



**Politécnico
Castelo Branco**

Escola Superior de Gestão

A Inovação como Impulsionador Económico dos Países e da Competitividade das PME: uma Abordagem Multinível.

Norberto José Cardoso Semião

N.º 20230229

Orientadores

Professor Doutor Luís Manuel do Carmo Farinha

Professora Doutora Sara Monteiro Morgado Dias Nunes

Dissertação apresentada à Escola Superior de Gestão do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão de Empresas, realizada sob a orientação científica do Prof. Doutor Luís Manuel do Carmo Farinha, do Instituto Politécnico de Castelo Branco e da Prof.^a Doutora Sara Monteiro Morgado Dias Nunes, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Janeiro 2025

Composição do júri

Presidente do júri

Professor José Pedro Rebola Ferreira de Sousa (diretor da UO);

Vogais

Professor Doutor João José de Matos Ferreira (arguente, UBI);

Professor Doutor Luís Manuel do Carmo Farinha (orientador, ESGIN/IPCB)

Dedicatória

Quero prestar uma homenagem especial ao meu pai, Manuel Semião que infelizmente partiu durante este percurso. A sua presença permanece viva em cada conquista e em cada degrau que subo. Foi ele quem me ensinou o verdadeiro valor do trabalho, da resiliência e da dedicação. A sua sabedoria e o seu exemplo continuam a guiar-me todos os dias. Este trabalho é também uma forma de o honrar, e sei que, onde quer que ele esteja, está orgulhoso de mim.

"A inovação é a questão central na prosperidade económica."

Michael Porter

Agradecimentos

Ao concluir esta etapa da minha vida, é com profunda gratidão que dedico este espaço para reconhecer as pessoas e instituições que, de diversas formas, foram fundamentais neste percurso.

Em primeiro lugar, quero expressar o meu mais sincero agradecimento à minha mulher, Inês Semião, e aos meus filhos, Valentim, Lourenço e Margarida Semião, que são os grandes pilares da minha vida. Vocês foram e são a minha fonte constante de motivação, apoio e amor incondicional. Nos momentos de maior dificuldade, foi o vosso carinho, compreensão e força que me deram a energia necessária para seguir em frente e acreditar que este sonho poderia ser alcançado. Sem o vosso apoio, esta conquista não seria uma realidade. Espero, ser para vocês o exemplo de persistência, dedicação e amor, e que possam ver em mim a prova de que, com esforço e união, tudo é possível.

Quero também aproveitar para agradecer a toda a minha restante família. À minha mãe, pelos ensinamentos. Aos meus sogros, pela constante presença e apoio. À minha cunhada e aos meus sobrinhos, que, apesar dos seus próprios desafios, estiveram presentes quando precisei. O vosso apoio foi fundamental para que eu pudesse chegar até aqui.

Aos meus orientadores, Prof. Doutor Luís Farinha e Prof. Doutora Sara Nunes manifesto a minha mais profunda gratidão. A vossa orientação, paciência e sabedoria foram cruciais para a concretização deste projeto, exemplos a seguir. O vosso compromisso e disponibilidade para partilhar conhecimento tornaram este processo mais enriquecedor e gratificante. O vosso impacto na minha formação é algo que levarei comigo para o futuro e pela qual sou eternamente grato.

Gostaria de fazer um agradecimento muito especial ao Engenheiro Jorge Amaral, CEO da Mecalbi, cuja liderança inspiradora, apoio incondicional e amizade têm sido fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. Desde o momento em que entrei na Mecalbi, o Engenheiro Jorge Amaral recebeu-me com uma confiança que me motivou a dar sempre o meu melhor. Para além do suporte profissional, ofereceu-me uma amizade que considero genuína e generosa.

A sua visão, dedicação e motivação, impulsionaram o meu percurso e ajudaram a superar desafios pessoais e profissionais. Quero também destacar a forma como esteve ao meu lado num dos momentos mais difíceis da minha vida, oferecendo apoio quando mais precisei. A sua capacidade de liderança e empatia não se limitam ao ambiente de

trabalho, mas refletem-se nas relações humanas que constrói, sendo um verdadeiro exemplo de integridade e humanidade.

Este trabalho que agora partilho é, sem dúvida, um reflexo dos valores que aprendi sob a sua orientação. O seu impacto na minha vida vai muito além do profissional, sendo uma referência constante de como devemos lutar, acreditar e nunca desistir.

Ao grupo Mecalbi e a toda a sua estrutura e equipa, expresso a minha mais profunda gratidão por acreditarem em mim desde o início e por me acolherem num ambiente de trabalho inspirador e dinâmico. Foi neste espaço que encontrei a oportunidade de aplicar os meus conhecimentos e, simultaneamente, de aprender e evoluir, sempre com o objetivo de contribuir para o crescimento deste projeto que me motiva.

O espírito de colaboração e o apoio incondicional de cada membro da equipa foram essenciais para tornar este percurso bem-sucedido, bem como significativo na aprendizagem técnica e profissional, além das valiosas lições pessoais que me acompanham para além do âmbito laboral.

Quero, em particular, expressar o meu sincero agradecimento ao Eng. João Pacau, pela sua disponibilidade, apoio e orientação que me proporcionou ao longo deste percurso.

Por fim, manifesto a minha mais profunda gratidão à ESGIN – Escola Superior de Gestão de Idanha-a-Nova, que foi mais do que um espaço de aprendizagem; foi um verdadeiro alicerce neste percurso. Aos professores que me acompanharam ao longo desta etapa, o meu sincero agradecimento pela dedicação, paciência e orientação indispensáveis para o meu crescimento académico e pessoal.

Aos colegas de “viagem” Luís Domingues, Alexandra Farias, Mariana Almeida e Gabriel Rosa, agradeço não apenas pelo apoio, mas também pela amizade genuína e pelos momentos de partilha que tornaram esta caminhada muito mais leve e enriquecedora. Juntos, celebrámos conquistas, superámos desafios e criámos memórias que levarei comigo para sempre.

Roberto Nabais, “mano”, também tens o teu lugar especial neste meu percurso. Apesar de já nos conhecermos antes, este tempo permitiu-me conviver contigo de forma mais próxima, e disso nasceu uma amizade que valorizo profundamente. Cada momento partilhado foi uma construção sólida dessa ligação, e hoje considero-a robusta e significativa. Obrigado por seres parte desta etapa e por todos os momentos em que estiveste e estás presente, seja para uma boa conversa, um apoio ou simplesmente para partilhar a vida.

Este trabalho é o resultado de um esforço coletivo, e cada um de vocês tem um lugar especial nele. Muito obrigado por fazerem parte desta história.

Resumo

A análise desenvolve-se em três níveis. No nível macroeconómico, avalia-se o desempenho de Portugal no GII 2023, onde o país ocupa a 30ª posição global. São identificados avanços em áreas como Capital Humano, Instituições e Outputs Criativos, mas também desafios significativos em infraestruturas e sofisticação de mercado, essenciais para a consolidação de um sistema inovador robusto. A dissertação examina comparativamente a posição de Portugal em relação a outros países europeus de desempenho semelhante, destacando as implicações de políticas públicas e iniciativas nacionais para fomentar a inovação.

No nível mesoeconómico, o foco está nas práticas de inovação aberta adotadas pelas PME portuguesas. A investigação evidencia que estas empresas, apesar de enfrentarem limitações financeiras e estruturais, têm integrado estratégias colaborativas, como parcerias com universidades, centros de investigação e outras empresas, para superar desafios. Entre os benefícios, destacam-se o aumento da capacidade de inovação e a intensificação de competências internas, enquanto os principais obstáculos incluem a resistência cultural, as complexidades na gestão de parcerias e os desafios relacionados à proteção da propriedade intelectual.

Já no nível microeconómico, a Mecalbi é analisada como exemplo prático. A empresa demonstra como a liderança visionária e uma cultura organizacional alinhada à inovação podem impulsionar o desempenho e a competitividade. A investigação combina métodos qualitativos, como entrevistas e análise de artefactos culturais, com métodos quantitativos, incluindo questionários aplicados aos colaboradores e o uso da ferramenta “*Innovation Scoring*” da COTEC. Este estudo revela que práticas de liderança eficaz, gestão de recursos e desenvolvimento contínuo de competências são determinantes para o sucesso em ambientes de alta competitividade.

A dissertação conclui que, embora Portugal apresente um potencial significativo para se destacar como líder em inovação, ainda enfrenta desafios para implementar práticas consistentes no nível das PME. O caso da Mecalbi evidencia que a adoção de abordagens estratégicas baseadas em colaboração, liderança visionária e cultura inovadora pode transformar limitações em vantagens competitivas.

Por fim, o trabalho apresenta recomendações direcionadas à academia, aos formuladores de políticas públicas e ao setor empresarial, destacando a necessidade de políticas públicas que estimulem a colaboração interinstitucional, maior acesso ao financiamento para inovação e a promoção de competências especializadas, destacando as PME como pilares fundamentais do ecossistema de inovação em Portugal.

Palavras chave

Índice Global de Inovação (GII), PME, Inovação, Inovação Aberta, Liderança Empreendedora, Cultura Organizacional.

Abstract

The analysis unfolds across three levels. At the macroeconomic level, the dissertation evaluates Portugal's performance in the 2023 GII, where the country ranks 30th globally. Progress is identified in areas such as Human Capital, Institutions, and Creative Outputs, but significant challenges remain in infrastructure and market sophistication, which are essential for consolidating a robust innovation system. The dissertation compares Portugal's position with other European countries of similar performance, highlighting the implications of public policies and national initiatives in fostering innovation.

At the mesoeconomic level, the focus shifts to the open innovation practices adopted by Portuguese SMEs. The research shows that despite financial and structural constraints, these firms have integrated collaborative strategies, such as partnerships with universities, research centers, and other companies, to overcome challenges. Benefits such as increased innovation capacity and strengthened internal competencies are emphasized, alongside obstacles like cultural resistance, complexities in partnership management, and intellectual property protection.

At the microeconomic level, Mecalbi serves as a practical example. The company demonstrates how visionary leadership, and an organizational culture aligned with innovation can drive performance and competitiveness. The research combines qualitative methods, including interviews and cultural artifact analysis, with quantitative methods, such as employee questionnaires and the use of COTEC's "Innovation Scoring" tool. The study reveals that effective leadership practices, resource management, and continuous skill development are critical for success in highly competitive environments.

The dissertation concludes that while Portugal shows significant potential to emerge as a leader in innovation, it still faces challenges in implementing consistent practices at the SME level. The Mecalbi case highlights that adopting strategic approaches based on collaboration, visionary leadership, and an innovative culture can transform limitations into competitive advantages.

Finally, the study provides recommendations for academia, policymakers, and the business sector, emphasizing the need for public policies that encourage interinstitutional collaboration, increased access to innovation funding, and the promotion of specialized skills, positioning SMEs as fundamental pillars of Portugal's innovation ecosystem.

Keywords

Global Innovation Index (GII), SMEs, Innovation, Open Innovation, Entrepreneurial Leadership, Organizational Culture.

