Tipo de interação (duração)	Data
Jaime Gama	Fundação Alexandre Soares dos Santos	Lisboa	Ministro dos Negócios Estrangeiros (em 1985)*	Entrevista (35:21)	22-11-2018
Laura Piani	EUROPEAN COMMISSION	Bruxelas	NPC European Commission*	Entrevista (29:28)	03-12-2018
Jorge Pegado Liz	EUREKA SECRETARIAT	Bruxelas	NPC Portugal*	Entrevista (1h:09)	04-12-2018
Peter Lalvani	EUREKA SECRETARIAT	Bruxelas	Evaluation Director	Entrevista (45:00)	05-12-2018
Philippe VanRie	EUREKA	Bruxelas	Head of EUREKA Secretariat	Entrevista (51:29)	06-12-2018
Fernando Bello	-	Lisboa	HLR Portugal*	Entrevista (1h05)	27-12-2018
Filipa Coelho	FCT	Lisboa	NPC Portugal*	Entrevista (50:28)	27-12-2018
Sérgio Salústio	BOSCH	Aveiro	Administrador	Entrevista (55:22)	21-02-2019
Raquel Fortunato	GENIBET	Oeiras	Presidente	Entrevista e Visita às instalações (1h29)	25-02-2019
Joel Ferreira	TAP Portugal	-	Responsável de Projetos de Inovação	Correio eletrónico	27-02-2019
Vítor Barbosa	NAUTILUS	Foz do Sousa	Presidente	Entrevista (1h:19)	28-02-2019
Raquel Paula	STAP	-	Adjunta do Diretor Técnico	Correio eletrónico	02-03-2019
André Coelho	NOVARROZ	Oliveira de Azeméis	Diretor Marketing	Entrevista (49:32)	08-03-2019
Diogo Lemos	NOVARROZ	Oliveira de Azeméis	Diretor Qualidade	Entrevista e Visita à fábrica (49:32+37:35)	08-03-2019
João Vieira	NOVARROZ	Oliveira de Azeméis	Diretor Financeiro	Entrevista (49:32)	08-03-2019
Elizabete Pinho	TMG Automotive	-	R&D Manager	Correio eletrónico Telefone	18-03-2019
Rosa Romero	SPHERE-PHOTONICS	-	CEO	Correio eletrónico	19-03-2019
Délio Raimundo	CAMPOTEC	-	Head of Innovation	Correio eletrónico	20-03-2019
João Santos Silva	ISA	Lisboa	Coordenador do Umbrella EUROAGRI*	Entrevista (1h35)	22-03-2019
Otilia Carvalho	ISA	Lisboa	Investigadora	Entrevista (30:00)	22-03-2019
Carlos Pires	SALVADOR CAETANO	-	Head of Innovation Management	Correio eletrónico Telefone	26-03-2019
Susana Garcia	LOGOPLASTE	-	Sustainability Manager	Correio eletrónico	27-03-2019
Pilar Morais	FRULACT	-	Innovation Management and Intelligence	Correio eletrónico	02-04-2019
Daniel Figueiredo	PALBIT	-	Executive Board Member	Correio eletrónico	08-04-2019
Carla Tavares	DECORGEL	-	Diretora Administrativa e Financeira	Correio eletrónico Telefone	04-06-2019

*Função que corresponde ao cargo exercido com relevância ou no âmbito da Iniciativa EUREKA.

Anexo H Guião de Entrevistas - Reuniões com empresas (Estudos de Caso)

Informações gerais
Análise geral do/s projeto/s (descrição sumária, objetivos, motivação, resultados, etc.)
Caracterização da participação da empresa em termos de colaboração
Financiamento de projetos de I&D internacionais (e EUREKA em especial) - Peso relativo do financiamento que a sua empresa recebeu para projetos de I&D nacionais e internacionais, respetivamente (entre 2007 e 2017)? - E para projetos EUREKA? - O financiamento para o projeto EUREKA permitiu que a empresa desenvolvesse atividades de I&D que, sem ele, não faria? - Caso não tenha obtido financiamento para o seu projeto EUREKA, incluiu-o no âmbito do SIFIDE? - A Iniciativa EUREKA contribuiu para iniciar ou aumentar a sua participação em projetos internacionais?
Análise de Resultados - Foi possível comercializar os resultados do projeto? - Os resultados foram protegidos em termos de Propriedade Intelectual (marcas, patentes, direitos de autor, etc.)? - Foram feitas publicações científicas? Se sim, a vossa empresa ou algum dos seus colaboradores foi coautor? - Que dificuldades sentiram em termos de valorização dos resultados do projeto? - Foi necessário obter financiamento para a fase de comercialização? - O facto de ser um projeto com "Selo EUREKA" contribuiu de alguma forma para obtenção de financiamento, reconhecimento ou outros benefícios?
Impacto Na sua perspetiva, qual o impacto do projeto? Aspetos principais: Económico /Comercial; I&D e Inovação; Colaboração; Sociedade.
Fatores de sucesso
Que lições retira da experiência?
Características da Iniciativa EUREKA Questão geral: Considera que este tipo de projeto é adequado às necessidades da sua empresa?
Contactos adicionais Sugere que contacte outros colegas para obter outras informações sobre o projeto? - Outras pessoas na sua empresa, com funções complementares - Representantes de outros membros do consórcio

Anexo I Guião de Preparação e Seguimento das Entrevistas (Estudos de Caso)

Preparação e Seguimento das entrevistas dos estudos de caso

Guião de trabalho

I - Fase Preparatória

1. Introdução

Explicar os objetivos do estudo e agradecer a disponibilidade para a participação no estudo.

Confirmar dados gerais da empresa, obtidos através do acesso a bases de dados.

Confirmar dados gerais do projeto EUREKA, obtidos através do acesso a bases de dados e a informação pública.

2. Formalização do acordo de participação

Apresentar o protocolo do estudo de casos e o acordo para a participação da empresa.

Referir os aspetos associados a: Participação voluntária; Consentimento informado; Anonimato (se aplicável); Confidencialidade e Proteção dos dados (sempre que aplicável); Ética e Conflitos de interesse.

3. Apresentação da metodologia e técnicas a utilizar

Neste ponto, informar sobre a gravação da entrevista, processo de registo de informação e necessidades adicionais de dados ou informações

II - Fase de Entrevista

Reconfirmar as informações prévias (recolhidas através das fichas de projeto e do ESE): dados da empresa, dados da pessoa de contacto e dados do projeto abrangido no estudo.

Análise geral do projeto (descrição sumária, objetivos, motivação, resultados, etc.) (10 minutos)

Quais as motivações que estiveram na base da decisão de participação no projeto?

Quais os principais objetivos do projeto?

Quais os resultados obtidos no projeto?

Como caracterizaria este projeto EUREKA: A: Incorporação de tecnologias existentes ao portfolio de produtos existente; B: Adaptação de tecnologias existentes para entrada em novos mercados; C: Desenvolvimento de novas tecnologias para mercados existentes; D: Desenvolvimento de novas tecnologias para novos mercados.

Caracterização da participação da empresa em termos de colaboração (10 minutos)

Quem foi o coordenador do projeto?

Como caracteriza a parceria estabelecida e os restantes parceiros (por ex. concorrentes, complementares, fornecedores, clientes, instituições de I&D, etc.)?

Como caracteriza o projeto em termos da sua importância para a estratégia da empresa ou para o seu portfolio de inovação ou de produtos?

Qual a contribuição dos vários parceiros, não só em termos de custos, mas também de recursos humanos, materiais, infraestruturas, etc.?

Quais as principais dificuldades no desenvolvimento do projeto?

Financiamento de projetos de I&D internacionais (e EUREKA em especial) (5 minutos)

- a)** Consegue estimar o peso relativo do financiamento que a sua empresa recebeu para projetos de I&D nacionais e internacionais, respetivamente (entre 2007 e 2017)?
- b)** E para projetos EUREKA?
- c)** O financiamento do projeto EUREKA foi relevante, quando comparado com outros programas nacionais ou internacionais? Exemplos...
- d)** O financiamento para o projeto EUREKA permitiu que a empresa desenvolvesse atividades de I&D que, sem ele, não faria?
- e)** Caso não tenha obtido financiamento para o seu projeto EUREKA, incluiu-o no âmbito do SIFIDE?
- f)** A Iniciativa EUREKA contribuiu para iniciar ou aumentar a sua participação em projetos internacionais?

Análise de Resultados (10 minutos)

- a)** Foi possível comercializar os resultados do projeto?
- b)** Os resultados foram protegidos em termos de Propriedade Intelectual (marcas, patentes, direitos de autor, etc.)?
- c)** Foram feitas publicações científicas? Se sim, a vossa empresa ou algum dos seus colaboradores foi coautor?
- d)** Que dificuldades sentiram em termos de valorização dos resultados do projeto?
- e)** Foi necessário obter financiamento para a fase de comercialização?
- f)** O facto de ser um projeto com "Selo EUREKA" contribuiu de alguma forma para obtenção de financiamento, reconhecimento ou outros benefícios?

Impacto (10 minutos)

Questão geral: Na sua perspetiva, qual o impacto do projeto?

Focar 4 aspetos principais: Económico /Comercial; I&D e Inovação; Colaboração; Sociedade.

a) O projeto resultou em novas ideias para outros projetos de I&D, para produtos, para processos ou para outras formas de desenvolvimento da I&D?

b) O projeto contribuiu para a absorção de conhecimento na empresa que pudesse vir a ser utilizado em atividades futuras (ex. conhecimento científico, conhecimento técnico, know-how...)?

Se sim, quais as atividades desenvolvidas para a sua absorção?

c) O projeto contribuiu (direta ou indiretamente) para o aumento de recursos para o seu Departamento ou empresa (ex. atração mais orçamento para I&D ou Inovação; contratação de novos colaboradores, etc.)?

d) O projeto teve impacto nas atividades de colaboração do seu Departamento ou empresa (ex. novos parceiros; mudança na cultura; mais abertura a ideias do exterior)?

e) Considera que o projeto teve impacto no desempenho da empresa (no aumento das vendas; sucesso no mercado; etc.)?

f) Considera que o projeto teve impacto no sector, na economia ou na sociedade (ex. indo além do consórcio do projeto)?

Fatores de sucesso (10 minutos)

Quais os fatores de sucesso do projeto?

Considerar por ex: dimensão do projeto; composição do consórcio; competência da equipa; apoio da gestão de topo; competências de gestão de projeto; outros fatores (ex. cultura)

Quais os principais desafios, ou dificuldades, e que mecanismos foram utilizados para os ultrapassar?

Que lições retira da experiência?

Características da Iniciativa EUREKA (5 minutos)

Questão geral: Considera que este tipo de projeto é adequado às necessidades da sua empresa?

Como caracteriza o valor da Iniciativa EUREKA em relação a outros programas?

Continuou a participar na Iniciativa EUREKA, para além deste projeto

Questões adicionais (se necessário).

Sugere que contacte outros colegas para obter outras informações sobre o projeto?

Outras pessoas na sua empresa, com funções complementares

Representantes de outros membros do consórcio

Para além deste contacto e entrevista, está em curso um inquérito *on line*. Já recebeu essa mensagem?

Se não recebeu, informar que será enviado um mail com o link para o seu preenchimento.

Se sim, indicar se já preencheu e se pode fazê-lo nos próximos dias.

Duração prevista da entrevista:

Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Minutos	-	10	10	5	10	10	10	5	-	-	60

III - Fase Pós Entrevista

Verificar registos, notas e documentação.

Enviar mensagem de agradecimento à pessoa entrevistada.

Transcrever informação e guardar em ficheiros específicos.

Anexo J Questionário

Network Projects Portugal

Q1.1 A avaliação da participação das empresas portuguesas em projectos de I&D colaborativos é de clara relevância, pelo que o Secretariado EUREKA está a colaborar num projeto de investigação em curso. Assim, solicita-se a resposta a questionário infra, que lhe tomará menos de 20 minutos. A sua participação é fundamental para que os resultados sejam úteis e válidos. Um antecipado obrigado.