Índice geral

Capítulo 1. Introdução	1
1.1 Informações de contexto	2
1.2 Problema ou questões de investigação	3
1.3 Objetivos do estudo	5
1.4 Significado e motivação da investigação	6
Capítulo 2: Revisão de Literatura	8
2.1 Inovação e o Índice Global de Inovação: conceitos e tendências	8
2.2 O panorama da inovação em Portugal	12
2.3 Inovação aberta: abordagens e práticas em PME	13
2.4 Estudo de caso em inovação empresarial	16
2.5 Liderança	18
2.6 Cultura Organizacional	19
2.7 Estratégia de Inovação	20
Capítulo 3: Metodologia	22
3.1 Métodos de recolha de dados	22
3.1.1 Metodologia quantitativa	22
3.1.2 Metodologia qualitativa	22
3.1.3 Metodologia mista	23
3.2 Estrutura e desenho da investigação	24
3.2.1 Inovação e o GII: conceitos e tendências globais	24
3.2.2 Inovação aberta: abordagens e práticas em PME	28
3.2.3 Estudos de caso em inovação empresarial	32
3.3 Amostragem e seleção da PME de estudo	36
3.3.1 Caracterização da Organização - Mecalbi	36
3.3.2 Política Interna	39
3.3.3 Caracterização dos Recursos Humanos	41
3.4 Procedimentos de análise de dados	41
3.4.1 Análise dos Dados do Índice Global de Inovação (GII)	41
3.4.2 Investigação de Práticas de Inovação Aberta em PME	42

3.4.3	Estudo de Caso na Mecalbi	43
Capítulo 4: Resultados e Análise		44
4.1	Análise do desempenho global de Portugal no GII 2023	44
4.1.1	Análise Fatorial	45
4.1.1.1	Teste de Esfericidade de Bartlett e KMO	45
4.1.1.2	Extração de Fatores	46
4.1.1.3	Matriz Fatorial	47
4.1.1.4	Matriz Fatorial após Rotação <i>Varimax</i>	49
4.1.2	Análise Consistência Interna	50
4.1.3	Análise de Clusters	51
4.2	Abordagem das PME portuguesas à inovação aberta	53
4.2.1	Dimensão F - Inovação Aberta	55
4.2.1.1	F1 - Colaboração	55
4.2.1.2	F2 - Benefícios e Desafios	58
4.2.1.3	F3 - Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento	61
4.2.2	Dimensão G - Projetos I&DI Financiados	64
4.2.2.1	G1 - Entidades	64
4.2.2.2	G2 - Contatos com Universidades e Institutos de I&D	66
4.2.3	Análise Estatística das Dimensões	67
4.3	Estudo de caso da Mecalbi	72
4.3.1	Análise qualitativa	72
4.3.1.1	Código de Conduta	72
4.3.1.2	Manual Mecalbi	73
4.3.1.3	Entrevista	73
4.3.2	Análise quantitativa	74
4.3.2.1	Diagnóstico “ <i>Innovation Scoring</i> ” – Mecalbi	74
4.3.2.2	Questionário aos colaboradores – Mecalbi	75
Capítulo 5: Discussão		80
5.1	Nível Macroeconómico: GII 2023	80
5.2	Nível Meso: PME Portuguesas	83
5.3	Nível Micro: Estudo de Caso Mecalbi	86
5.4	Interligação entre os Níveis: Implicações Estratégicas	89

5.5	Contributos do Estudo para a Ciência, PME e Sociedade	90
Capítulo 6: Conclusão		93
6.1	Nível Macroeconómico: GII 2023	93
6.2	Nível Meso: PME Portuguesas	94
6.3	Nível Micro: Estudo de Caso da Mecalbi	95
6.4	Recomendações para investigações futuras	96
6.5	Artigos Científicos Resultantes da Dissertação	99
Capítulo 7: Referências		101
Apêndices		117

Índice de figuras

Figura 1. Estrutura básica do Índice Global de Inovação, (Fonte: Elaboração própria).	10
Figura 2. Estrutura básica do GII (Fonte: Elaboração própria)	25
Figura 3. Composição e interligação das dimensões (Fonte: Elaboração própria).	33
Figura 4. Esquema do logotipo (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)	37
Figura 5. Mapa da sede e filiais (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)	38
Figura 6. Novas instalações Mecalbi (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)	39
Figura 7. Extração de fatores - <i>Scree Plot</i> (Fonte: SPSS v26).	47
Figura 8. Colaboração com parceiros externos nos diferentes tipos de atividades (Fonte: SPSS v26).	55
Figura 9. Colaboração com parceiros empresariais e inovação em Portugal (Fonte: SPSS v26)	56
Figura 10. Parcerias Internacionais e Difusão de Conhecimento nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26)	57
Figura 11. Capacidade de Inovação nas Empresas Portuguesas por Dimensão (Fonte: SPSS v26).	59
Figura 12. Desafios de Inovação Aberta nas Empresas Portuguesas por Dimensão (Fonte: SPSS v26).	60
Figura 13. Parcerias Estratégicas e Inovação nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).	61
Figura 14. O Papel do Investimento no Desenvolvimento de Talentos na Gestão da Inovação (Fonte: SPSS v26).	63
Figura 15. Impacto do Financiamento Público no Desenvolvimento de Inovação (Fonte: SPSS v26).	64
Figura 16. Impacto dos Projetos Financiados nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).	66
Figura 17. Fontes de Inovação nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).	67
Figura 18. Valores médios das dimensões em análise em função do número de colaboradores das empresas inquiridas (Fonte: SPSS v26).	69
Figura 19. Valores médios das dimensões em análise em função dos benefícios de fundos públicos para financiar a I&DI das empresas inquiridas (Fonte: SPSS v26).	70
Figura 20. Diagnóstico da aplicação das dimensões avaliadas na Mecalbi (Fonte: Elaboração própria).	75
Figura 21. Modelo Conceptual das relações existentes (Fonte: PLS).	76

Figura 22. Modelo Estimado para as relações existentes (*path coefficients*, *loadings* e *p-values* obtidos com recurso ao *bootstrap* e *R-square adjusted*) (Fonte: PLS). 77

Lista de tabelas

Tabela 1. Caracterização das 132 economias.	26
Tabela 2. Caracterização das 113 PME.	31
Tabela 3. Caracterização dos colaboradores da amostra.	35
Tabela 4. Teste de Esfericidade de Bartlett e KMO (Fonte: SPSS v26).	45
Tabela 5. Extração de fatores (Fonte: SPSS v26).	47
Tabela 6. Matriz fatorial	48
Tabela 7. Matriz Fatorial após Rotação Varimax.	49
Tabela 8. Consistência interna (Fonte: SPSS v26).	51
Tabela 9. Clusters selecionado para estudo (Fonte: SPSS v26).	52
Tabela 10. Coeficientes de correlação de Pearson entre os fatores criados.	68
Tabela 11. Resumo dos Testes de Hipóteses de <i>Kruskal-Wallis</i> em função do número de colaboradores.	70
Tabela 12. Resumo dos Testes de Hipóteses de <i>Kruskal-Wallis</i> em função dos Benefícios Fundos Públicos.	71
Tabela 13. Estatística Descritiva Básica para as Pontuações Ponderadas	75
Tabela 14. Índices de Fiabilidade e Validade para o Modelo Estimado	79
Tabela 15. Valores quadráticos da AVE de cada construto e correlações entre as variáveis latentes.	79

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

PME - Pequenas e Médias Empresas

GII - *Global Innovation Index*

INSEAD - *Institut Européen d'Administration des Affaires*

WIPO - *World Intellectual Property Organization*

I&D - Investigação e Desenvolvimento

COTEC - Associação Empresarial para a Inovação

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PLS - *Partial Least Squares*

IBM SPSS - *Statistical Product and Service Solutions*

I&DI - Investigação, Desenvolvimento e Inovação

KMO - *Kaiser-Meyer-Olkin*

AHC - Análise Hierárquica de Clusters

AVE - *Average Variance Extracted*

CNC - Controle Numérico Computadorizado

Capítulo 1. Introdução

Segundo Schumpeter (1942), a inovação é um processo de "destruição criativa", essencial para o crescimento económico ao substituir tecnologias obsoletas por soluções mais avançadas. Coccia (2024) reforça esta visão ao analisar o impacto das tecnologias disruptivas, como a inteligência artificial generativa, no mercado global, demonstrando o seu papel na reestruturação das indústrias e no impulso ao progresso económico. Neste sentido, Marcus & Rossi (2024) destacam como a inovação digital tem fortalecido a competitividade económica, especialmente na União Europeia, ao fomentar o dinamismo industrial.

No contexto das Pequenas e Médias Empresas (PME), Şen (2008) evidencia a sua relevância enquanto motores de inovação e desenvolvimento económico, corroborada por Angelakis & Manioudis (2024), que discutem políticas públicas destinadas a acelerar transformações baseadas na inovação. Estas iniciativas reforçam o papel central das PME no progresso tecnológico e na geração de valor económico sustentável.

Chesbrough (2003) introduziu o conceito de inovação aberta, que tem ganho destaque em estudos recentes. Esta abordagem, como discutido por Dabić (2015), destaca a importância das redes colaborativas e da integração de recursos externos para ampliar as capacidades inovadoras das empresas. Wall (2024) complementa esta visão ao explorar os impactos dos clusters de inovação na produtividade, alinhando-se à proposta de Chesbrough de que as parcerias estratégicas impulsionam soluções inovadoras.

Por fim, Arboledas-Lérida (2024) explora a comunicação pública da ciência no empreendedorismo intensivo em inovação, destacando a necessidade de envolver diferentes públicos para maximizar o impacto das soluções criativas. Este aspeto é essencial para assegurar que as inovações de impacto elevado, como as preconizadas por Schumpeter e Chesbrough, traduzem-se em valor económico e social.

1.1 Informações de contexto

Nos últimos anos, a inovação tem sido reconhecida como fator crucial para o desenvolvimento económico e social das nações. Segundo Dutta et al (2023), o estudo “Global Innovation Index (GII)”, publicado pela Cornell University, Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD) e pela World Intellectual Property Organization (WIPO), oferece uma análise abrangente sobre o desempenho inovador de 132 economias, proporcionando uma visão geral das tendências, desafios e oportunidades globais.

O Índice Global de Inovação (GII) 2023 desempenha um papel essencial na avaliação do desempenho inovador das economias globais, fornecendo insights sobre fatores como instituições, capital humano, infraestruturas e resultados de inovação. Portugal, ao ocupar a 30.^a posição no ranking, destaca-se entre as economias de média-alta performance devido aos avanços em outputs criativos, capital humano e instituições (Coutinho & Au-Yong-Oliveira, 2023). Este progresso reflete uma aposta estratégica na inovação através de políticas públicas e incentivos fiscais, aliados a uma crescente rede de clusters de inovação (Almeida & Wasim, 2023).

Apesar destas conquistas, as PME portuguesas enfrentam desafios significativos, como restrições orçamentais e recursos limitados. No entanto, as PME também possuem um elevado potencial disruptivo, sobretudo na adoção de práticas de inovação aberta e sustentabilidade, contribuindo de forma significativa para o emprego e para o valor económico (P. M. Veiga et al., 2024). Estudos mostram que a digitalização e a integração em cadeias de valor globais fortalecem a capacidade inovadora destas empresas (Nasir & Zhang, 2024).

Além disso, a inovação em Portugal é fortemente influenciada por índices globais como o GII e o *European Innovation Scoreboard*, que oferecem métricas para medir os impactos das políticas públicas e da colaboração empresarial em inovação (Belanová et al., 2023). Numa análise transnacional, Coutinho et al. (2023) demonstram que o desempenho inovador português é impulsionado por investimentos em investigação e desenvolvimento, alinhados a padrões europeus.

A adoção de práticas sustentáveis por PME portuguesas é outro aspeto em destaque. Estudos indicam que estas empresas têm vindo a implementar modelos de negócio inovadores orientados para a sustentabilidade ambiental, reforçando a sua competitividade no mercado global (Avelar et al., 2024; Jonek-Kowalska, 2023). Estes esforços, aliados à digitalização, contribuem para a criação de novas oportunidades de mercado e para a expansão internacional (Sati, 2024).

Assim, a posição de Portugal no cenário global de inovação reflete uma combinação de políticas públicas eficazes, investimentos estratégicos e a resiliência das PME. No entanto, a continuidade deste crescimento exige um foco

reforçado na consolidação das capacidades digitais e na colaboração internacional, alinhado às melhores práticas globais de inovação (Duarte & Carvalho, 2023).

O presente estudo parte deste enquadramento e pretende explorar as dinâmicas entre a inovação global, o contexto português e o desempenho específico das PME, com um estudo de caso na empresa Mecalbi - *Engineering Solutions, Lda*, vencedora do prémio “PME Inovação COTEC-BPI”. A COTEC é uma rede internacional dedicada ao fomento da inovação, competitividade e cooperação empresarial, com foco em ligar empresas, governos e instituições de investigação. Criada inicialmente em Portugal, a COTEC expandiu-se para Espanha e Itália, consolidando-se como uma plataforma de referência para políticas de inovação. O objetivo central é promover a competitividade através do estímulo à inovação tecnológica, boas práticas de gestão empresarial e desenvolvimento sustentável. O prémio “PME Inovação COTEC-BPI” revela um foco nas práticas e estratégias inovadoras aplicadas por pequenas e médias empresas (PME), principalmente em Portugal. O prémio destaca-se como um instrumento de incentivo à inovação, promovendo competitividade e a adoção de tecnologias avançadas.

1.2 Problema ou questões de investigação

Apesar dos esforços governamentais e das iniciativas de apoio à inovação em Portugal, persistem lacunas na forma como as PME integram a inovação nos processos, um aspeto que continua pouco explorado. A presença de Portugal no GII não revela, por si só, a complexidade das práticas inovadoras ao nível empresarial. Assim, as questões centrais desta dissertação que emergem desta análise são:

Como é que Portugal se posiciona no GII 2023 em relação aos seus pares europeus?

O Índice Global de Inovação (GII) constitui uma referência internacional para avaliar o desempenho dos países em inovação, combinando indicadores macroeconómicos e microeconómicos. Apesar dos esforços contínuos de Portugal, a transformação dos investimentos em inovação em resultados tangíveis ainda enfrenta desafios significativos. De acordo com Coutinho & Au-Yong-Oliveira (2023), Portugal enfrenta barreiras estruturais e organizacionais que limitam a capacidade de inovação das empresas, mesmo com indicadores positivos em áreas como infraestruturas e capital humano. No mesmo alinhamento, Duarte & Carvalho (2023), destacam que a integração global das economias não garante, por si só, a eficiência dos sistemas de inovação. Estes autores sugerem que políticas específicas e adaptadas à realidade portuguesa são necessárias para

maximizar o impacto dos investimentos. Além disso, Huseynov & Huseynli (2024), analisam criticamente os indicadores do GII, sugerindo que, embora úteis, estes rankings podem obscurecer nuances importantes sobre as práticas inovadoras ao nível empresarial.

Estes estudos revelam que, embora Portugal tenha um posicionamento relativamente favorável no GII, persistem desafios estruturais e organizacionais que exigem políticas públicas direcionadas e uma maior colaboração entre os setores público e privado.

De que forma as PME portuguesas, consideradas o motor da economia, estão a abordar a inovação aberta?

As PME portuguesas, referidas frequentemente como o motor da economia, enfrentam desafios distintos na implementação de práticas de inovação aberta. Esta abordagem, que envolve colaboração com parceiros externos para desenvolver novos produtos e processos, tem mostrado resultados positivos em contextos internacionais, contudo, a sua implementação em Portugal ainda enfrenta barreiras culturais e estruturais. Rodrigues & Franco (2023), evidenciam que, para além de recursos financeiros, é necessária uma mudança na mentalidade e cultura organizacional das PME para fomentar a inovação aberta. Por outro lado, Maria & Maria (2024), analisam como é que o acesso a recursos financeiros e a gestão de ativos intelectuais influenciam diretamente a adoção de práticas de inovação aberta. Espina-Romero et al. (2024), destacam que as competências digitais são essenciais para que as PME possam integrar-se em ecossistemas de inovação aberta, aproveitando redes externas para aumentar a sua competitividade.

Estes estudos evidenciam que, embora haja reconhecimento sobre a importância da inovação aberta, persistem barreiras culturais e de recursos que limitam a sua adoção efetiva nas PME portuguesas.

Que medidas podem impulsionar a inovação nas PME, e qual o impacto da liderança empresarial e da cultura organizacional na Mecalbi?

A liderança empresarial e a cultura organizacional são elementos críticos para a implementação bem-sucedida de práticas inovadoras nas PME. Líderes que promovem uma cultura de aprendizagem, risco controlado e colaboração criam ambientes mais propícios à inovação. Lin et al. (2024), demonstram que práticas de gestão e uma cultura organizacional bem estruturada são fundamentais para o sucesso da inovação e para a retenção de talentos. De forma semelhante, El Manzani et al. (2024), reforçam que líderes eficazes são capazes de integrar a

inovação em todos os níveis organizacionais, impulsionando resultados tangíveis. Além disso, Alshebami (2023), destaca que a autoeficácia dos líderes e uma mentalidade empreendedora são fatores determinantes para fomentar a inovação sustentável.

Estas análises sugerem que a liderança e a cultura organizacional não afetam apenas a inovação, mas também mediam o impacto de outros fatores, como investimentos e políticas públicas.

Os autores Zavorská et al. (2024), mostram como as políticas públicas eficazes podem alinhar indicadores macroeconómicos com práticas inovadoras ao nível empresarial. Figueiredo et al. (2024), reforçam que as políticas macroeconómicas eficazes devem ser complementadas por iniciativas locais. Assim, responder a estas questões irá permitir colmatar lacunas teóricas e práticas, mas também oferecer recomendações concretas para reforçar o ecossistema de inovação nas PME em Portugal.

1.3 Objetivos do estudo

O objetivo central desta dissertação é analisar a inovação em múltiplos níveis, desde a perspetiva macroeconómica global até à análise microeconómica específica de uma PME portuguesa premiada, estabelecendo pontes entre esses níveis de análise. Para tal, os objetivos específicos são os seguintes:

- Explorar o desempenho global de Portugal no GII 2023: Analisar a posição de Portugal no ranking global, identificando os pontos fortes e fracos em cada pilar do GII, comparando com outros países da União Europeia e com os principais concorrentes. Esta análise incluirá uma discussão crítica dos dados e uma reflexão sobre as implicações para a política de inovação portuguesa.
- Avaliar como as PME portuguesas abordam e aplicam práticas de inovação aberta: Investigar as estratégias e mecanismos utilizados pelas PME portuguesas para integrar a inovação aberta nos seus modelos de negócio, incluindo a colaboração com universidades, centros de investigação, outras empresas e clientes. Esta análise incluirá uma revisão da literatura sobre inovação aberta, bem como uma análise de dados quantitativos baseada em questionários, efetuada às PME portuguesas.

- Estudar o caso da Mecalbi, uma PME vencedora do prémio "Inovadora 2023 COTEC-BPI": Analisar com detalhe as práticas de inovação da Mecalbi, identificando os fatores que contribuíram para o seu sucesso e as suas implicações para a reprodução do modelo de negócio noutras PME. Esta análise incluirá uma abordagem qualitativa sustentada por observação, realização de entrevista, análise de artefactos culturais, e uma abordagem quantitativa apoiada pelo diagnóstico efetuado com a ferramenta "*Innovation Scoring*" da COTEC e por um questionário aplicado aos colaboradores da Mecalbi PT, que visa investigar o papel da liderança, dos valores organizacionais e dos recursos na promoção da cultura de inovação com impactos nos resultados empresariais.

Ao longo da dissertação, estes objetivos irão direcionar a análise e discussão, culminando em conclusões relevantes para a academia, empresas e formuladores de políticas públicas.

1.4 Significado e motivação da investigação

A inovação aberta tem-se estabelecido como um conceito central na transformação empresarial, promovendo a troca de conhecimento entre empresas, universidades e instituições públicas. Esta abordagem possibilita que as PME superem limitações internas de recursos e acelerem os processos de inovação (Shcherbakov & Silkina, 2021; Tirmizi et al., 2020).

A análise das questões centrais desta dissertação permitem compreender o posicionamento de Portugal no Índice Global de Inovação (GII) de 2023 e o papel das PME na promoção da inovação no país. Apesar de Portugal se destacar em áreas como tecnologia e inovação, persistem desafios para alcançar níveis sustentados de inovação, especialmente quando comparado com economias mais avançadas (Strielkowski et al., 2023; Valeeva et al., 2022).

As PME portuguesas, frequentemente vistas como o motor da economia nacional, têm adotado práticas de inovação aberta de forma gradual e heterogénea. Algumas empresas já reconhecem a importância de colaborar com universidades e centros de investigação, enquanto outras continuam a enfrentar dificuldades na implementação desta abordagem (Robertson et al., 2023; Tirmizi et al., 2020). Neste sentido, a inovação aberta apresenta-se como uma estratégia essencial para acelerar a transformação digital e tecnológica, permitindo às PME acederem a novos conhecimentos e recursos externos sem dependerem exclusivamente das suas capacidades internas (Albuquerque et al., 2024; Rodrigues et al., 2022).

Entre as práticas específicas que podem impulsionar a inovação nas PME, destaca-se a adoção de processos ágeis para responder rapidamente às mudanças

do mercado (Håring et al., 2023; Oskarsson, 2023), a colaboração estruturada com universidades e centros de inovação (Shcherbakov & Silkina, 2021), bem como o incentivo à formação contínua dos colaboradores criando um ambiente de aprendizagem organizacional (Campos et al., 2023). Além disso, a liderança visionária e uma cultura organizacional orientada para a inovação são identificadas como fatores determinantes para o sucesso das PME no mercado global (Albuquerque et al., 2024; Robertson et al., 2023). Estes elementos permitem a criação de um ecossistema interno recetivo à experimentação, colaboração e adaptação às mudanças tecnológicas (Campos et al., 2023; Valeeva et al., 2022).

Um caso emblemático é o da empresa Mecalbi, uma empresa portuguesa especializada no desenvolvimento e produção de soluções tecnológicas avançadas para o controlo de processos térmicos em cablagens elétricas, especialmente direcionadas para o setor automóvel que demonstra como uma liderança eficaz e uma cultura organizacional inovadora podem impulsionar o desempenho e a competitividade no mercado internacional. Este exemplo reflete a importância da adoção de boas práticas e estratégias alinhadas aos princípios da inovação aberta (Albuquerque et al., 2024; Oskarsson, 2023).

Assim, a motivação para esta investigação reside na possibilidade de contribuir para um conhecimento mais profundo sobre as relações entre políticas de inovação, práticas empresariais e desempenho económico. O estudo realça o papel fundamental das PME como agentes de mudança no ecossistema português, fornecendo insights valiosos que podem ser reproduzidos noutras organizações (Robertson et al., 2023; Rodrigues & Franco, 2023).

Capítulo 2: Revisão de Literatura

A revisão da literatura é um pilar essencial da investigação académica, proporcionando a base para a análise crítica e a síntese de estudos anteriores, com o objetivo de fundamentar novos avanços científicos. Ao integrar diversas perspetivas e metodologias, uma revisão de literatura bem estruturada não identifica só lacunas no conhecimento existente, mas também orienta a formulação de objetivos de investigação alinhados com os avanços teóricos e práticos mais relevantes.

2.1 Inovação e o Índice Global de Inovação: conceitos e tendências

Nos últimos anos, vários acontecimentos têm posto à prova a capacidade de reação das economias e das sociedades a nível global. A pandemia de COVID-19 (Şerban, 2022; Sharma et al., 2022), o aumento da inflação (Level, 2023), a guerra na Europa e o conflito no Médio Oriente juntaram-se aos desafios ambientais e socioeconómicos, enquanto surgem novas dinâmicas geopolíticas (Dutta et al., 2023) o avanço da inteligência artificial, com receios crescentes sobre as suas implicações, aumentam ainda mais a complexidade do cenário atual.

Uma das formas de avaliar o desempenho da inovação é através de métodos estatísticos e matemáticos baseados em índices, indicadores e medidas de desempenho, com metodologias próprias, apresentados em relatórios divulgados por várias instituições a nível mundial. A inovação é considerada um elemento fundamental para enfrentar os desafios do futuro; ajudou a melhorar a produtividade, desta forma aumentou a produção económica e, conseqüentemente, elevou o nível socioeconómico das populações (Dutta et al., 2023).

Num contexto de economia globalizada, a capacidade de captar inovações e ideias de outras regiões e convertê-las em valor nacional surge como um instrumento crucial para o crescimento económico (Mahroum & Al-Saleh, 2013). A inovação, desempenha um papel central na promoção do desenvolvimento económico. No entanto, de acordo com Vlasova & Saprykina (2023) desafios geopolíticos recentes têm prejudicado a capacidade inovadora e o crescimento económico de várias nações, especialmente as de menor rendimento per capita.

A literatura aponta que as características dos sistemas de inovação variam entre países e estão associadas ao nível de desenvolvimento económico de cada um. Desde o final do século XIX, que investigações relacionam inovação e desempenho

económico (Śledzik, 2013). Estudos recentes sugerem que a interação entre inovação, sofisticação empresarial e fatores macroeconómicos gera um processo de melhoria contínua: a atividade económica impulsiona o empreendedorismo e a inovação, que, por sua vez, estimulam ainda mais a economia (Galindo & Méndez, 2014). Além disso, investigadores destacam a inovação como um dos principais motores do desenvolvimento económico, com modelos que visam promovê-la, inclusive nas indústrias criativas (Bae & Yoo, 2015).