We'd like to hear about the impact of your EUREKA Network Project. Your feedback will help to show how this international network project contributed to your organizational development and competitiveness. Moreover, learning from your experience is crucial for understanding results and impacts that can be generated through international R&D collaboration. Many thanks in advance!

Q57 Click to write the question text

- ☐ First name (1) _____
- ☐ Surname (2) _____
- ☐ Project Acronym (if known) (3) _____

Q2.1 In this section you will be asked about the project results.
Please consider the overall impact of the project and not only your organization.

Q2.2 Has the project achieved its objectives?

- ☐ Yes (1)
- ☐ Partially (2) _____
- ☐ No (3) _____

Q2.3 Do the project results contribute to acquire or develop new knowledge?

- ☐ Yes (1)
- ☐ No (2)

Q2.4 How important is international R&D collaboration for you?

	1	2	2	3	4	4	5
Low to high (1)							

Q2.1 In this and the following sections, you will be asked about the overall impact of the project on your company. You will be asked to define the types of impact experienced by your organisation.

Q2.2 Was your organisation able to successfully achieve its intended goals in the project?

- ☐ Yes (1)
- ☐ Partially (3)
- ☐ No (2)

Q2.3 Please select the main reason(s) why your organisation's goals were not (fully) achieved:

- ☐ Problems with project cooperation / other partners (1)
- ☐ Technology-related roadblocks (2)
- ☐ Problems with funding/finance (3)
- ☐ Staff changes (turnover, qualifications, etc.) within your organisation (4)
- ☐ Changes in company strategy (5)
- ☐ Market developments (6)
- ☐ Other (7) _____

Page 1 of 12

Page 2 of 12

Q2.4 Please rank your main motivations for international R&D collaboration in order (1 = most important):

- ____ Share R&D costs (1)
- ____ Improve competitive position (6)
- ____ Access complementary resources (2)
- ____ Increase visibility through network (3)
- ____ Access knowledge (7)
- ____ Improve learning from partners (5)
- ____ Limit risks (10)
- ____ Other (11)

Q2.5 In which areas the project had impact on your organisation:

- **Commercial** (revenues from sales or licensing, commercialisation results, exports etc.)
- **R&D&I/technical** (patents, pilots, demonstrators, scientific results)
- **Societal** (employment, gender)
- **Cooperation** (collaborative results, future partnerships)

	Yes (1)	No (2)	Not Applicable (3)
Commercial (1)	☐	☐	☐
R&D&I / technical (4)	☐	☐	☐
Societal (8)	☐	☐	☐
Cooperation (11)	☐	☐	☐

Q2.6 If the impact was expected in one or more areas - commercial, R&D&I, societal, cooperation - but did not materialise, please explain why:

Q3.1 **Economic and commercial impacts**

In this section, you will be asked about impacts of the project on your organisation only.

Q3.2 Please characterise the type of commercial impact resulting from the project:

	New market (1)	New to existing market (2)	New to organisation (3)	Improved (5)	Not Applicable (6)
Products (1)	☐	☐	☐	☐	☐
Services (2)	☐	☐	☐	☐	☐
Business processes (3)	☐	☐	☐	☐	☐

✱

Q3.3 Please select your expected or realised timeframe for the market introduction of project results from the end of the project:

	Before end of project (1)	Within a year (2)	Within two years (3)	2 or more years (4)	5 or more years (5)	No commercialisation (6)
Products (1)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Services (2)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Business Processes (3)	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Page 3 of 12

Page 4 of 12

Continuação do anexo J – Questionário

Q3.4 If commercialisation of products, services or business processes was expected but not realised, please select the main reasons:

- ☐ Technology not yet ready (1)
- ☐ Market entry proved too costly (2)
- ☐ Market demand has been too low (3)
- ☐ The product or service is uncompetitive (4)
- ☐ Certification is still needed (5)
- ☐ Other (6) _____

Q3.5 In relation to project results related to revenues, please estimate:

- ☐ Total achieved (€) revenue until today (1) _____
- ☐ Total expected (€) revenue over the lifetime of the innovation, not including achieved (5) _____

Q3.6 In relation to project results related to market, please estimate:

- ☐ National market (% of total expected) (1) _____
- ☐ European market (% of total expected) excluding national where applicable (2) _____
- ☐ Global (% of total expected) excluding above (3) _____

Page 5 of 12

Q3.7 Please characterise the impact on your organisation:

	Improved / Increase (1)	Defend existing (2)	No impact (3)	Worsened / Decreased (4)
Market position (1)	☐	☐	☐	☐
Revenue (2)	☐	☐	☐	☐

Q3.8 Will your organisation be able to reduce costs significantly as a result of the project?

- ☐ Yes (1)
- ☐ No (3)

Q3.9 Will the project facilitate or increase your access to new geographical markets?

- ☐ Yes (1)
- ☐ Maybe in the future (2)
- ☐ No (3)

Q3.10 Has your involvement in the project contributed to the creation a spin-off company? If created, please provide company name(s):

- ☐ Yes, created (1) _____
- ☐ Yes, planned (2)
- ☐ Possibly in the future (3)
- ☐ No (4)

Page 6 of 12

Q3.11 Have the project results been, or will they be, acquired or licensed by another legal entity?

- ☐ Yes (1)
- ☐ No (2)

Q4.1 R&D&I / technical impact

In this section, you will be asked about the impact of the project on your organisation in terms of R&D&I and technical outcomes.

Q4.2 How many applications for patents have you submitted / will you submit based on the project results?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

() 

Q4.3 How many pre-commercial pilots and/or demonstrators have you developed / will you develop from the project results?

0 1 2 3 4 5

Demonstrators () 
Pre-commercial pilots (with a potential customer) () 

Q4.4 Please quantify the scientific results of the project on your organization in terms of:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Peer-reviewed articles () 
PhD or master's theses () 
Conferences () 
Press releases () 
Other () 

Page 7 of 12

Q4.5 Did the project led to:

	Yes (1)	No (2)	Not applicable (3)
Generate new ideas for future R&D projects, products, services, processes, or innovation opportunities (3)	☐	☐	☐
Develop linkages with other national innovation actors (e.g., collaboration with universities, R&D institutions to develop university course contents, joint activities or additional research facilities) (4)	☐	☐	☐
Obtain learning experiences and opportunities (learning by interacting) (5)	☐	☐	☐
Obtain additional knowledge which can be useful in future activities (e.g., know how, scientific knowledge, technical knowledge...) (6)	☐	☐	☐
Increase internal resources assigned to your company or business unit (e.g., increase in R&D internal budget, additional staff, equipment's or other R&D resources) (7)	☐	☐	☐
Impact on the company's performance (increase of turnover, creation of added value, reputation and image, savings...) (8)	☐	☐	☐
Impact on international collaborative activities (new partners, new potential projects, new potential businesses) (9)	☐	☐	☐
Impact on culture (if the project helped to build trust and commitment among partners, if the project contributed to any changes in company culture) (10)	☐	☐	☐

Page 8 of 12

Continuação do anexo J – Questionário

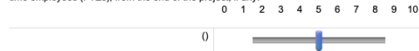
End of Block: R&D&I impact

Start of Block: Social Impact

Q5.1 Societal impact

In this section, you will be asked about other societal impacts of **your organization's** participation in the project.

Q5.2 Please estimate the impact of the project on your organization in terms of additional full-time employees (FTEs), from the end of the project, if any:



Q5.4 Please estimate the number of FTEs in your organization who directly worked on the project by gender:

- ☐ Male: (2) _____
- ☐ Female: (4) _____

End of Block: Social Impact

Start of Block: Cooperation

Q6.1 Cooperation impact

In this section, you will be asked about the impacts of the project in terms of **your organization's future cooperation**.

Page 9 of 12

Q6.2 Has the project resulted in long-term partnerships (research or commercial) between your organization and one or more of the project partners after project end?

- ☐ Yes (1)
- ☐ No (2)

Q6.3 Based on your experience in the project do you intend to engage in new international collaborative R&D projects?

- ☐ Yes (4)
- ☐ No (5)

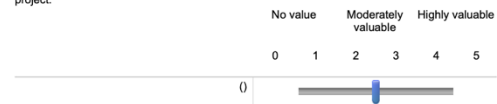
End of Block: Cooperation

Start of Block: Program feedback

Q7.1 Programmed feedback / Other

In this section, you will be asked for **your perspective on EUREKA/Eurostar's and possible improvements to its services**

Q7.2 Please rate the added value for your organization of the international cooperation in this project:



Page 10 of 12

Q7.3 In which phases of the programme did you encounter obstacles, if any?

- ☐ Consortium building (3)
- ☐ Proposal writing and submission (4)
- ☐ Evaluation & Funding (5)
- ☐ Project execution / monitoring (6)
- ☐ Other (14) _____
- ☐ No obstacles encountered (10)

Q7.4 Any other comments about your experience in the project [1500 character limit]:

Q7.3 In which phases of the programme did you encounter obstacles, if any?

- ☐ Consortium building (3)
- ☐ Proposal writing and submission (4)
- ☐ Evaluation & Funding (5)
- ☐ Project execution / monitoring (6)
- ☐ Other (14) _____
- ☐ No obstacles encountered (10)

Q7.4 Any other comments about your experience in the project [1500 character limit]:

End of Block: Programme feedback

Start of Block: Success Stories / other comments

Page 11 of 12

Page 12 of 12

Anexo K Questionário - Lembretes

Lembrete 1 Mensagem de correio eletrónico

Caro Participante,

Gostaria muito que a vossa empresa fosse uma das empresas que respondeu ao inquérito sobre a participação na Iniciativa Eureka, por várias razões, nomeadamente porque contribuiria para aumentar a visibilidade de Portugal e para uma avaliação mais robusta dos resultados atingidos.

Considerando que o prazo de resposta está prestes a terminar, muito agradecia que, à semelhança de outras empresas portuguesas, a vossa empresa também fizesse parte deste estudo.

O tempo médio de resposta ao questionário está estimado em 5 minutos. O link fornecido para o efeito pelo Secretariado EUREKA é o seguinte:

https://euproject.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_3dR088XPLchx2kt

Se por alguma razão entender preferível, terei todo o gosto em reunir consigo e obter a vossa perspetiva diretamente. Não sendo o caso, fico igualmente à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Antecipadamente grata pela sua colaboração, despeço-me com os melhores cumprimentos,

Isabel Caetano

Lembrete 2 Mensagem de correio eletrónico

Caro Participante,

Está prestes a terminar o prazo para resposta ao Inquérito sobre a participação das empresas portuguesas em projetos EUREKA. Gostaríamos de ter a sua resposta.

Junto envio o link, relembrando que não lhe tomará muito mais do que 5 minutos a responder:

https://euproject.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_3dR088XPLchx2kt

Agradecemos que indique o seu nome e, se possível, o acrónimo do projeto.