Assim, a inovação não estimula apenas o crescimento económico, mas também promove transformações sociais positivas, reforçando a necessidade de políticas públicas eficazes e estratégias empresariais inovadoras que assegurem a sustentabilidade do desenvolvimento.

Índice Global de Inovação

O estudo formal dos sistemas de inovação é recente, mas as suas bases teóricas são longínquas. List (1856) foi pioneiro ao destacar o papel crucial do conhecimento e da inovação no crescimento económico desigual entre países. Mais tarde, Marshall (1898), ao analisar distritos industriais, reforçou a influência da inovação e do conhecimento no desenvolvimento económico localizado. Schumpeter (1942), deu um contributo significativo ao analisar a difusão desigual das inovações, identificando como estas se propagam de forma distinta entre indústrias e regiões. Estes estudos iniciais estabeleceram as bases para o desenvolvimento do campo dos sistemas de inovação, fundamentais para compreender o impacto da inovação no crescimento económico, bem como no desenvolvimento regional e setorial.

O Índice Global de Inovação (GII) 2023, publicado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual, apresenta os resultados da avaliação do desempenho de 132 ecossistemas de inovação em todo o mundo e é uma das ferramentas mais utilizadas na investigação sobre inovação a partir de uma perspetiva global (Bate et al., 2023; Bielińska-Dusza & Hamerska, 2021). A Figura 1 descreve a estrutura básica do GII e ilustra as dimensões do ranking de inovação.

Novas investigações demonstram a influência significativa de múltiplos fatores no desempenho inovador, Oturakci (2023), por exemplo, analisa a relação entre os componentes dos sub-índices de dimensões e produtos de inovação, com foco no impacto do capital humano, investigação, sofisticação empresarial e resultados criativos, considerando o impacto da capacidade económica das nações. Gogodze (2016), por sua vez, propõe uma abordagem para medir os sistemas nacionais de inovação, identificando a gestão eficiente do capital institucional como essencial, especialmente em países de rendimento baixo. Kawabata & Camargo Junior (2020) também examinam a relação entre a qualidade institucional, a atividade inovadora e os resultados obtidos, reconhecendo a inovação como central para a competitividade empresarial e para o crescimento económico nacional.

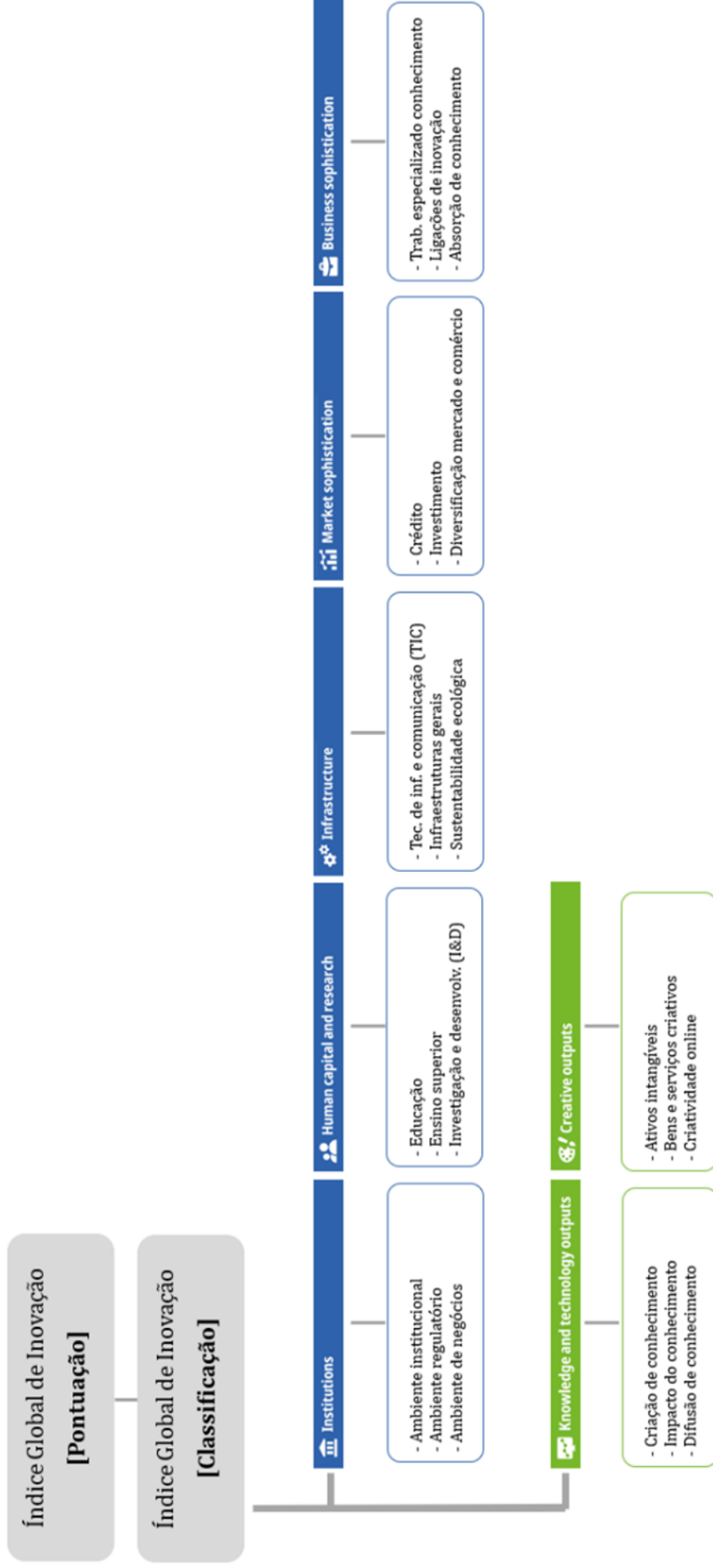


Figura 1. Estrutura básica do Índice Global de Inovação, (Fonte: Elaboração própria).

Estudos analisam o conjunto de dados GII para diversos fins, incluindo a análise das relações entre *Innovation Input* (Entrada de Inovação) e *Innovation Output* (Saída de Inovação), cada um construído com base em vários facilitadores (ou pilares). Além de servir como uma métrica para representar essas capacidades, o GII tem sido aplicado em diversas análises. Por exemplo, Jankowska et al. (2017) exploram os dados do GII para examinar como os sistemas nacionais de inovação conseguem transformar Inputs de Inovação em Outputs de Inovação nos diferentes países. Estes indicadores, em conjunto, fornecem uma compreensão abrangente do panorama da inovação nas economias.

O GII 2023 destaca-se pela integração significativa de dados referentes aos anos da pandemia e do pós-pandemia (Dutta et al., 2023). Aproximadamente 88% dos dados utilizados na elaboração do ranking do GII 2023 abrangem o período de 2020 a 2023, com uma parte substancial proveniente de 2021 (34%) e 2022 (35%). A inclusão abrangente de dados desse período, combinada com as diferentes respostas políticas adotadas por cada país como variações na duração dos confinamentos e reaberturas e os recentes impactos do conflito na Ucrânia, influenciou de diversas formas os rankings. Estas dinâmicas também se refletem nas flutuações específicas do PIB de cada país, que é um fator de escala essencial para várias variáveis.

Portugal enfrentava em 2011 uma grave crise económica e social, agravada por medidas de austeridade impostas como condição para receber um pacote de resgate internacional, que, apesar de implementadas, não alcançaram os objetivos propostos, originando contestação social (OECD, 2012). Internacionalização, competitividade, atração de investimento estrangeiro e investigação e desenvolvimento são considerados fatores fundamentais para a recuperação e o crescimento sustentável da economia portuguesa. Portugal conseguiu superar a crise, mas, ao longo de dez anos, não só não progrediu na sua posição relativa como registou um retrocesso em diversos indicadores socioeconómicos. Além disso, tal como ocorreu na maioria dos países da OCDE, o relatório *Economic Surveys: Portugal 2021* evidencia que a pandemia agravou a situação económica ao provocar uma recessão profunda no país (Surveys, 2021). Ainda assim, recomenda o reforço das políticas de saúde e do mercado de trabalho, a implementação de medidas para enfrentar riscos financeiros e fiscais, e a promoção de tecnologias digitais, desenvolvimento de competências, investimento e inovação como fundamentais para o desenvolvimento de Portugal.

De acordo com Augusto et al. (2005), o modelo organizacional das empresas portuguesas, predominantemente burocrático, é influenciado pelo setor de atividade e pela dimensão das mesmas, caracterizando-se por uma estrutura hierárquica com padrões claros, linhas de autoridade definidas e dependência de uma autoridade racional-legal.

Este estudo examina os fatores que afetam o desempenho da inovação em Portugal com base no GII, comparando-o em relação aos seus pares europeus. A

avaliação dos indicadores presentes nas diferentes dimensões, visa identificar os pontos fortes e fracos. A análise comparativa do desempenho de países europeus com populações e PIB per capita similares pode revelar quais são os aspetos que estão a ter um desempenho melhor e quais devem ser o foco dos esforços coletivos que procuram responder à questão sobre os fatores que influenciam a inovação em Portugal.

2.2 O panorama da inovação em Portugal

Nos últimos anos, o panorama da inovação em Portugal tem sido marcado por uma articulação mais robusta entre o setor público, as empresas privadas e as instituições de ensino superior. Este esforço integrado está alinhado com as tendências europeias de inovação e sustentabilidade, como é destacado no Índice Global de Inovação (GII) 2023 (Dutta et al., 2023), que posiciona Portugal como um país emergente em termos de políticas e práticas de inovação.

Em Portugal, a promoção das normas de gestão da inovação contou com um papel decisivo da COTEC Portugal, em estreita colaboração com o Instituto Português da Qualidade (IPQ), a Associação Portuguesa de Certificação (APCER) e outras entidades nacionais dedicadas à investigação, desenvolvimento e inovação. Desde 2007, com a implementação das normas NP 4456, NP 4457, NP 4458 e NP 4461, Portugal avançou no desenvolvimento de sistemas estruturados de gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&DI). Estas normas representam uma base sólida para a certificação e promoção da inovação nas empresas portuguesas, permitindo maior competitividade no cenário internacional (Shevchenko & Parubets, 2024).

No entanto, apesar destes avanços, muitas empresas ainda não integram plenamente a inovação como uma ferramenta estratégica essencial. De acordo com Sobral et al. (2024), um dos desafios enfrentados por Portugal é a necessidade de integrar práticas baseadas em evidências no processo de formulação de políticas, garantindo que a inovação seja tratada com a mesma relevância que o planeamento estratégico e o controlo orçamental. Esta lacuna limita o potencial das empresas para otimizar custos, aumentar a eficiência e expandir os seus portfólios de produtos e serviços.

Para enfrentar estes desafios, iniciativas como a promoção de clusters empresariais focados em sectores estratégicos e o fortalecimento da colaboração entre universidades e empresas têm sido debatidas. Candeias & Moniz (2024) destacam a importância das políticas para a Indústria 4.0, que promovem a digitalização e automação em sectores industriais. Esta abordagem, combinada com a implementação de práticas sustentáveis, salientado por Gaballo et al. (2023), alinha-se aos objetivos das missões europeias de sustentabilidade urbana.

No campo da educação e investigação, Madeira et al. (2024) analisam o papel das universidades portuguesas na promoção do desenvolvimento sustentável. Estas instituições têm contribuído para a inovação através de programas que integram a investigação académica com soluções práticas para os desafios da sociedade.

Por fim, o relatório Índice Global de Inovação (GII) 2023 (Dutta et al., 2023) reforça que as políticas públicas desempenham um papel crucial na construção de um ecossistema inovador. Para Portugal, isto significa continuar a investir em incentivos fiscais, promover a autonomia financeira das universidades e medir o impacto das iniciativas através de indicadores claros e bem definidos. Assim, é crucial que a inovação ocupe uma posição central no desenvolvimento económico, exigindo uma articulação coordenada entre o setor público, o setor privado e as instituições de ensino superior.

2.3 Inovação aberta: abordagens e práticas em PME

A criatividade e a inovação são essenciais para o sucesso organizacional (N. Anderson et al., 2014). Bessant (2003) discute a inovação de envolvimento elevado, e o conceito resume-se fundamentalmente a criar uma cultura na qual a inovação faz parte do quotidiano. A capacidade de inovação requer uma cultura colaborativa e aberta, com incentivos que recompensem o desafio das práticas atuais (Skarzynski & Gibson, 2008). Laursen & Salter (2006), referem que os novos modelos de inovação indicam que muitas empresas inovadoras mudaram a forma como procuram ideias novas, observa-se, em particular, um crescimento expressivo no uso de redes externas pelas empresas das diferentes dimensões (Hagedoorn, 2002). Assim, de acordo com Dobni (2008) à medida que as realidades empresariais mudam, o comportamento e as ações dos colaboradores devem ajustar-se em conformidade. A inovação aberta pode ser vista pelas PME como uma forma possível de se adaptar e prosperar num ambiente cada vez mais competitivo e turbulento, superando as suas limitações (Hossain & Kauranen, 2016; Hutter et al., 2013).

Na era da "inovação aberta" (Chesbrough, 2003), as empresas dependem cada vez mais de fontes externas de inovação, aproveitando ideias, conhecimentos, recursos e redes externas essenciais para o sucesso da inovação nas PME. A inovação aberta permite que as PME partilhem riscos e acedam a conhecimentos e parcerias, especialmente em ecossistemas industriais fortes (Love & Roper, 2015). Nas organizações, a inovação é considerada um aspeto relevante para o sucesso e a sobrevivência a longo prazo. As organizações reconhecem que a inovação contribui para a criação de vantagens competitivas num mercado de trabalho mais competitivo, desafiador e em mudança (Palazzeschi et al., 2018).

DIEZ (2002) refere que recursos limitados e a capacidade de I&D reduzida das PME, faz das redes uma necessidade para ajudar a mitigar as incertezas no desenvolvimento e utilização de novas tecnologias. O conceito de ecossistema de inovação tem vindo a ganhar destaque na literatura sobre estratégia, inovação e empreendedorismo, mas é utilizado de várias formas e muitas vezes contraditórias (Gomes et al., 2018). O termo “ecossistema” tornou-se comum nas discussões sobre estratégia nos últimos 20 anos, refletindo o interesse por interdependências entre organizações (Adner, 2017). Assim, um ecossistema de inovação consiste numa comunidade intencional de atores económicos que co evoluem, alinhando os valores e ampliando as capacidades através da inovação coletiva (Koenig, 2013; Moore, 1996). Por sua vez, Adner (2006) indica que os ecossistemas de inovação promovem acordos colaborativos que permitem às empresas integrar ofertas individuais nas atividades focadas no cliente, obtendo feedback positivo sobre o valor e o desempenho da inovação, inacessíveis isoladamente. Um ecossistema de inovação reflete a dinâmica entre vários *stakeholders*, como empresas, clientes e entidades governamentais, cujas interações influenciam o desempenho da inovação (Laursen & Salter, 2006).

A implementação da inovação aberta tem sido pouco explorada nas PME em comparação com as grandes empresas. Apesar da falta de recursos nas PME ser vista como uma barreira, também pode ser um fator que as motiva a procurar conhecimento externo (Spithoven et al., 2013). Segundo os autores Cohen & Levinthal (1990) a capacidade de absorção das empresas, pode ser um fator relevante na comparação entre as PME e as grandes empresas no contexto de inovação. Em Portugal, o estudo dos autores Julião, J., Ferreira, I., & Gaspar, M.de (2022) revela que as PME mostram uma elevada receptividade à implementação da inovação aberta, motivadas principalmente pela melhoria dos processos de inovação, com os fatores de decisão a variar de acordo com a dimensão da empresa. No entanto, os estudos existentes sobre inovação aberta nas PME revelam que estas empresas enfrentam dificuldades significativas na implementação eficaz de mecanismos para promover a inovação aberta (Radziwon & Bogers, 2019). Neste contexto, segundo Leiponen & Helfat (2010), estudos anteriores identificaram uma vasta e valiosa gama de fontes de informação, incluindo clientes, fornecedores, concorrentes, universidades, organizações públicas de investigação, consultores e associações profissionais e industriais Katila & Ahuja (2002), assim como Laursen & Salter (2006), reconhecem a forte dependência que as empresas têm de fontes externas de informação, integrando-as com fontes internas de inovação.

Estudos mais recentes compilados por Vanhaverbeke, W., Frattini, F., Roijackers, N., & Usman, M. (2018) exploram, entre outros temas: a colaboração das PME com plataformas de crowdsourcing (R. W. Anderson et al., 2017), a adoção de inovação aberta apoia o desenvolvimento frugal (Hossain, 2017), como é que as PME estão envolvidas em crowdfunding (Giudici & Rossi-Lamastra, 2017) e as características de indivíduos chave nas PME, nomeadamente líderes

empreendedores que apoiam o processo de adoção de inovação aberta (Ahn et al., 2018).

A estratégia de inovação é bastante discutida na literatura de investigação (Clausen et al., 2012; Keupp et al., 2012), mas a gestão estratégica da inovação ainda apresenta previsões contraditórias e lacunas teóricas, obrigando a uma revisão sistemática para orientar futuras investigações e apoiar decisões de gestão (Keupp et al., 2012). As PME estão a optar cada vez mais por modelos de inovação aberta em vez da inovação fechada, com foco nas parcerias ao longo das cadeias de abastecimento. As evidências demonstram que estas parcerias promovem o aumento da inovação a curto prazo e ajudam a sustentar o sucesso inovador das PME (Clausen et al., 2012; Vahter et al., 2014). Com base nos autores Haahti, A., Madupu, V., Yavas, U., & Babakus, E. (2005), as estratégias cooperativas são fundamentais para que as PME melhorem o conhecimento sobre os mercados de exportação e, conseqüentemente, o seu desempenho exportador. Além disso, as evidências indicam que a inovação e a exportação reforçam-se mutuamente, criando um círculo virtuoso em que a inovação impulsiona as exportações, e o conhecimento adquirido nos mercados externos fomenta mais inovação e crescimento (Golovko & Valentini, 2011). Desta forma García-Morales, V. J., Jiménez-Barrionuevo, M. M., & Gutiérrez-Gutiérrez, L. (2012), referem que a liderança é fundamental para os resultados da inovação, apresentando variações conforme o tamanho da empresa. Nas grandes organizações, a liderança transformacional está associada de forma positiva à inovação organizacional (García-Morales et al., 2012; Jung et al., 2008; Vaccaro et al., 2012). Por outro lado, as organizações menores e menos complexas beneficiam mais da liderança transacional na realização da inovação na gestão (Vaccaro et al., 2012). Atualmente, a liderança moderna é a capacidade de direcionar a energia dos colaboradores de forma colaborativa, priorizando a inspiração e o envolvimento em vez de simplesmente impor ordens (Lampikoski & Emden, 1999). A liderança participativa contribui para um aumento da confiança, do compromisso e da valorização dos colaboradores em relação aos gestores, resultando numa maior motivação para a realização das tarefas (Yukl, 2006).

Os líderes das PME enfrentam desafios estratégicos ao decidir sobre a apropriação dos lucros provenientes de investimentos em inovação, o que os diferencia das grandes empresas, priorizando a agilidade e a confidencialidade em detrimento das patentes. (Holgersson, 2013; Lanjouw & Schankerman, 2004; Yukl, 2006), a exceção são as empresas que colaboram com as universidades, tipicamente PME focadas em I&D ou com base científica, para as quais as patentes continuam a ser um meio relevante para alcançar lucros provenientes da inovação (Leiponen & Byma, 2009). Segundo Holgersson (2013), para estas empresas, as patentes funcionam como um importante mecanismo de sinalização, para atrair clientes e cativar investimentos de capital de risco.

Desde a análise de Schumpeter, as finanças têm sido vistas como uma parte vital dos processos de inovação; os autores Mazzucato (2013) e O'Sullivan (2006)

defendem que apoiar a economia real exige reduzir a dependência das empresas do capital financeiro e reestruturar o setor financeiro para garantir recursos de longo prazo necessários à inovação. As pequenas empresas enfrentam restrições de financiamento, enquanto as empresas de maior dimensão que investem em I&D conseguem aceder a financiamento externo com mais facilidade (Ughetto, 2008). A elevada percepção de incerteza tecnológica por parte dos investidores externos em relação às PME dificulta o acesso ao financiamento externo. Acima de tudo, Trönnberg & Hemlin (2014) e Zhang, X. mei, Song, Z. lin, & Zhong, Z. (2016) referem que as PME enfrentam mais obstáculos na obtenção de empréstimos bancários quando comparadas com as grandes empresas. Exportar pode atenuar estas restrições, sinalizando fluxos de caixa estáveis e melhorando a disposição dos credores em financiar investimentos estratégicos e inovadores, essenciais para a competitividade das PME (Carnahan et al., 2010; Riding et al., 2012; Ughetto, 2008). Investimentos em capital fixo, como a aquisição de maquinaria e equipamento, são fundamentais para impulsionar a inovação e o desempenho das PME nos mercados de exportação. No entanto, o acesso ao financiamento para estes investimentos pode ser um desafio, para as PME jovens e inovadoras que procuram crescer e exportar (Love & Roper, 2015).

2.4 Estudo de caso em inovação empresarial

De acordo com Yazan (2015) Yin, Stake e Merriam são reconhecidos como três autores essenciais no campo da investigação em estudos de caso, cujas orientações metodológicas influenciam significativamente as escolhas dos investigadores da área da educação no desenvolvimento do desenho do estudo de caso, uma vez que apresenta várias definições derivadas de diferentes perspetivas adotadas por quem o define. Por isso, considerar necessária uma definição única pode ser visto como algo dispensável (Louis et al., 2000). Yin (2009) descreve um estudo de caso como uma investigação empírica que examina, em profundidade, um fenómeno contemporâneo no seu contexto real, abordando o “como” ou “por que” em questões relativas ao fenómeno de interesse.

Por sua vez, Merriam (1998), que descreve o estudo de caso como uma descrição intensa, holística, bem como uma análise de um fenómeno limitado, como um programa, uma instituição, uma pessoa, um processo ou uma unidade social. Segundo Stake (1995), o estudo de caso enquanto estratégia de investigação distingue-se pelo foco em casos individuais, independentemente dos métodos utilizados, que podem variar entre abordagens qualitativas e quantitativas.

Estas definições partilham várias premissas sobre a natureza da investigação de caso, em que o foco pode incidir sobre um ou mais casos, a análise é realizada num sistema delimitado e o objeto de estudo é explorado em profundidade. Desta forma, o estudo de caso é uma estratégia de investigação caracterizada pela

pluralidade metodológica. Embora seja frequentemente associado à investigação qualitativa, esta abordagem não se limita essencialmente a este tipo de metodologia. A sua inclusão entre os métodos qualitativos pode resultar de uma associação equivocada entre qualitativo e ideográfico (Hilliard, 1993), bem como de uma possível confusão entre estratégia de investigação e técnicas de recolha de dados (Yin, 1981).

O estudo de caso, pode integrar tanto dados qualitativos, geralmente apresentados em forma de narrativa ou texto descritivo, como dados quantitativos, que envolvem medições e análises estatísticas (nominais, ordinais, intervalares ou de razão). É também possível adotar uma abordagem híbrida, que combine características qualitativas e quantitativas (Stake, 2003; Yin, 1994). De facto, o uso de múltiplas fontes de dados é a principal característica que distingue os estudos de caso de outros métodos (Casavane, 2015).

O estudo de caso qualitativo envolve a recolha de dados de várias fontes, que devem ser integrados através de uma abordagem triangular (Yin, 2009). Entre os métodos mais comuns para a recolha de dados em investigação qualitativa encontra-se a entrevista. Este tipo de entrevista é geralmente menos estruturada e mais flexível, permitindo ao investigador explorar tópicos suplementares que possam surgir durante o processo, para além das questões inicialmente planeadas (Bryman, 2008).

Outra abordagem para a recolha de dados é a observação, que consiste num processo sistemático de observar e registar detalhes sobre pessoas, eventos, rotinas, cenários e comportamentos (C. Marshall & Rossman, 2014). Esta técnica oferece aos investigadores acesso a informações contextuais aprofundadas, permitindo-lhes compreender rotinas e aspetos da vida através de formas verbais, não verbais e físicas (Clark et al., 2009).

O estudo de caso é uma investigação empírica (Yin, 1994) que se baseia no raciocínio indutivo (Colás & Buendía, 1998; Rodríguez Gómez et al., 1996) que depende fortemente do trabalho de campo (Punch, 2013) que não é experimental (da Ponte, 1994) e que se baseia em múltiplas fontes de dados variadas (Yin, 1994).