Muito obrigada,

Cumprimentos,

Isabel Caetano

Anexo L Motivações por dimensão das empresas

	PME		Grandes Empresas		p*
	N	%	N	%	
Aprendizagem:	38	100	17	100	n.s.
Mais motivador	21	55.3	11	64.7	
Menos motivador	17	44.7	6	35.3	
Acesso a conhecimento:	40	100	17	100	n.s.
Mais motivador	17	42.5	5	29.4	
Menos motivador	23	57.5	12	70.6	
Partilha de custos I&D:	38	100	17	100	n.s.
Mais motivador	12	31.6	5	29.4	
Menos motivador	26	68.4	12	70.6	
Acesso a Recursos Complementares:	39	100	17	100	n.s.
Mais motivador	20	51.3	7	41.2	
Menos motivador	19	48.7	10	58.8	
Limitação Riscos:	38	100	17	100	n.s.
Mais motivador	9	23.7	7	41.2	
Menos motivador	29	76.3	10	58.8	
Melhorar a Posição Competitiva:	39	100	17	100	n.s.
Mais motivador	22	56.4	10	58.8	
Menos motivador	17	43.6	7	41.2	
Aumento da Visibilidade:	40	100	17	100	n.s.
Mais motivador	14	35.0	3	17.6	
Menos motivador	26	65.0	14	82.4	

Fonte: Questionário

Anexo M Efeitos na Cultura por dimensão e área tecnológica

	Sim		Não		N total	p
	N	%	N	%		
Dimensão:						n.s.
PME	19	57.6	14	42.4	33 (100%)	
Grandes empresas	11	73.3	4	26.7	15 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:						n.s.
Ambiente	8	53.5	7	46.7	15 (100%)	
Biotecnologia	4	80.0	1	20.0	5 (100%)	
Energia	1	50.0	1	50.0	2 (100%)	
TIC	10	66.7	5	33.3	15 (100%)	
Industrial	7	63.6	4	36.4	11 (100%)	

Fonte: Questionário

Anexo N Criação de spin-offs por dimensão e área tecnológica do projeto

	Respostas Totais	Sim		Possivelmente no Futuro		Não		Respostas Válidas	p*
Dimensão:									n.s.
PME	41	1	6.7	1	6.7	13	86.6	15 (100%)	
Grandes empresas	17	0	0	0	0	6	100	6 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:									n.s.
Biotecnologia	6	0	0	0	0	3	100	3 (100%)	
Energia	5	0	0	1	100	0	0	1 (100%)	
Ambiente	17	1	20.0	0	0	4	80.0	5 (100%)	
TIC	17	0	0	0	0	7	100	7 (100%)	
Industrial	13	0	0	0	0	5	100	5 (100%)	

Fonte: Questionário

Anexo O Eficácia dos projetos e geração de emprego

	Contratação de Pessoas após Projeto										Total por Empresas	Total Geração Emprego	p
	0		1		2		3		...8				
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%			
Eficácia dos Projetos:													n.s.
Sim	1	16.7	1	16.7	2	33.3	1	16.7	1	16.7	6 (54.5%)	5 (62.5%)	
Parcialmente	1	25.0	0	0	2	50.0	1	25.0	0	0	4 (36.4%)	3 (37.5%)	
Não	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (9.1%)	0 (0%)	
Totais:											11 (100%)	8 (100%)	

Fonte: Questionário

Anexo P Resultados Científicos por Dimensão da Empresa

	Dimensão da Empresa				p*
	PME		Grandes Empresas		
	N	%	N	%	
Patentes:	16	100	6	100	n.s.
1	11	68.8	5	83.3	
2	2	12.5	0	0	
3	1	6.3	0	0	
5	1	6.3	0	0	
7	1	6.3	1	16.7	
Demonstradores:	22	100	11	100	n.s.
1	14	63.6	6	54.5	
2	4	18.2	1	9.1	
3	3	13.6	1	9.1	
4	0	0	2	18.2	
5	1	4.5	1	9.1	
Pilotos:	19	100	10	100	n.s.
1	13	68.4	5	50.0	
2	4	21.1	1	10.0	
3	1	5.3	1	10.0	
4	0	0	2	20.0	
5	1	5.3	1	10.0	
Artigos revistos por pares:	19	100	11	100	n.s.
1	5	26.3	5	45.5	
2	6	31.6	0	0	
3	2	10.5	2	18.2	
4	3	15.8	1	9.1	
5	2	10.5	0	0	
6	1	5.3	1	9.1	
9	0	0	1	9.1	
10	0	0	1	9.1	
Teses/Dissertações:	15	100	8	100	n.s.
1	6	40.0	5	62.5	
2	3	20.0	1	12.5	
3	3	20.0	0	0	
4	1	6.7	1	12.5	
5	1	6.7	0	0	
7	1	6.7	0	0	
8	0	0	1	12.5	
Conferências:	22	100	12	100	n.s.
1	10	45.5	4	33.3	
2	4	18.2	3	25.0	
3	6	27.3	0	0	
4	1	4.5	0	0	
5	0	0	2	16.7	
6	0	0	1	8.3	
8	0	0	1	8.3	
9	1	4.5	0	0	
10	0	0	1	8.3	
Comunicados de Imprensa:	16	100	8	100	n.s.
1	4	25.0	2	25.0	
2	3	18.8	3	37.5	
3	2	12.5	0	0	
5	3	18.8	1	12.5	
6	0	0	2	25.0	
8	1	6.3	0	0	
10	3	18.8	0	0	

Fonte: Questionário

Anexo Q Resultados científicos por área tecnológica do projeto

	Biotecnologia		Energia		Ambiente		TIC		Industrial		p
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Patentes:	1	100	1	100	7	100	9	100	4	100	0.031*
1	1	100	0	0	5	71.4	6	66.7	4	100	
2	0	0	0	0	1	14.3	1	11.1	0	0	
3	0	0	1	100	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	1	14.3	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	2	22.2	0	0	
Demonstradores:	1	100	1	100	9	100	14	100	8	100	n.s.
1	0	0	1	100	5	55.6	9	64.3	5	62.5	
2	0	0	0	0	1	11.1	2	14.3	2	25.0	
3	0	0	0	0	2	22.2	1	7.1	1	12.5	
4	0	0	0	0	0	0	2	14.3	0	0	
5	1	100	0	0	1	11.1	0	0	0	0	
Pilotos:	1	100	1	100	8	100	14	100	5	100	n.s.
1	0	0	0	0	5	62.5	10	71.4	3	60.0	
2	0	0	1	100	1	12.5	3	21.4	0	0	
3	0	0	0	0	1	12.5	0	0	1	20.0	
4	0	0	0	0	1	12.5	1	7.1	0	0	
5	1	100	0	0	0	0	0	0	1	20.0	
Artigos revistos por pares:	2	100	1	100	9	100	10	100	8	100	n.s.
1	0	0	1	100	2	22.2	3	30.0	4	50.0	
2	0	0	0	0	2	22.2	2	20.0	2	25.0	
3	2	100	0	0	1	11.1	1	10.0	0	0	
4	0	0	0	0	3	33.3	1	10.0	0	0	
5	0	0	0	0	1	11.1	1	10.0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	1	10.0	1	12.5	
9	0	0	0	0	0	0	1	10.0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12.5	
Teses/Dissertações:	2	100	2	100	7	100	5	100	7	100	n.s.
1	1	50.0	2	100	2	28.6	2	40.0	4	57.1	
2	0	0	0	0	2	28.6	0	0	2	28.6	
3	0	0	0	0	2	28.6	1	20.0	0	0	
4	1	50.0	0	0	0	0	0	0	1	14.3	
5	0	0	0	0	0	0	1	20.0	0	0	
7	0	0	0	0	1	14.3	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	1	20.0	0	0	
Conferências:	2	100	2	100	10	100	11	100	9	100	n.s.
1	1	50.0	1	50.0	5	50.0	2	18.2	5	55.6	
2	0	0	1	50.0	2	20.0	3	27.3	1	11.1	
3	0	0	0	0	2	20.0	3	27.3	1	11.1	
4	0	0	0	0	0	0	1	9.1	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	1	9.1	1	11.1	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11.1	
8	0	0	0	0	0	0	1	9.1	0	0	
9	0	0	0	0	1	10.0	0	0	0	0	
10	1	50.0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Comunicados de Imprensa:	2	100	1	100	8	100	7	100	6	100	n.s.
1	2	100	0	0	1	12.5	1	14.3	2	33.3	
2	0	0	0	0	4	50.0	1	14.3	1	16.7	
3	0	0	1	100	1	12.5	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	1	12.5	3	42.9	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	1	14.3	1	16.7	
8	0	0	0	0	1	12.5	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	1	14.3	2	33.3	

Nota: * $p < 0.10$. Fonte: Questionário

Anexo R Acesso a novos mercados por dimensão e área tecnológica

	Respostas Totais	Sim		Talvez		Não		Respostas Válidas	P
		%	N	%	N	%	N		
Dimensão:									n.s.
PME	41	10	66.7	2	13.3	3	20.0	15 (100%)	
Grandes empresas	17	2	33.3	3	50.0	1	16.7	6 (100%)	
Área Tecnológica do projeto:									n.s.
Biotecnologia	6	1	33.3	0	0	2	66.7	3 (100%)	
Energia	5	1	100	0	0	0	0	1 (100%)	
Ambiente	17	2	40.0	3	60.0	0	0	5 (100%)	
TIC	17	5	71.4	2	28.6	0	0	7 (100%)	
Industrial	13	3	60.0	0	0	2	40.0	5 (100%)	

Fonte: Questionário

Anexo S Redução de custos por dimensão da empresa

		N	%	p
PME				
Redução de custos				n.s.
	Sim	6	42.9	
	Não	8	57.1	
Grandes empresas				
Redução de custos				n.s.
	Sim	3	50.0	
	Não	3	50.0	

Fonte: Questionário

Anexo T Lista de rubricas para estudo do desempenho de empresas participantes

Tipo de dados (POC* ou IES**)

NIF

Nome da Entidade

Ano

Custos das mercadorias vendidas e das matérias consumidas

Mercadorias

Matérias

Vendas e serviços prestados

Subsídios à exploração

Gastos com pessoal

EBITDA

Resultado operacional

Resultado antes de impostos

Resultado líquido do período

Ativos intangíveis

Imobilizado

Despesas de Investigação e Desenvolvimento

Exporta - Comunitário

Exporta - Extra-comunitário

Exporta - Total

Importa - Comunitário

Importa - Extra-comunitário

Importa - Total

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço, Remuneradas e Não Remuneradas

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas remuneradas ao Serviço da Empresa

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas não remuneradas ao Serviço da Empresa

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por tempo completo

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por tempo completo das quais remuneradas

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por tempo parcial

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por tempo parcial das quais remuneradas

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por sexo - Homens

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Pessoas ao Serviço da empresa por sexo - Mulheres

Nº Médio de Pessoas ao serviço da empresa afetadas à I&D

Nº Médio e Nº de Horas trabalhadas de Prestadores de Serviços

Nº Médio de Pessoas colocadas através de agências de trabalho temporário

Pessoas Remuneradas ao serviço da empresa das quais trabalhadores ao domicílio

Pessoas Remuneradas ao serviço da empresa das quais aprendizes

Propriedade industrial e outros direitos

Variação da Produção

*POC: sistema que permitiu harmonizar as práticas de contabilidade nas empresas, publicado em 1977 e substituído em 2009, data em que entrou em vigor o Sistema de Normalização Contabilística (SNC).