Sobre a natureza da investigação em estudos de caso, conforme a opinião de Latorre-Beltrán (2005), para além do estudo de caso ser visto com mais foco nas metodologias qualitativas, isso não significa, que não possam contemplar perspetivas mais quantitativas. Stake (1999) refere que a distinção de métodos qualitativos e quantitativos é uma questão de foco, já que a realidade é uma mistura de ambos.

2.5 Liderança

A liderança tem sido amplamente reconhecida como um elemento crucial para o sucesso organizacional. Desde o início do século XX, estudos mais profundos têm gerado um vasto corpo teórico que continua a expandir-se, dada a constante transformação do ambiente empresarial. As organizações atuais enfrentam cenários de elevada incerteza e mudança, o que reforça a necessidade de líderes capazes de se adaptar de forma flexível a estas condições (Avolio et al., 2003; Bass Bernard, 1985; Bennis, 2001; Gupta et al., 2004).

Neste contexto, os conceitos de liderança empreendedora e liderança transformacional emergem como modelos preponderantes. Ambos são evidenciados pela sua capacidade de promover mudanças significativas em ambientes dinâmicos, fomentando inovação e desempenho organizacional (Bass Bernard, 1985; Gupta et al., 2004).

Os autores destacam a liderança transformacional, uma vez que esta é uma das teorias de liderança mais influentes (Riggio & Mhatre, 2014). De acordo com Bass Bernard (1985), a liderança transformacional destaca-se pela capacidade do líder inspirar e motivar os seus seguidores a ultrapassarem metas individuais, promovendo o alinhamento com os objetivos da organização. Este estilo de liderança caracteriza-se por comunicar expectativas elevadas e incentivar o desenvolvimento da inteligência, do conhecimento e da capacidade de aprendizagem dos colaboradores, promovendo um ambiente de crescimento e compromisso mútuo (Chang et al., 2015).

Segundo Barczak & Wilemon (1992), os líderes transformacionais percebem o seu papel mais como uma função de coordenação do que como uma função de comando e controlo.

Por outro lado, a liderança empreendedora é um conceito mais recente, Gupta et al. (2004) realçam a importância da visão no conceito de liderança empreendedora, uma análise da literatura entre estes dois domínios de investigação, liderança e empreendedorismo, revela que, embora se tratem de dois campos conceptuais distintos, existe uma convergência entre ambos os constructos, tanto a nível teórico como empírico (Antonakis & Autio, 2007; Cogliser & Brigham, 2004), o que abre caminho para o estudo do comportamento de liderança do empreendedor. Este modelo tem vindo a ganhar crescente importância porque as organizações precisam de ser mais empreendedoras para melhorar o seu desempenho, capacidade de adaptação e sobrevivência a longo prazo, segundo Gupta et al. (2004), apesar da relevância, a liderança empreendedora carece de um constructo teórico consolidado, recorrendo frequentemente à liderança transformacional para a medição dos aspetos centrais, Kuratko e Thornberry (2007; 2006), referem que em ambientes de forte concorrência, a liderança empreendedora torna-se um fator crucial para desenvolver uma

mentalidade e uma cultura empreendedora. Estes estudos passaram a focar-se nos comportamentos dos líderes, questionando "o que os líderes fazem?", em vez de "quem são os líderes?" (Antonakis & Autio, 2007; Cogliser & Brigham, 2004).

McGrath & MacMillan (2000), defendem a integração de uma "mentalidade empreendedora" como componente essencial da gestão estratégica, particularmente em contextos de alta competitividade e mudanças rápidas.

2.6 Cultura Organizacional

A relação entre cultura organizacional e inovação organizacional tem despertado um interesse significativo ao longo da última década. Atualmente, e de acordo com os autores, Büschgens et al., Lin et al. (2013; 2013), a cultura organizacional é amplamente reconhecida como uma das variáveis com maior impacto na promoção da inovação. De acordo com, Khazanchi et al. e Tellis et al. (2007; 2009), supõem que a cultura organizacional possa ser um elemento central para impulsionar processos que promovam a inovação, no entanto a cultura organizacional "é tão significativa e complexa quanto difícil de compreender e "usar" de forma reflexiva" (Alvesson, 2013, p. 1).

A cultura organizacional é definida por valores, crenças e pressupostos partilhados que orientam comportamentos e práticas dentro da organização, refletindo as estruturas e promovendo uma compreensão comum entre os membros (Hayton & Cacciotti, 2013; Ireland et al., 2003; Miron et al., 2004). A cultura organizacional molda a perceção dos membros sobre problemas e mercado, incentivando comportamentos criativos ao valorizar a inovação como um valor essencial, promovendo a competitividade e o desenvolvimento de soluções (Dulaimi & Hartmann, 2006; Johnson, 2002). Desta forma, os valores atuam como um mecanismo subtil que permite à gestão de topo exercer influência (Mumford et al., 2002).

No contexto do empreendedorismo, Ireland et al. (2003) destacam a existência de uma interdependência entre o grau de empreendedorismo presente na mentalidade dos gestores e o nível de empreendedorismo da cultura organizacional da empresa, com uma relação intrínseca entre ambos. Os autores, Covin e Slevin, McGrath e MacMillan (2017; 2000) destacam que os indivíduos com essa mentalidade identificam oportunidades em ambientes empresariais incertos e determinam as competências necessárias para explorá-las com sucesso. Além disso, segundo Wu, Lin e Fu (2006), a cultura organizacional reflete as formas específicas de executar tarefas, os valores partilhados pelos membros da organização e as crenças comuns que orientam os gestores na condução dos negócios e na gestão dos colaboradores. O líder desempenha um papel importante no início do processo de criação da cultura e é a pessoa que gere e altera a Cultura Organizacional (Schein, 2010), assim, segundo os autores O'Reilly III, C. A.,

Chatman, J., & Caldwell, D. F. (1991) a cultura organizacional exerce uma influência significativa nos comportamentos dos colaboradores, excedendo os limites impostos pelos mecanismos formais de controlo, processos e poder hierárquico. Desta forma, torna-se uma ferramenta poderosa para atingir os resultados desejados pela organização.

A análise do conteúdo da cultura organizacional é realizada frequentemente através de métodos qualitativos, como a observação, entrevistas e análise de artefactos culturais (Ford et al., 2008), embora os valores sejam os menos visíveis, os artefactos são as características mais explícitas e observáveis da cultura organizacional (Schein, 1992) e oferecem um contexto para os colaboradores compreenderem o que se espera deles na organização (Mahler, 1997; Meyer, 1995). Em alternativa, podem ser utilizados questionários quantitativos que avaliam valores e crenças assumidas (Cooke & Szumal, 2000) ou práticas de trabalho associadas à cultura organizacional (Hofstede et al., 1990).

2.7 Estratégia de Inovação

As Pequenas e Médias Empresas (PME) caracterizam-se normalmente por estratégias informais, geralmente moldadas pela visão e pelas decisões dos diretores executivos (CEOs) (Hudson et al., 2001). A literatura evidencia, de forma consistente, que as organizações que adotam estratégias formais tendem a apresentar um melhor desempenho em comparação com aquelas que não possuem estratégias estruturadas (O'Regan et al., 2006).

Os autores, Ramanujam & Mensch (1985) definem a estratégia de inovação como uma sequência temporal de decisões de alocação de recursos, internamente alinhados e sujeitos a restrições para alcançar os objetivos da organização. No mesmo alinhamento os autores Dyer & Song e Sundbo (2003; 1997), defendem que a estratégia de inovação deve alinhar-se à estratégia global da organização, com decisões conscientes da gestão sobre os objetivos de inovação e o desenvolvimento de novos produtos no contexto de mercados competitivos, desta forma, a estratégia de inovação reflete o compromisso da organização com o desenvolvimento de novos produtos, medida por duas abordagens complementares: objetiva e subjetiva, alinhadas ao contexto estrutural da estratégia (Li & Atuahene-Gima, 2001). O'Brien (2003), destaca que as falhas nos processos são menos prováveis quando a estratégia de inovação é efetivamente integrada à cultura, aos comportamentos e às ações da organização, em vez de ser apenas adotada nominalmente, reforçando a importância da interação entre a estratégia pretendida e os recursos disponíveis no desempenho organizacional.

Neste contexto, Przybylska (2015) defende que uma gestão empresarial eficaz só pode ser iniciada após um diagnóstico, que deve ser um processo de auditoria de

inovação, permitindo assim planear e implementar os objetivos da empresa de forma estratégica.

Capítulo 3: Metodologia

Quando se fala em “metodologia”, o termo remete-nos diretamente à sua raiz, a palavra “método”. Derivado do latim “*methodus*”, pode ser visto como a forma de orientar o pensamento ou a maneira de realizar algo de acordo com determinados princípios e uma ordem específica. Assim, a ideia de metodologia está intrinsecamente ligada à de método, tornando ambos os conceitos inseparáveis. Tendo em conta este conceito, descreve-se de seguida, as diferentes metodologias utilizadas nas investigações científicas efetuadas, em particular a metodologia quantitativa, a metodologia qualitativa e metodologia mista (Fernandes et al., 2024).

3.1 Métodos de recolha de dados

3.1.1 Metodologia quantitativa

A metodologia quantitativa, influenciada pelo positivismo, baseia-se num modelo hipotético-dedutivo que privilegia a análise de fenómenos e factos observáveis e quantificáveis. De acordo com Gorman & Clayton (1997), este tipo de investigação utiliza uma abordagem científica enquadrada no paradigma positivista, assumindo que o mundo é constituído por eventos e factos que podem ser medidos. A investigação dos estudos baseou-se em teorias iniciais, identificando problemas e formulando hipóteses que foram posteriormente testadas e validadas, culminando na recolha de dados para confirmar a teoria proposta. Neste método, o investigador mantém uma postura objetiva, aplicando técnicas estatísticas na análise dos dados, com o intuito de produzir generalizações que dilatam o conhecimento e permitam prever, explicar e controlar fenómenos (Coutinho, 2014). Em síntese, este método concentra-se na obtenção de informações através da quantificação e da análise estruturada dos dados.

3.1.2 Metodologia qualitativa

A metodologia qualitativa, ao contrário da abordagem quantitativa, enquadra-se no paradigma interpretativo ou construtivista. Esta metodologia foca-se no estudo de ideias, intenções e situações, dando prioridade à interpretação e à compreensão dos significados associados às ações e à relação entre factos não quantificáveis.

O objetivo é compreender os comportamentos individuais em relação às normas estabelecidas.

De acordo com Gorman & Clayton (1997), esta abordagem qualitativa insere-se no paradigma interpretativo, que valoriza os construtos sociais, caracterizados pela sua complexidade e constante evolução, tornando-os menos suscetíveis a medições precisas ou a uma análise numérica.

A metodologia qualitativa adota um método indutivo, no qual a teoria é desenvolvida de forma progressiva. O investigador parte da observação da realidade, recolhe dados e, com base nessa análise, constrói a teoria. Este processo contrasta com a metodologia quantitativa, que parte de uma teoria inicial, testa-a e recolhe dados para a confirmar.

3.1.3 Metodologia mista

Após a análise das metodologias quantitativa e qualitativa, ambas sujeitas a críticas, alguns autores propõem uma abordagem complementar, designada por "métodos múltiplos" ou "mistos". Esta abordagem combina elementos das metodologias anteriores, promovendo uma interação que oferece perspetivas mais abrangentes para a análise.

De acordo com Johnson & Onwuegbuzie (2004), os métodos mistos referem-se à classe de investigação em que o investigador mistura ou combina técnicas, métodos, abordagens, conceitos ou linguagem das metodologias quantitativa e qualitativa numa única investigação.

Esta combinação rejeita a ideia de confronto entre os paradigmas e destaca a complementaridade das abordagens no contexto metodológico da pesquisa empírica. Coutinho (2014) sublinha que implementa, num único estudo, uma metodologia que mistura técnicas e métodos de recolha de dados de diferentes abordagens metodológicas, é uma estratégia enriquecedora. Gorman & Clayton (1997) também defendem esta complementaridade, considerando uma vantagem os métodos múltiplos, permitindo que o investigador se concentre mais no problema de investigação e encontre soluções mais robustas.