** IES: sistema criado em 2007 (com diversas alterações posteriores)

Anexo U Citações relacionadas com “Capacidades”, “Conhecimento” e “Desempenho

Citações	Temas	Dimensões
"Este projeto é um exemplo de (...) antecipação no setor"	Orientação para o mercado	Capacidade comercial
"Inovação que se adequa às necessidades do cliente"		
"Na nossa gama de produtos, tudo o que fazemos vende-se em mais de 60 países"		
"Necessidade de acesso a mercados ou à aplicação de tecnologia"		
"Ter valor para os clientes e ser um fator diferenciador"	Satisfação de clientes	
"O problema existia e ainda existe (...) é o nosso principal motivo de reclamações"		
"Uma das razões pelas quais temos alguns clientes é porque não há tantas fugas de informação"		
"Existia capacidade interna em termos de gestão do projeto"	Gestão de projetos	
"Foi possível estabelecer uma cooperação efectiva e flexível face aos objetivos e prazos"		
"Alguém da nossa rede pretende fazer determinado trabalho, conhece-nos e convida-nos a entrar num projeto."		
"Detetamos oportunidades de mercado ou limitações por falta de conhecimento ou de informação."		
"Há sempre uma ligação da I&D ao mercado ou aos processos, com o foco na sustentabilidade do negócio"	Ligação da I&D com estratégia da organização	Capacidade de gestão
"O envolvimento da gestão de topo é na definição de objetivos estratégicos "		
"As ideias que consideramos (tecnológicas e para projetos) estão no âmbito e alinhadas com esses objetivos."		
"Temos um foco grande na qualidade dos produtos, estratégia basilar da empresa"		
"Existiam alguns procedimentos mas não havia um processo de gestão"	Processos de gestão	
"Temos apostado na melhoria contínua e na qualidade"		
"As auditorias sobretudo a processos foram muito úteis porque daí resultou a melhoria."		
"O objetivo foi (...) identificar uma solução para um problema"	Atividades de inovação	
"Ficámos a conhecer de uma forma mais concreta, os fatores de sucesso para que esta tecnologia seja viável"		
"Precisávamos de ter um exemplo concreto e a NVGH precisava de ter quem lhe produzisse. Foi uma situação win win para ambas as partes"		
"O nosso papel foi fazer as especificações (...) ver as condições em que teria de funcionar e, durante o desenvolvimento, apoiar as etapas de validação do produto"	Desenvolvimento de novos produtos e serviços	Capacidade de Inovação
"O problema foi identificado, definido como objetivo do projeto: desenvolvimento de uma vacina"		
"Dificuldades técnicas do projeto em si (...) tivemos muitas."		
"Para este projeto mais inovador, tínhamos um fator de desconhecimento elevado"	Complexidade e Incerteza	
"Era um projeto complexo mais pela industrialização do que pelo desenvolvimento de um conceito"		
"E havia uma incerteza muito grande se esse custo poderia vir a ser competitivo"		

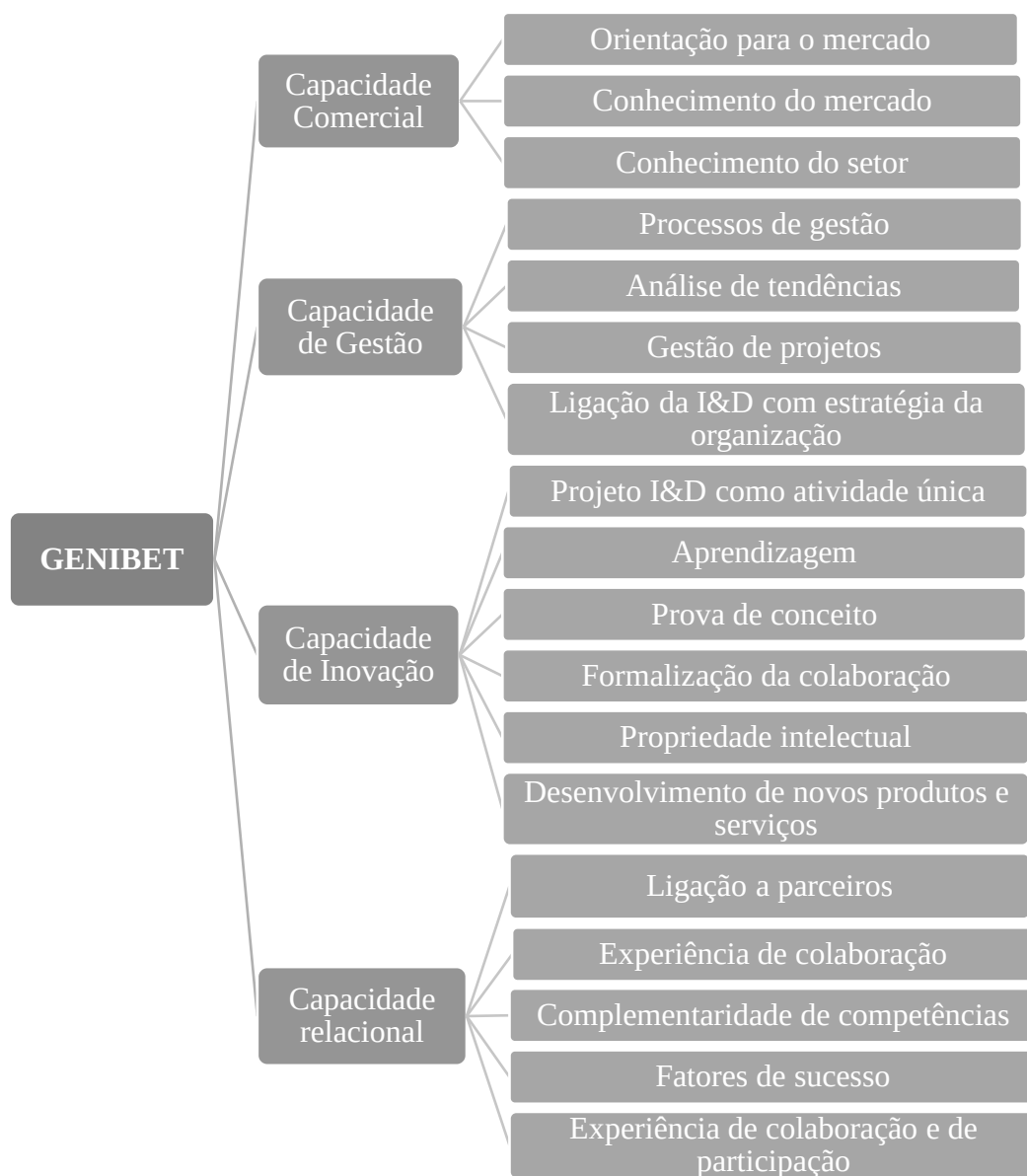
Continuação do Anexo U

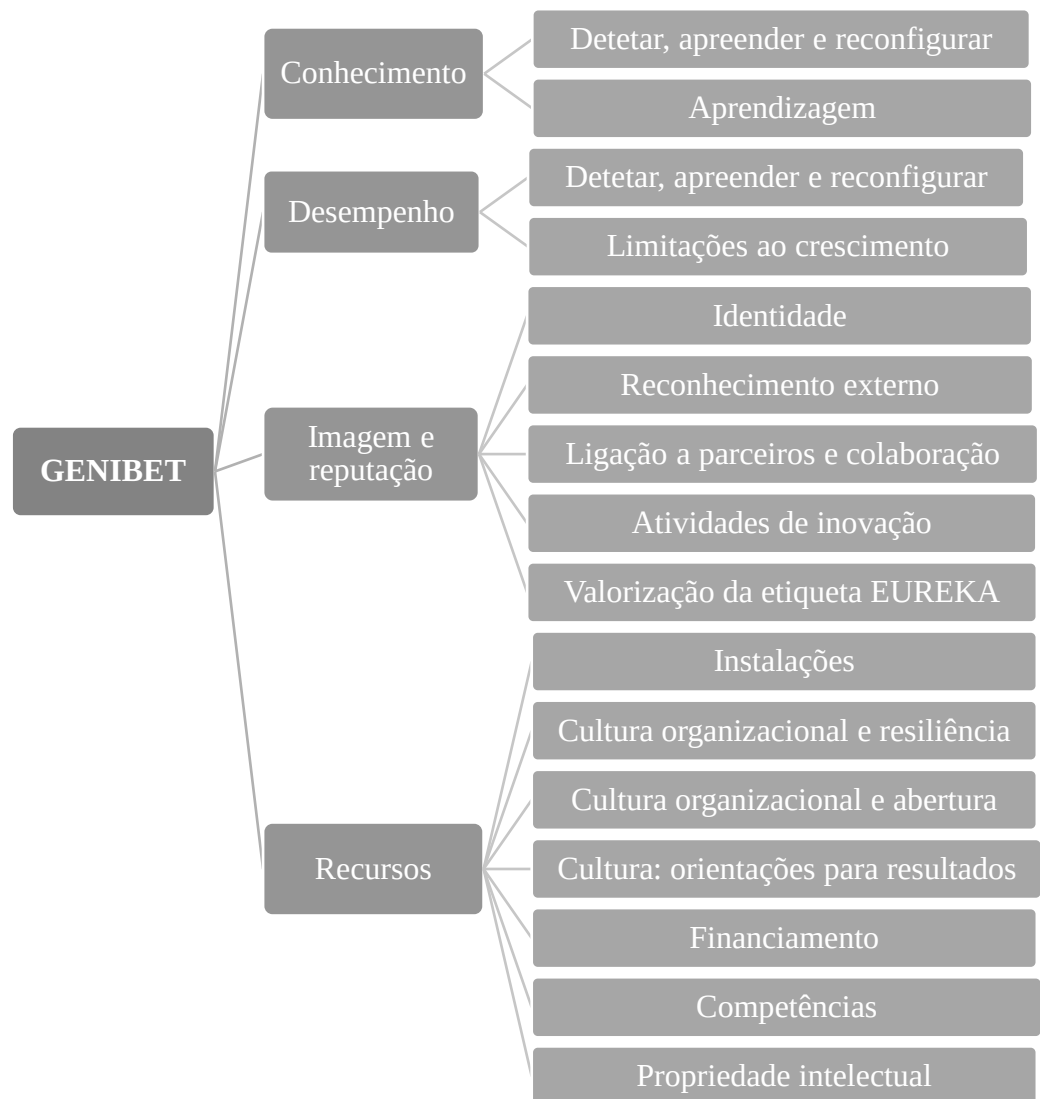
Citações	Temas	Dimensões
"Pareceu-nos ser suficiente a cooperação internacional, em que havia alguém que complementava as nossas competências e avançámos "	Complementaridade de competências	Capacidade Relacional
"Eles precisavam de uma CMO que produzisse e (...) nós precisávamos de um piloto."		
"Vamos procurar contribuições especializadas em áreas que não dominamos"		
"A experiência neste projeto EUREKA foi muito importante"	Experiência de colaboração	
"Mais do que servir para estabelecer pontes (...) as pontes já existiam e depois apresentou-se o projeto."		
"O projeto EUREKA foi mais uma consequência do que uma causa."		
"A Kinetron desenvolveu um conceito, fez várias iterações, discutimos o conceito que atingiu os nossos objetivos funcionais"	Ligação a parceiros e rotinas de colaboração	
"A empresa tem tido contactos regulares com entidades do sistema científico"		
"Passou a haver rotinas de colaboração, de conhecimento, de contactos mais estáveis e até à data de hoje"		
"Tivemos acesso aos resultados tecnológicos (...) a conhecimento tecnológico, o que não sendo no contexto deste projeto não conseguiríamos"	Acesso a conhecimento	
"Continuamos a investigar no tema porque o problema não foi resolvido"		
"Conhecimento técnico mas também conhecimento do sistema da qualidade"		
" Tinham (parceiros) uma visão e experiência que eram mais abrangentes e que nos obrigou a prepararmo-nos para um padrão elevado de exigência"	Aprendizagem	Conhecimento
"Não sabíamos se era exequível ou quais as surpresas que ocorreriam pelo caminho"		
"A partir do momento em que aprendemos a fazer, sabemos fazer e é um produto novo, sendo um esforço menor que começar tudo de raiz"		
"Não sabíamos se havia algum conceito que pudesse resultar"		
"Esse caminho que se iniciou com o projeto EUREKA deu-nos pistas"		
"O conhecimento (...) transforma-se "	Aplicação de conhecimento	Desempenho
"Continuamos a utilizar esse conhecimento para além do networking que mantemos"		
"As atmosferas modificadas visavam aplicar uma tecnologia environmental friendly "		
"Esta oportunidade que agarrámos, permitiu à empresa dar um salto e tornar-se rentável.	Apreender e reconfigurar (resultados)	
"Foi o nosso único projeto naqueles anos. Foi determinante para os resultados atingidos."		
"(...) terá resultado experiência que permitiu montar outros projetos porque se começou a ter mais maturidade."		
"Acabamos por ter novos clientes e novos projetos através dessa rede"	Limitações ao crescimento	
"Estamos a adaptar-nos ao crescimento (...) não tínhamos a infraestrutura de suporte"		
"O mercado em que operamos é muito volátil"		
"As dores de crescimento traduzem-se na necessidade de definir processos de trabalho"		

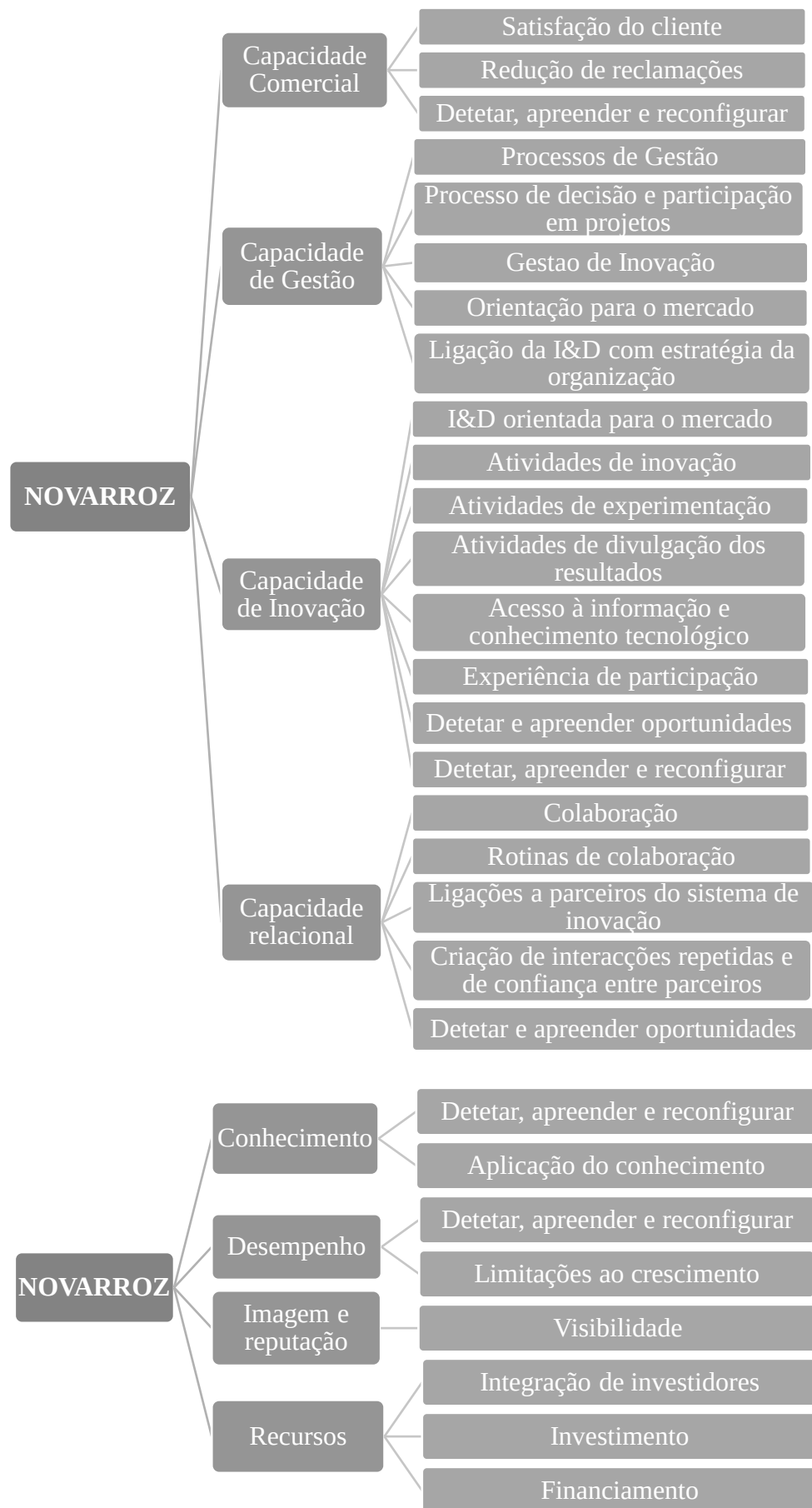
Anexo V Citações relacionadas com “Recursos”

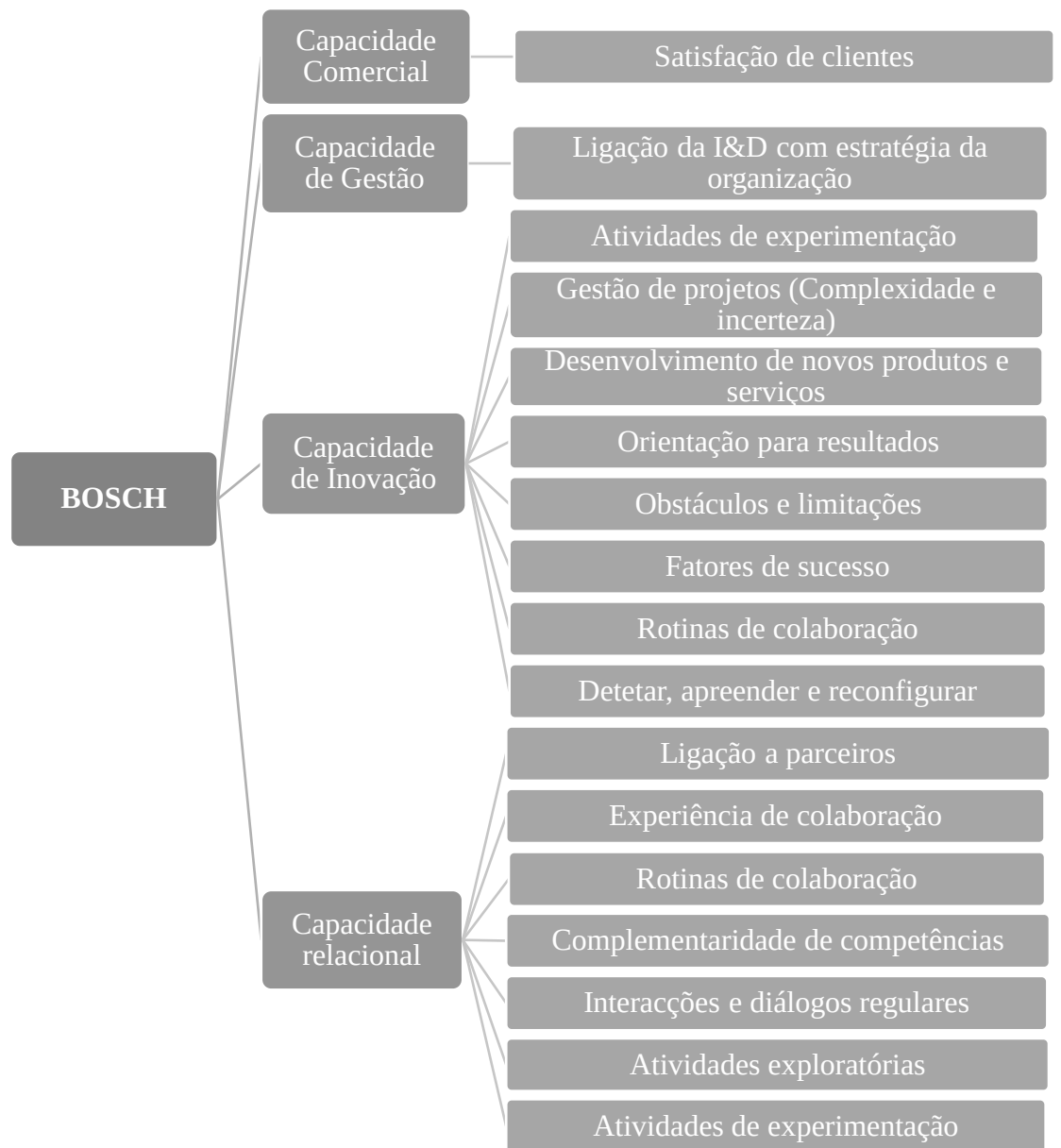
Citações	Temas	Dimensões
"Esse foi o impacto (...) experiência e reconhecimento no mercado. Foi esse o grande ganho".	Reconhecimento externo	Imagem e Reputação
"O projeto EUREKA trouxe-nos reconhecimento e a possibilidade de inserção no SIFIDE".		
"Ter trabalhado com a Novartis é um "cartão de visita".		
"O logotipo da Iniciativa EUREKA está na embalagem do arroz".	Visibilidade	
"O “label” EUREKA foi útil".		
"Isso (abertura) a determinada altura, tornou-se uma marca nossa que as pessoas reconhecem e apreciam".		
"Temos vários mecanismos de financiamento ou de suporte às atividades de I&D".	Financiamento	Recursos
"É tentar escolher aquele que melhor suporta o esforço financeiro que vamos realizar e que dá possibilidade de execução das tarefas previstas".		
"Não tendo financiamento público para projetos, a decisão depende das necessidades e dos objetivos".		
"O projeto teria mais sucesso caso existisse um complemento de financiamento para a implementação da solução tecnológica".	Instalações	
"Espaço físico é uma das principais dificuldades, o espaço é limitado e obriga-nos a ser inventivos na sua gestão"		
"Existe uma colaboração grande pois temos acesso recíproco às instalações".		
"Fizemos duas experiências (...) num espaço intermédio entre o moinho e o embalamento".	Cultura	
"Nós nunca dizemos que não a nada e temos sempre um espírito bastante aberto".		
"O mundo está em transformação, a empresa está em transformação e não há diretrizes fechadas. Os projetos mostram essa visão: (...) ter parcerias muito fortes".		
"Continuamos à procura de soluções e sempre abertos".		

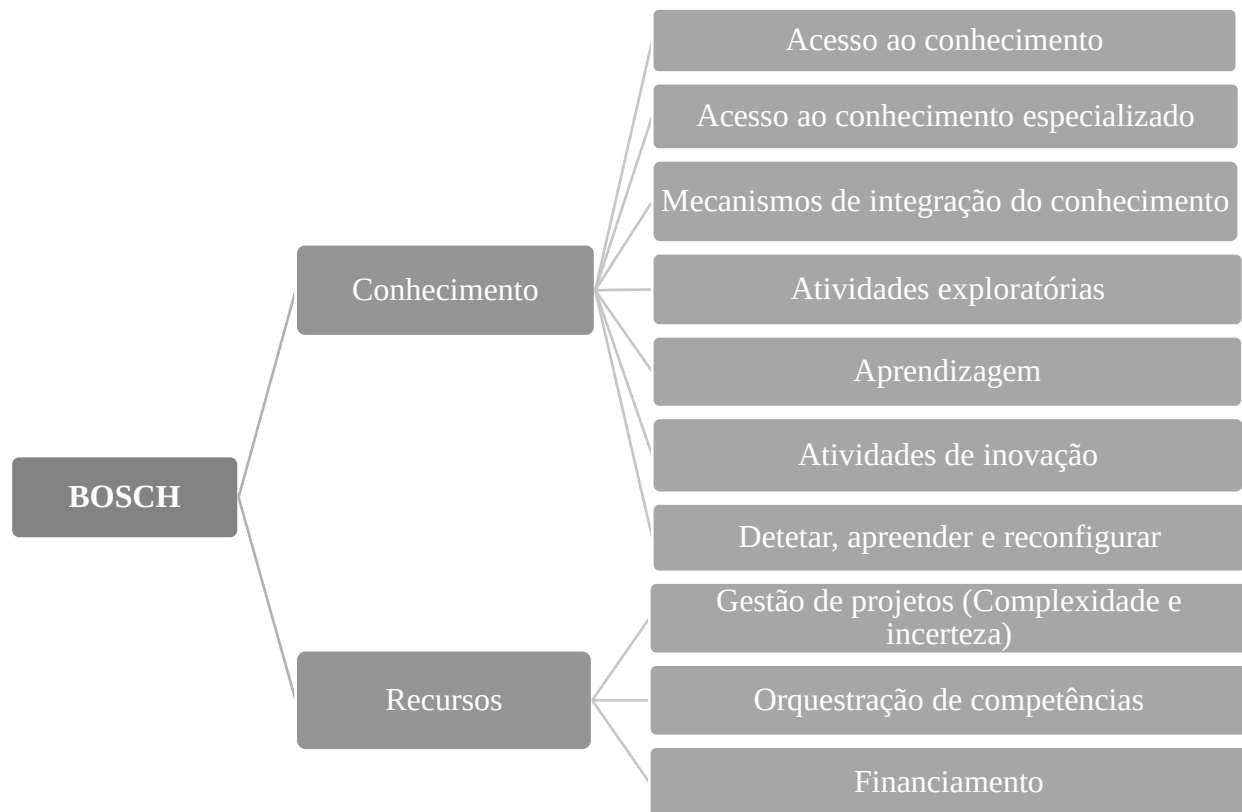
Anexo W Redes temas e dimensões por empresa