Conforme identificado por Tashakkori (1998), a aplicação de métodos múltiplos assenta em três pilares essenciais: a conceptualização, que envolve a formulação de questões sobre o objeto de estudo; a experimentação, que abrange desde a recolha de dados até à sua análise; e a dedução, que conduz às conclusões.

3.2 Estrutura e desenho da investigação

3.2.1 Inovação e o GII: conceitos e tendências globais

O primeiro nível do estudo seguiu uma metodologia quantitativa e baseou-se na base de dados do GII, fornecidos pela WIPO, abrangendo 132 países no ano de 2023. O GII capta características e tendências dos ecossistemas de inovação globais e nacionais, utilizando abordagens e métricas inovadoras que possibilitam tanto a avaliação do desempenho inovador dos países como a formulação de novas políticas para fomentar a inovação (Dutta et al., 2023).

As análises estatísticas foram realizadas no software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 26. Inicialmente, foi realizada uma análise fatorial, com o objetivo de descrever associações entre um conjunto potencialmente amplo de variáveis observadas, ou indicadores, através de um número reduzido de fatores (Hoyle & Duvall, 2004). Em seguida, foi aplicada uma análise hierárquica de clusters, uma técnica estatística multivariada que permite agrupar amostras com características semelhantes (Romesburg, 2004).

Compreender e modelar os fundamentos da inovação a nível global apresenta, inevitavelmente, desafios conceptuais e práticos. Na sua 16.^a edição, o GII 2023 aborda essas dificuldades, examinando tanto questões teóricas como práticas, incluindo a qualidade dos dados e as escolhas metodológicas. O índice reúne informações económicas de 132 países, fornecendo uma análise detalhada com base em mais de 80 indicadores. Outro ponto central é a procura por uma robustez metodológica, assegurando que os cálculos e pressupostos subjacentes ao índice sejam estatisticamente sólidos. Este objetivo é fundamental para reforçar a credibilidade das classificações e proporcionar uma base mais rigorosa para comparações entre países. A Figura 2. Evidência a estrutura básica do GII.

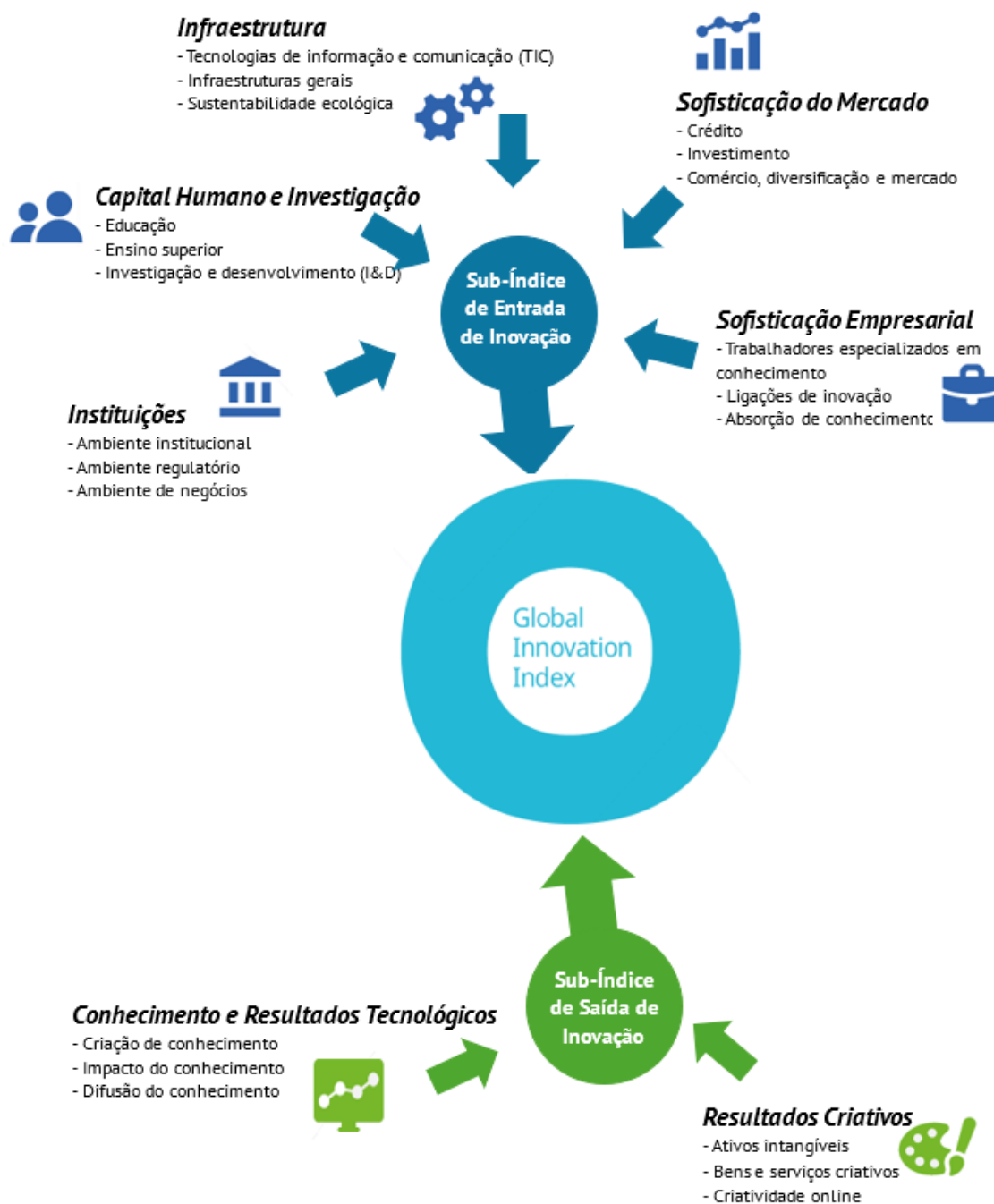


Figura 2. Estrutura básica do GII (Fonte: Elaboração própria)

A Tabela 1 contém a caracterização dos 132 países relativamente à região e ao rendimento nacional bruto, apresentando também a relação entre estas duas variáveis. A maior parte dos países inovadores estão localizados na Europa (29,5%) seguidos de (22,0%) localizados na África Subsaariana, os restantes países inovadores classificados no GII estão distribuídos da seguinte forma: (14,4%) na América Latina e Caraíbas, (13,6%) no Norte de África e Ásia Ocidental, (12,1%) no Sudeste Asiático, Leste Asiático e Oceânia, (6,8%) na Ásia Central e Meridional e (1,5%) na América do Norte.

Quanto ao rendimento nacional bruto (37,9%) apresentam rendimentos altos, (28,0%) rendimentos médio baixos, (25,0%) rendimentos médio altos e (9,1%) rendimentos baixos.

Tabela 1. Caracterização das 132 economias.

Região	Total	
	N	%
CSA	9	6,8
EUR	39	29,5
LCN	19	14,4
NAC	2	1,5
NAWA	18	13,6
SEAO	16	12,1
SSA	29	22,0
TOTAL:	132	100,0
Rendimento Nacional Bruto	N	%
Low	12	9,1
Lower middle	37	28,0
Upper middle	33	25,0
High	50	37,9
TOTAL:	132	100,0

EUR = Europe; **NAC** = Northern America; **LCN** = Latin America and the Caribbean; **CSA** = Central and Southern Asia; **SEAO** = South East Asia, East Asia, and Oceania; **NAWA** = Northern Africa and Western Asia; **SSA** = Sub-Saharan Africa

Análise Fatorial

As variáveis latentes são fundamentais para o enriquecimento das explicações teóricas de comportamentos complexos que não podem ser completamente descritos apenas através de influências observáveis, a análise fatorial é bastante utilizada para inferir essas variáveis a partir dos padrões de associação entre conjuntos de variáveis observadas (Hoyle & Duvall, 2004).

Em termos teóricos, o componente de exclusividade pode ser decomposto em variabilidade atribuída a outros fatores, especificidade e variabilidade atribuída ao erro ou à flutuação aleatória. No entanto, esta decomposição só é viável quando a matriz de dados contém outros indicadores que manifestam a mesma especificidade, ou co variáveis associadas ao componente específico (Bentler, 1990). De acordo com Hoyle & Duvall (2004), uma das principais preocupações nas aplicações da análise fatorial é a determinação do número ideal de fatores para explicar adequadamente a semelhança entre os indicadores de um conjunto.

Para avaliar a adequação dos dados à análise fatorial, os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett são considerados essenciais (Dziuban & Shirkey, 1974). O índice KMO mede a adequação de uma matriz de

correlação, verificando se há variância comum suficiente entre as variáveis para justificar a análise fatorial (Lorenzo-Seva et al., 2011). A interpretação do índice de KMO varia conforme o valor obtido: valores abaixo de 0,5 são considerados inaceitáveis; entre 0,5 e 0,6, inadequados; entre 0,6 e 0,7, razoáveis; entre 0,7 e 0,8, bons; entre 0,8 e 0,9, muito bons; e acima de 0,9, excelentes (H. Wang et al., 2021).

O teste de esfericidade de Bartlett verifica a semelhança da matriz de covariância com uma matriz identidade, o que indicaria a ausência de correlações entre as variáveis (Field, 2013). Contudo, conforme destacado por Betensky (2019), o valor de significância "*p-value*" não deve ser interpretado de forma isolada, sendo necessário considerar o desenho do estudo e a aplicabilidade do teste, incluindo o tamanho da amostra e o efeito significativo. Geralmente, valores de significância inferiores a 0,05 sugerem que os dados não formam uma matriz de identidade e são aproximadamente multivariados normais, adequados para análises subsequentes (Pallant, 2011).

A rotação de fatores é uma técnica que visa identificar um número reduzido de fatores que melhor descrevam as relações entre as variáveis observadas. Existem vários métodos para determinar o número ideal de fatores a reter; o critério de *Kaiser-Guttman* (Guttman, 1954; Kaiser, 1958), por exemplo, é bastante utilizado, recomendando a retenção de fatores com valores próprios (*eigen values*) superiores a 1,0 ($\lambda_i > 1$). Outra técnica comum é o gráfico do *scree plot* ou teste de Cattell (1966), que identifica o "cotovelo" do gráfico, onde os valores próprios seguem uma tendência linear descendente. Na prática, os resultados obtidos através dos critérios de *Kaiser-Guttman* e *scree plot* tendem a ser congruentes.

Para a interpretação dos fatores, a rotação *varimax* é utilizada frequentemente. Este método de rotação ortogonal procura uma estrutura simplificada, maximizando a soma das variâncias dentro dos fatores das cargas fatoriais quadradas, o que facilita a interpretação. Uma das principais vantagens das rotações ortogonais, como a *varimax*, é a simplicidade dos resultados, pois os pesos fatoriais representam diretamente as correlações entre os fatores e as variáveis observadas (Kaiser, 1958).

Análise Hierárquica de Clusters

A Análise Hierárquica de Clusters (AHC) aplica métodos matemáticos para identificar e agrupar objetos ou pessoas com descrições semelhantes, formando conjuntos homogêneos (Romesburg, 2004). Este método organiza amostras em grupos e subgrupos, resultando numa hierarquia visualizável através de um dendrograma, que apresenta a organização das amostras e as suas relações numa estrutura semelhante a uma árvore (Lee & Yang, 2009).

No processo, as observações dentro de um grupo, ou cluster, possuem características semelhantes entre si, mas são distintas das observações de outros

grupos. A partir de um conjunto de n indivíduos com informações sobre p variáveis, a AHC agrupa os indivíduos de modo que os pertencentes ao mesmo grupo sejam o mais semelhantes possível entre si, enquanto apresentam diferenças significativas em relação aos membros de outros grupos (King, 2015). Assim, o objetivo da AHC é organizar um conjunto de casos em grupos homogêneos, garantindo uma alta similaridade Intra grupo e uma diferenciação substancial entre grupos.

3.2.2 Inovação aberta: abordagens e práticas em PME

O segundo nível do estudo seguiu uma abordagem quantitativa, tendo como principal instrumento de recolha de dados um questionário estruturado com 58 questões. O objetivo foi investigar práticas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&DI) em empresas portuguesas. O questionário foi construído com base na ferramenta “*Innovation Scoring*” da COTEC Portugal (COTEC, 2017) e fundamentado na literatura relevante, posteriormente foi revisto por especialistas para assegurar a validade e a fiabilidade dos itens.