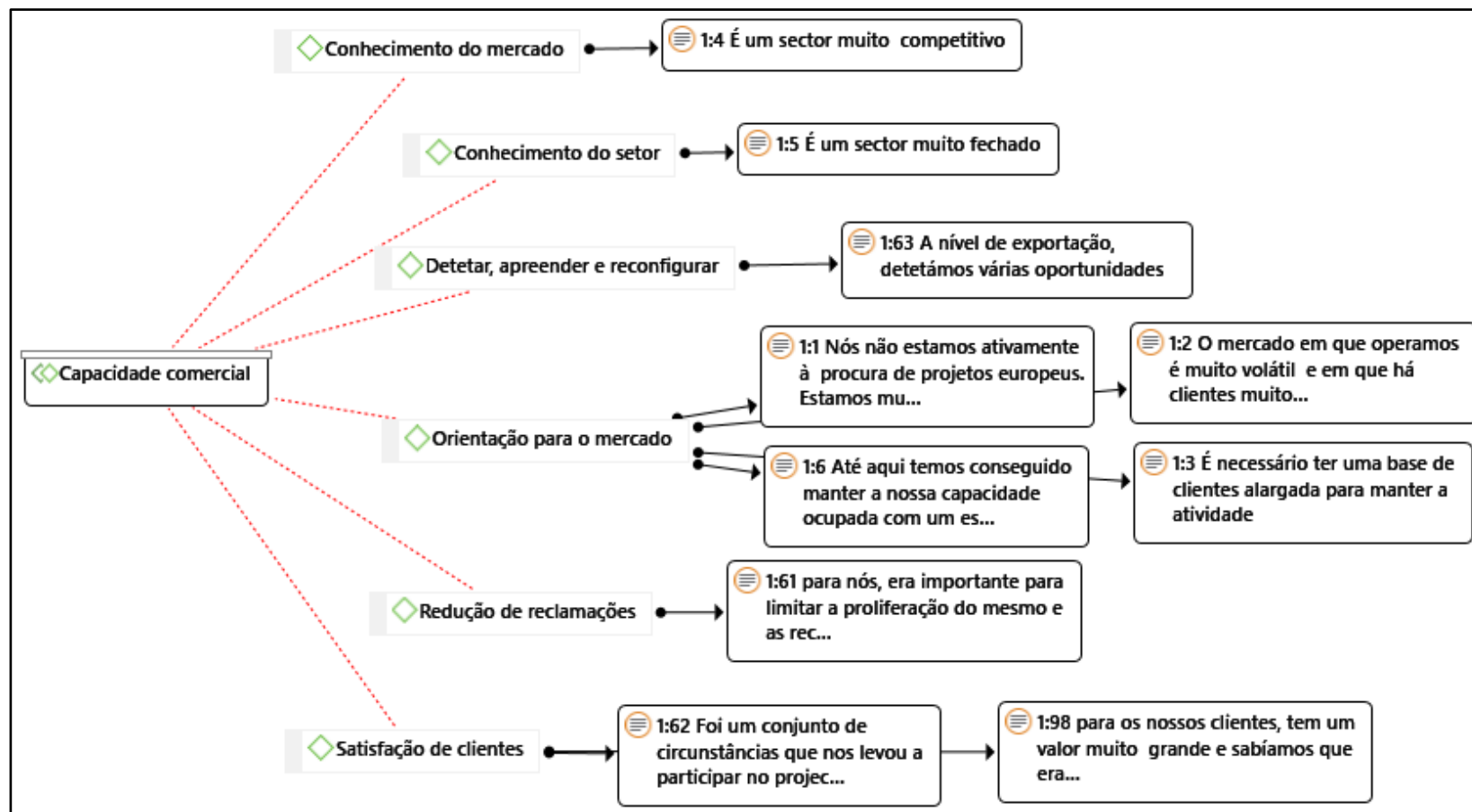






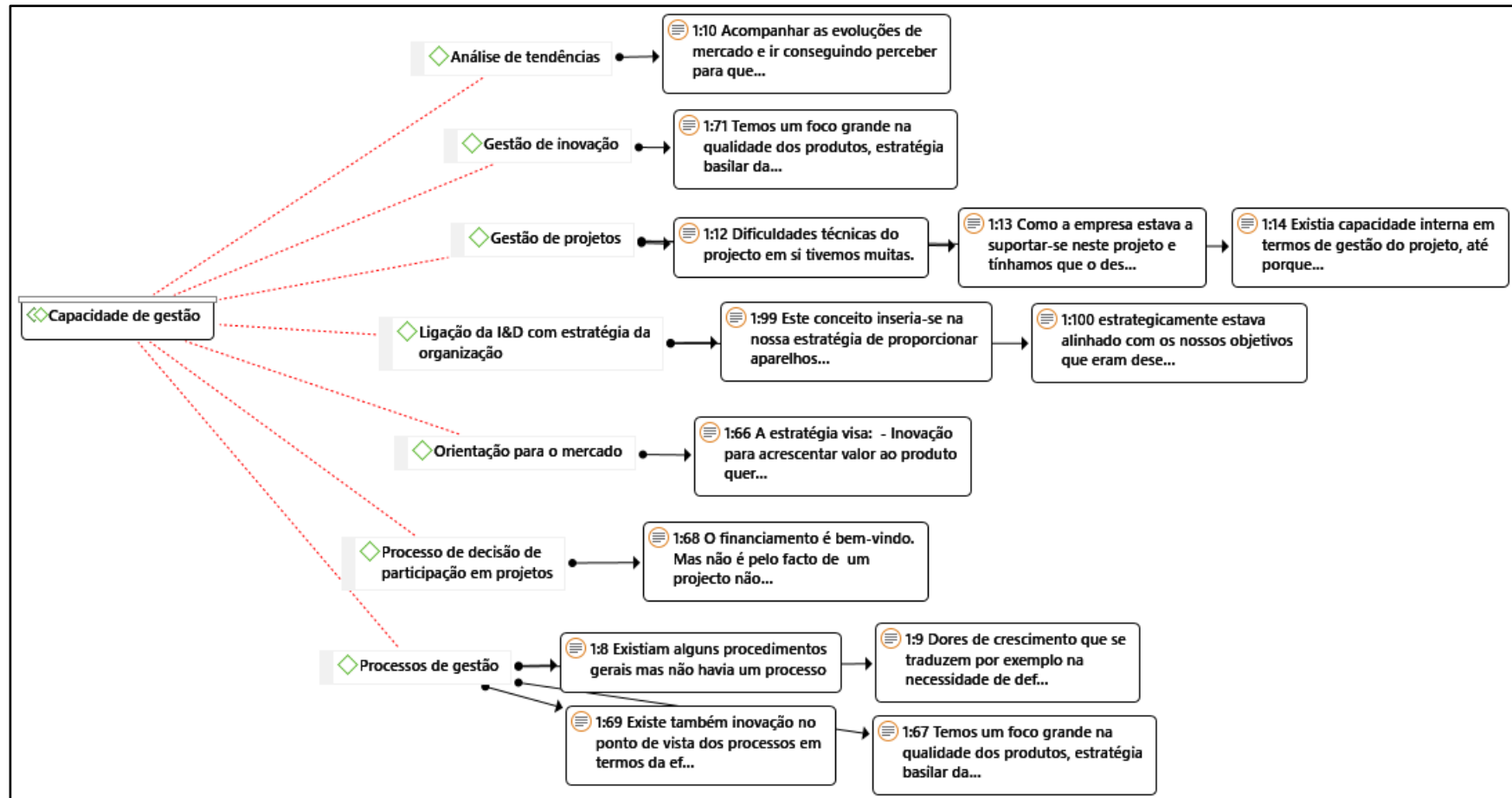
Anexo X Redes Conceptuais por Dimensão

Rede conceptual da dimensão “Capacidade comercial”



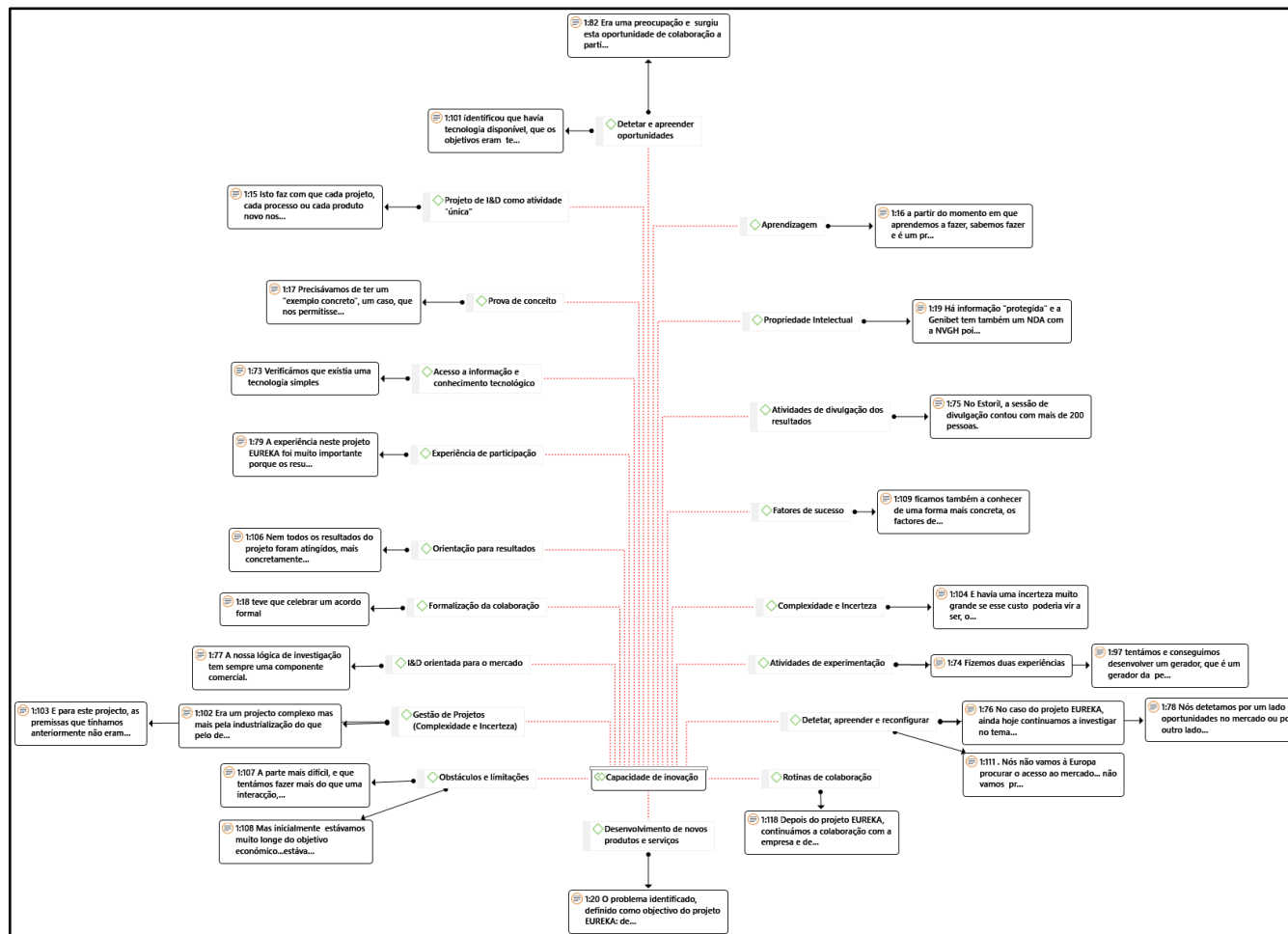
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Capacidade de gestão”



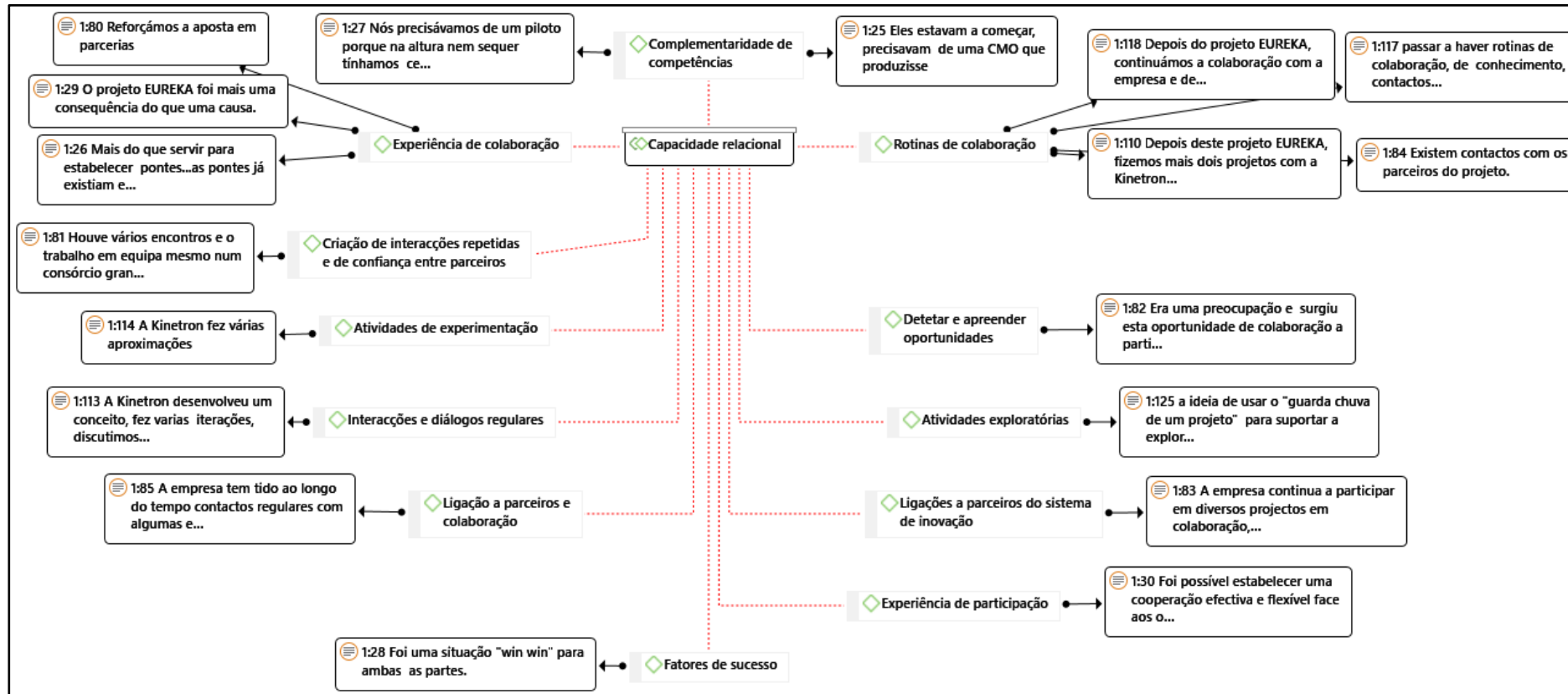
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Capacidade de inovação”



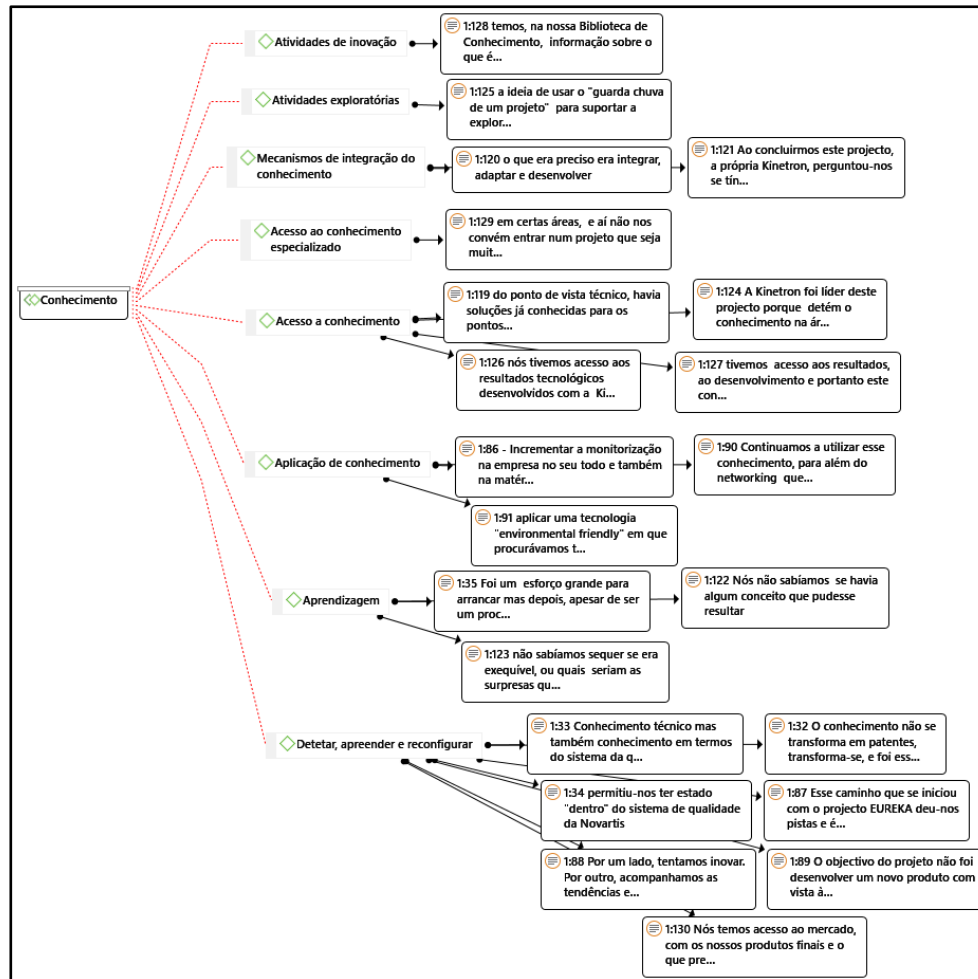
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Capacidade relacional”



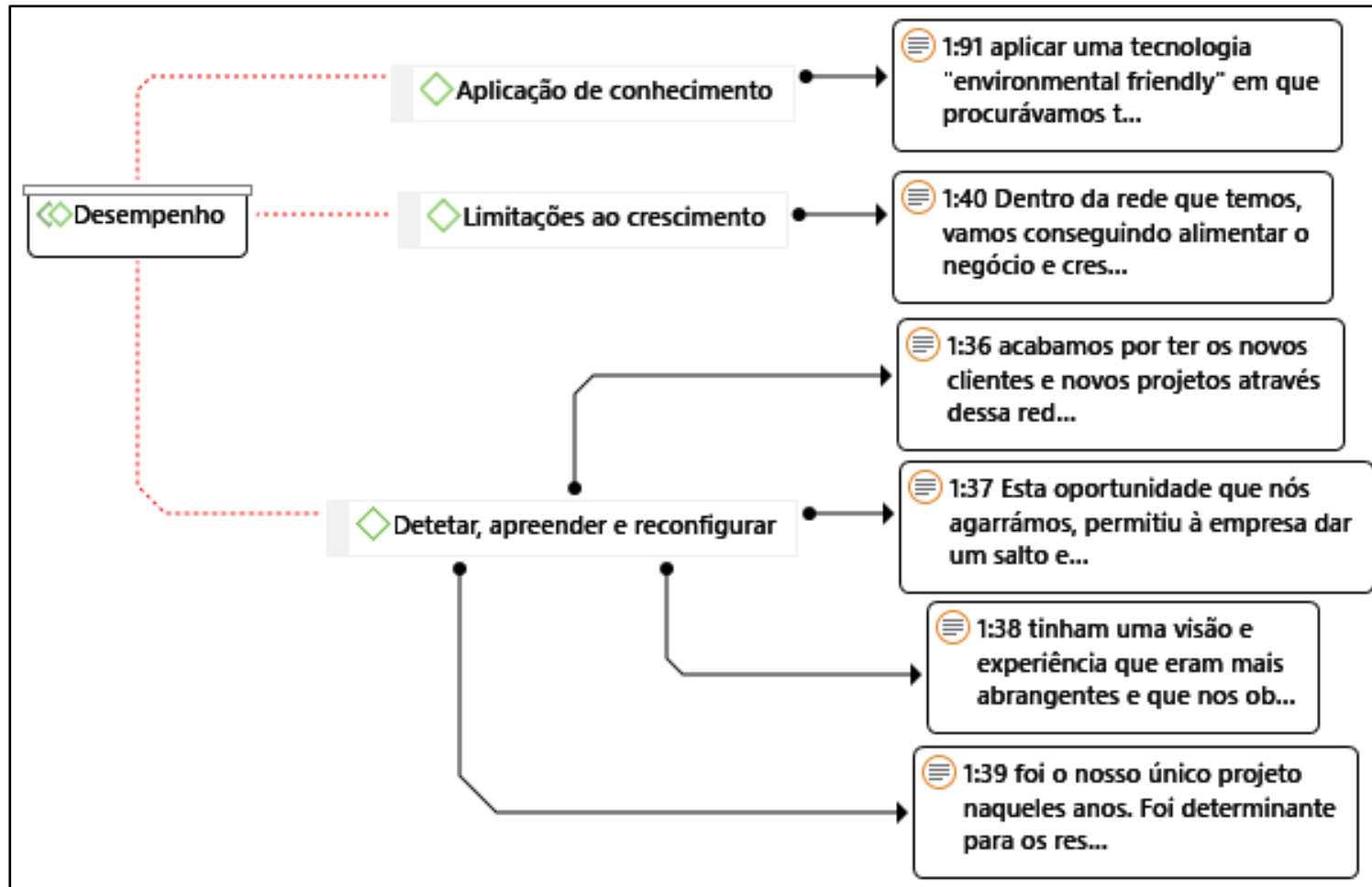
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Conhecimento”



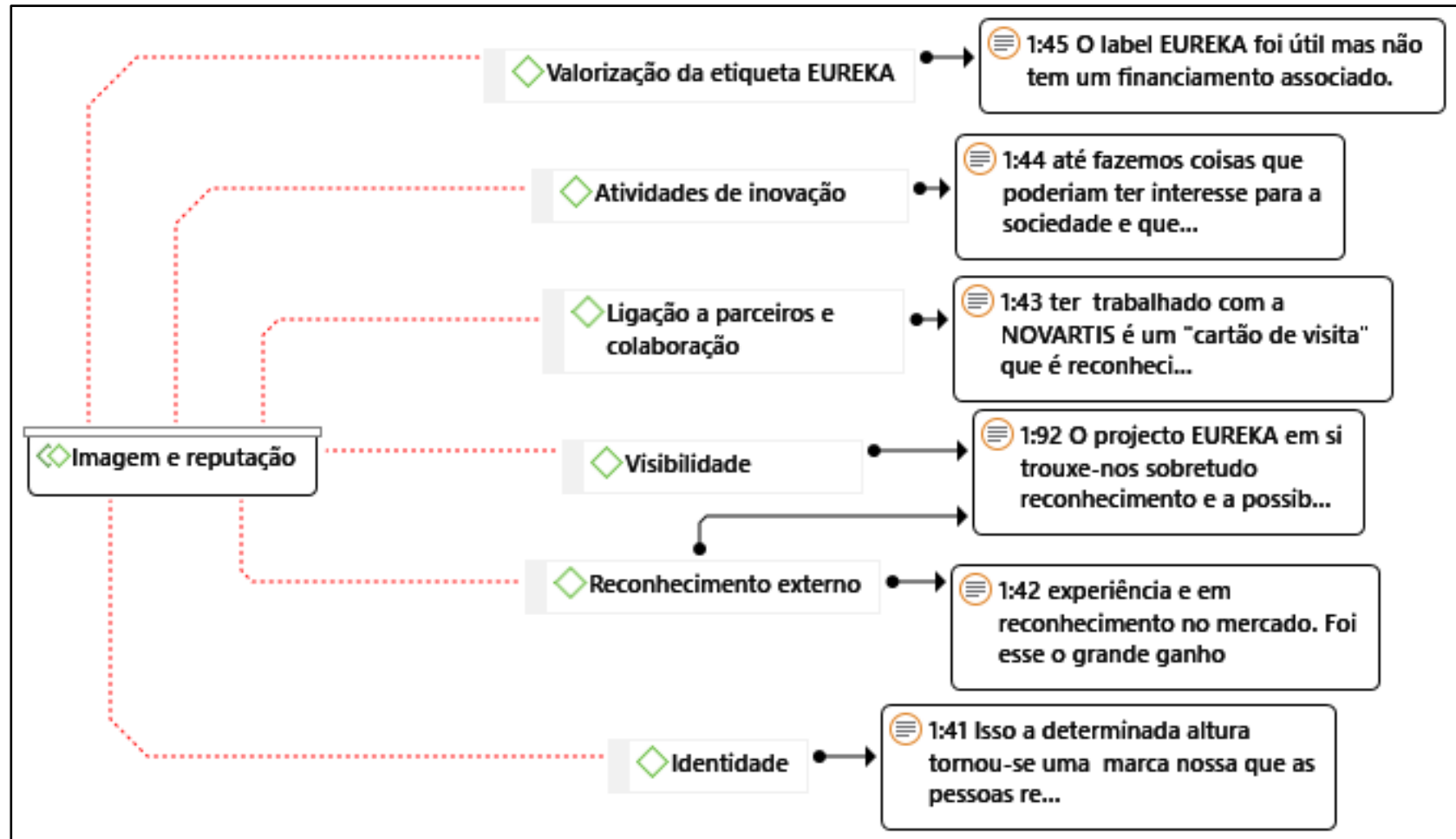
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Desempenho”



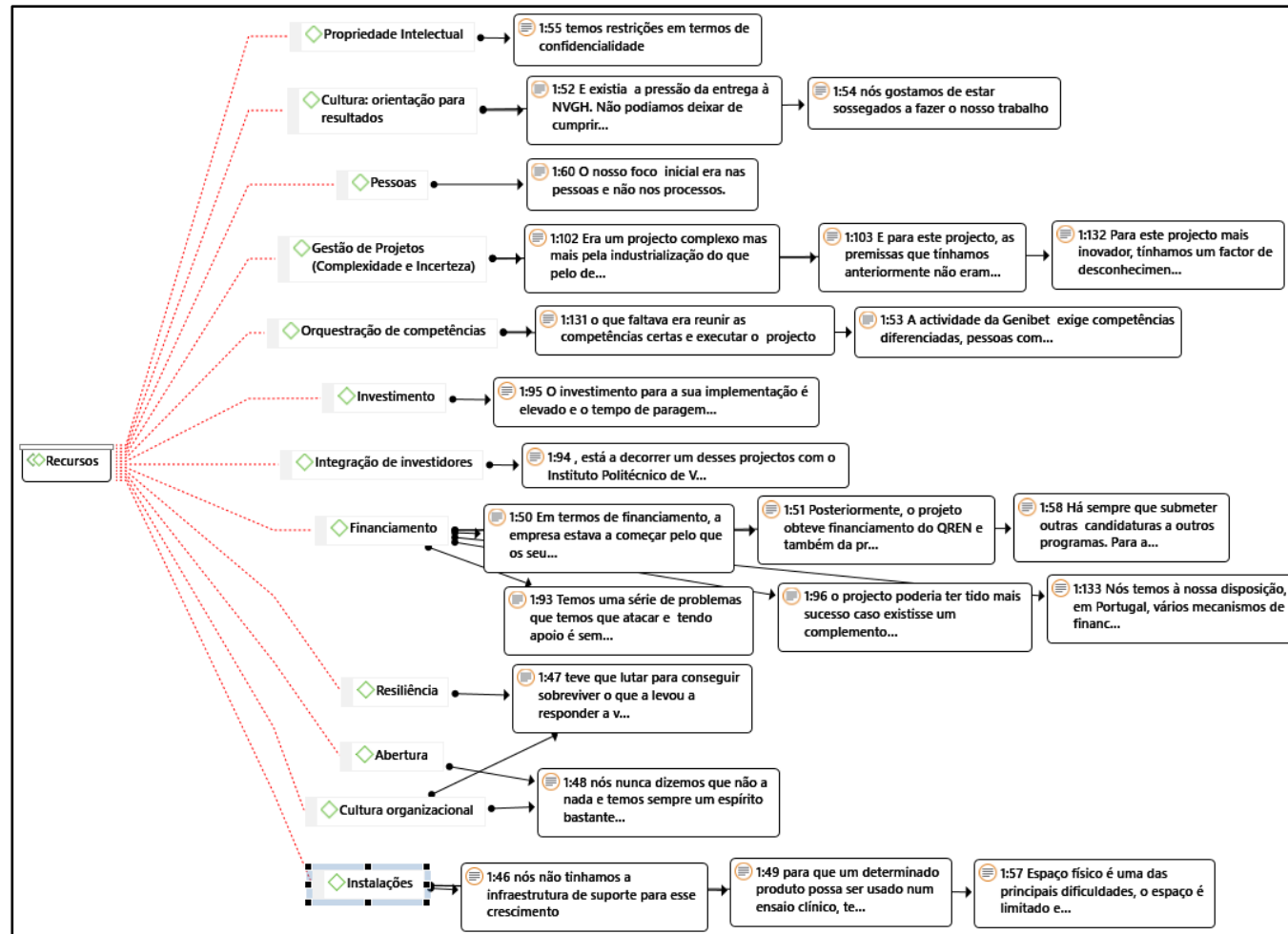
Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Imagem e Reputação”



Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Rede conceptual da dimensão “Recursos”



Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Anexo Y Frequência das palavras-chave mais citadas pelas empresas Bosch, Novarroz e Genibet

PALAVRAS-CHAVE	EMPRESAS						Total
	Bosch		Novarroz		Genibet		
	n	%	n	%	n	%	
Projeto	30	33.7	24	27.0	35	39.3	89
Empresas	8	20.0	13	32.5	19	47.5	40
Produtos	5	20.8	7	29.2	12	50.0	24
Tecnologia	14	60.9	8	34.8	1	4.3	23
Cliente	4	20.0	1	5.0	15	75.0	20
EUREKA	5	25.0	5	25.0	10	50.0	20
Inovação	2	11.1	6	33.3	10	55.6	18
Mercado	4	22.2	7	38.9	7	38.9	18
Objetivo	10	62.5	3	18.8	3	18.8	16
Conhecimento	6	40.0	4	26.7	5	33.3	15
Custo	10	66.7	4	26.7	1	6.7	15
Necessidade	3	20.0	5	33.3	7	46.7	15
Processo	0	0.0	4	26.7	11	73.3	15
Colaboração	5	35.7	5	35.7	4	28.6	14
Resultados	5	35.7	3	21.4	6	42.9	14
Caso	4	33.3	3	25.0	5	41.7	12
Financiamento	3	25.0	3	25.0	6	50.0	12
Problema	1	8.3	8	66.7	3	25.0	12
Estratégia	3	27.3	5	45.5	3	27.3	11
I&D	3	27.3	4	36.4	4	36.4	11
Parceiro	3	27.3	4	36.4	4	36.4	11
Pessoas	2	18.2	1	9.1	8	72.7	11
Programa	8	72.7	0	0.0	3	27.3	11
Melhoria	2	28.6	4	57.1	1	14.3	7
Qualidade	0	0.0	3	50.0	3	50.0	6

Fonte: Autora, adaptado de ©Atlas.ti, 2020

Anexo Z Entrevistas: Principais temas e citações ilustrativas

Temas principais	Perspetiva institucional	Perspetiva empresarial
Conhecimento e aprendizagem	"Pulverizador de conhecimento para dentro das empresas" "Aproxima investigadores das empresas"; "estimulou o diálogo entre cientistas, tecnólogos e empresas"	"Ir buscar externamente conhecimento (...) complementaridades que possibilitam gerar mais valor do que aquele que seria obtido através de uma atuação individual"; "A empresa consegue captar insights sobre os seus produtos e necessidades dos clientes e utilizadores finais"; "(...) processo de envolvimento do cliente"
Inovação	"Foca o desenvolvimento de novos produtos"; "Aumenta o número de colaborações"; "Reforço da investigação aplicada de base científica"	"Permitiu desenvolver soluções e implementar pilotos em ambiente real (...) "; "Sem parcerias externas, dificilmente identificávamos as oportunidades"
Financiamento	"Existe uma ligação entre a certificação/etiqueta EUREKA e o programa SIFIDE"; "Os participantes referem que se candidatam ao EUREKA mas depois têm que se submeter a uma avaliação nacional e isso traz dificuldades"; "Etiqueta EUREKA permite acesso facilitado a incentivos"	"O financiamento público permite a partilha do risco."; "Portugal não tem sabido utilizar uma plataforma tão flexível como o EUREKA"; "contratação pública ...era uma forma inteligente de os Governos terem um mecanismo de agilizar este processo de inovação colaborativa"
Reputação e Imagem	"O efeito "Presidência" permite o aumento do número de projetos"; "Esse é o valor do EUREKA: ser uma montra de inovação"; "A participação na Iniciativa gera maior atratividade de investidores"	"Há condicionantes externas que nós não dominamos"; "O networking dá-nos visibilidade"
Cultura	"Interculturalidade"; "Colaboração entre disciplinas científicas e tecnológicas e zonas geográficas"	"Competências de interação (...) de partilha"; "Passámos determinadas experiências e resolvemos problemas (...) "; "Se não fosse pela via da colaboração, não seria tão fácil integrar pessoas com qualificações avançadas"
Desempenho	"Estimula a valorização económica de resultados de I&D (ex. patentes)"; "Instrumento para apoio à internacionalização das empresas"	"Interessa-nos trabalhar nos pontos fracos e transformá-los em oportunidades de melhoria"; "Quando se refere o I&DT, a maioria dos projetos não tem necessariamente um "retorno"; "Alguns terão como é natural mas há que reconhecer que o insucesso faz parte deste jogo da inovação."

Fonte: Autora, com base nas entrevistas

Anexo AA Entrevistas: Principais vantagens e desvantagens da participação

	Perspetiva institucional	Perspetiva empresarial
Vantagens	"Instrumento aberto, flexível e com baixos níveis de burocracia" "Possibilidade de as empresas poderem aceder a novos mercados" "Eureka é distintivo no que respeita à abordagem à globalização"	"Apoio à constituição do consórcio" "Estímulo para que as empresas e outras entidades se reúnam em torno de objetivos comuns" "Estudo de viabilidade económica ajuda a identificar possíveis impactos comerciais"
Barreiras	"O logo EUREKA não é reconhecido, não há um esforço de marketing (...)" "A sincronização é um dos problemas EUREKA(...)" "Se não sabemos para onde é que queremos ir... Estamos a caminhar sem saber onde é que vamos chegar."	"Custos de escalar são demasiado elevados" "Aspetos regulatórios impossibilitaram a comercialização dos resultados" "Uma das maiores dificuldades reside na criação de equipas ligadas ao I&D"

Fonte: Autora, com base nas entrevistas