O questionário além da dimensão sócio demográfica observou diversas dimensões essenciais para a inovação organizacional, incluindo estratégia, organização, processos, potenciadores, impacto, inovação aberta e projetos financiados de I&D. Cada dimensão foi subdividida para permitir uma análise detalhada dos fatores associados à gestão de I&DI. As perguntas foram organizadas em escalas de *Likert* de 1 a 5 pontos, questões de escolha múltipla e campos de resposta aberta, permitindo uma análise mista, quantitativa e qualitativa dos dados e possibilitando uma compreensão mais profunda sobre práticas e resultados de inovação nas organizações.

Para o presente estudo, foram analisadas especificamente as dimensões de Inovação Aberta e Projetos I&DI Financiados, devido à sua relevância na análise das práticas de colaboração e inovação aberta nas empresas portuguesas. A dimensão de Inovação Aberta foi explorada para compreender como é que as empresas se envolvem em iniciativas externas de inovação, assim como os benefícios, dificuldades e oportunidades de capacitação resultantes dessas práticas. A dimensão de Projetos I&DI Financiados focou-se nas parcerias com universidades e instituições de investigação, além do apoio de entidades financiadoras para promover I&D, elementos cruciais para a inovação em Portugal. A análise destas dimensões permitiu obter uma visão específica sobre a abertura à inovação e as colaborações estratégicas no contexto português.

A recolha de dados decorreu entre 22 de agosto e 25 de setembro de 2024, com o envio do questionário por e-mail diretamente para as empresas selecionadas. Os dados obtidos foram analisados com o software IBM SPSS *Statistics* 26.0, utilizou-se estatísticas descritivas para sintetizar as informações gerais e técnicas

inferenciais para examinar correlações entre variáveis. A análise teve como objetivo identificar tendências e calcular novas variáveis que influenciam a implementação de I&DI, de modo a maximizar os benefícios e o potencial competitivo da inovação aberta nas empresas portuguesas.

Foram definidas variáveis com base nas dimensões de Inovação Aberta e Projetos I&DI Financiados, com o objetivo de recolher fatores críticos para a compreensão das práticas de colaboração e inovação nas empresas portuguesas.

O fator Colaboração na Inovação Aberta composto por 21 itens, reflete a estratégia organizacional de estabelecer parcerias externas para impulsionar a inovação, abrangendo desde a prospeção de mercado e o investimento em *startups* até à participação em consórcios. A organização prioriza colaborações com diversos *stakeholders*, com especial foco em parcerias internacionais, visando expandir o conhecimento, aumentar a visibilidade global e atrair investimentos externos, fatores essenciais para fortalecer a capacidade inovadora e a competitividade.

O fator Benefícios e Desafios em Inovação Aberta com 18 itens, aborda os ganhos e os desafios enfrentados na inovação colaborativa. Entre os benefícios, destacam-se o aumento da capacidade de inovação, a agilidade na resposta ao mercado e a consolidação das competências internas. Os desafios incluem a resistência cultural à inovação externa, questões de confiança e proteção da propriedade intelectual, e a complexidade na gestão de parcerias. A gestão cuidadosa destes aspetos é essencial para maximizar o retorno e garantir a segurança nas iniciativas de inovação aberta.

O fator Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento na Inovação Aberta que inclui 22 itens, foca-se na identificação e exploração de colaborações estratégicas que promovam a inovação. Inclui a participação em redes e clusters, eventos de *networking* e plataformas colaborativas. A organização investe em programas de aceleração e incubação, desafios abertos, *hackathons* e parcerias com universidades e centros de I&D. As ações de formação centram-se em áreas como gestão de inovação, *design thinking* e metodologias ágeis, impulsionando o desenvolvimento contínuo de talento e a inovação.

O fator Entidades no Contexto de Projetos I&DI Financiados representado por 17 itens, reflete o impacto dos projetos financiados por fundos públicos no desenvolvimento e inovação empresarial. Inclui a aquisição e comercialização de patentes, o licenciamento de soluções tecnológicas e a criação de novos contratos de colaboração e subcontratação. Observa-se também o reforço das alianças entre parceiros, o aumento da colaboração com universidades, o surgimento de spinoffs e a absorção de conhecimento externo. Os projetos financiados oferecem apoio financeiro e incentivam a captação de talento qualificado.

O fator Colaboração com Universidades e Institutos de I&D em Projetos I&DI Financiados formado por 16 itens, destaca a importância de fontes de informação

e conhecimento para a inovação. Inclui a integração de diversas fontes, tanto internas como externas, como universidades, institutos de I&D e entidades governamentais. A colaboração com fornecedores, clientes, concorrentes, consultores e empresas de I&D, assim como a participação em conferências e associações setoriais, reforça a troca de conhecimento. Documentação extra, como literatura técnica e legislação setorial, contribuem para a atualização contínua, fortalecendo a competitividade e o cumprimento das normas.

Estes fatores permitem uma análise mais profunda das práticas de colaboração e inovação aberta em empresas portuguesas, proporcionando insights sobre os impactos e desafios da implementação de I&DI, além de identificar tendências e variáveis que influenciam a competitividade e o desempenho organizacional no contexto da inovação.

O estudo foi direcionado a empresas portuguesas que atuam em diferentes setores de atividade. O questionário foi distribuído a uma amostra inicial de 7.000 empresas através do envio de e-mail, diretamente para a gestão de topo e responsáveis pelas áreas de inovação e desenvolvimento das PME, abrangendo uma vasta diversidade de áreas de atividade. O estudo obteve 113 respostas válidas, que constituem a amostra analisada. Apesar da taxa de resposta de 1,61%, a diversidade de setores, dimensão e localizações permite assegurar uma representatividade adequada para o objetivo do estudo, refletindo a diversidade do tecido empresarial português.

A Tabela 2 caracteriza a amostra, em termos de setores, a maioria das empresas pertence às Indústrias Transformadoras (34,5%), seguidas pelo Comércio (15,0%) e Consultoria e Atividades Científicas (13,3%). Em relação à antiguidade, 30,9% das empresas operam há mais de 40 anos, indicando maturidade e experiência no mercado, enquanto uma pequena parcela (1,8%) representa negócios recentes, com 1 a 2 anos de atividade. A distribuição geográfica também é ampla, assegurando a diversidade de contextos empresariais. No que toca à dimensão, 17,7% pertencem a microempresas, a faixa de empresas mais representativa é de 37,2% das pequenas empresas e 23,9% das médias empresas, enquanto 21,2% pertencem a grandes empresas, demonstrando uma heterogeneidade de estruturas organizacionais. Quanto ao volume de vendas, 42,4% das empresas reportam valores entre 1 e 10 milhões de euros, enquanto 20,4% têm um volume superior a 50 milhões de euros, indica uma distribuição equilibrada em termos de capacidade financeira. Esta amostra oferece uma visão detalhada e representativa das práticas de gestão de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (I&DI) nas empresas portuguesas, proporcionando dados relevantes para avaliar a implementação de práticas de I&DI e quais os seus impactos na inovação, sustentabilidade e competitividade no contexto português.

Tabela 2. Caracterização das 113 PME.

Idade da empresa	Total	
	N	%
1 a 2 anos	2	1,8
3 a 10 anos	8	7,1
11 a 20 anos	27	23,9
21 a 30 anos	26	23,0
31 a 40 anos	15	13,3
Mais de 40 anos	35	30,9
TOTAL:	113	100,0
Concelho	N	%
Alcobaça	3	2,7
Aveiro	5	4,4
Braga	4	3,5
Castelo Branco	7	6,2
Coimbra	4	3,5
Leiria	3	2,7
Lisboa	16	14,2
Maia	5	4,4
Marinha Grande	3	2,7
Ovar	4	3,5
Porto	4	3,5
Setúbal	3	2,7
Sintra	3	2,7
Vila Nova de Famalicão	5	4,4
Vila Nova de Gaia	3	2,7
Outros Concelhos	41	36,3
TOTAL:	113	100,0
Sector de atividade	N	%
Alojamento e restauração	1	0,9
Comércio	17	15,0
Construção	3	2,7
Consultoria e atividades científicas	15	13,3
Cultura	1	0,9
Educação	1	0,9
Indústrias transformadoras	39	34,5
Informação e comunicação	3	2,7
Saúde	1	0,9
Transportes	5	4,4
Outro	27	23,9
TOTAL:	113	100,0
Número de colaboradores	N	%
até 10 colaboradores	20	17,7
11 a 50 colaboradores	42	37,2
51 a 250 colaboradores	27	23,9
Mais do que 250 colaboradores	24	21,2
TOTAL:	113	100,0
Volume de vendas	N	%
até 500 mil euros	14	12,4
entre 500 mil e 1 milhão euros	11	9,7
entre 1 e 5 milhões euros	30	26,5
entre 5 e 10 milhões euros	18	15,9
entre 10 e 50 milhões euros	17	15,0
mais do que 50 milhões euros	23	20,4
TOTAL:	113	100,0

3.2.3 Estudos de caso em inovação empresarial

A metodologia adotada no terceiro nível do estudo através de um estudo de caso foi transversal, abrangendo os diversos departamentos da Mecalbi, e seguiu uma abordagem mista, qualitativa, focada na profundidade e riqueza de detalhes sobre a percepção dos indivíduos e quantitativa, orientada para a generalização e quantificação de padrões.

A abordagem qualitativa foi sustentada por métodos como a observação, a realização de uma entrevista ao diretor-geral e a análise de artefactos culturais, proporcionando uma compreensão detalhada da dinâmica organizacional e da cultura inovadora da empresa.

No âmbito da abordagem quantitativa, foi aplicado um diagnóstico à gestão de topo, utilizando a ferramenta da COTEC, "*Innovation Scoring*", com o objetivo de avaliar as principais dimensões da inovação na empresa. Este instrumento avalia cinco áreas cruciais: Estratégia, Organização, Processos de I&DI, Potenciadores e Impacto. A avaliação foi realizada através de 30 questões, pontuadas numa escala de *Likert* dupla, que permitiu obter uma caracterização de cada tema em duas perspetivas distintas: Abordagem, que se refere à forma como a organização encara cada tema e as suas perspetivas em relação aos assuntos, e Aplicação, que descreve a forma como a organização implementa essas perspetivas, incluindo o envolvimento dos colaboradores no processo.

A pontuação final da organização no instrumento "*Innovation Scoring*" é calculada em duas fases. Na primeira, atribui-se uma pontuação a cada questão, resultante da multiplicação do peso (α_i) de cada questão pela pontuação mínima (p_i) na escala de *Likert* (0 a 4) relativa às perspetivas de abordagem e aplicação, dividida por quatro. A segunda fase envolve a soma das pontuações de todas as questões, obtendo-se a pontuação global, ou "*innovation score final*", que deve situar-se entre 0 e 1000 pontos, representando a medida geral da inovação na organização.

Se, para cada questão i ($i=1, \dots, 30$) se denotar por p_i a pontuação que lhe é atribuída e por α_i o peso atribuído a tal pontuação no cálculo da PG, então e dado que, $\sum_{i=1}^{30} \alpha_i = 1000$ a pontuação global é calculada, para o conjunto de todas as respostas incluídas na grelha, através do somatório $\sum_{i=1}^{30} \alpha_i * \frac{p_i}{4}$.

Além do diagnóstico efetuado pela gestão de topo, foi aplicado um questionário aos colaboradores da Mecalbi PT constituído por 36 itens medidos numa escala de *likert* de 5 pontos em que 1 traduzia mínima concordância e 5 concordância máxima, que recolheu dados sobre a interação das seis dimensões fundamentais: Liderança (6 itens), Valores (6 itens), Comportamentos (6 itens), Recursos (6 itens), Processos (6 itens) e Resultados (6 itens). Foi ainda recolhida informação relativa à caracterização sociodemográfica dos inquiridos. Utilizou-se o software *Smart PLS*

4.0 para realizar a análise das variáveis endógenas (dependentes) e exógenas (explicativas ou causais) e a verificação da significância das relações no modelo estrutural PLS (*Partial Least Squares*). O modelo PLS oferece flexibilidade com dados não paramétricos e permite modelar relações complexas com amostras pequenas. No entanto, apresenta limites, como as limitações na construção de modelos complexos e a necessidade de uma boa definição das variáveis para evitar resultados enviesados, além da dificuldade em generalizar os resultados, mostrando-se ideal para explorar a dinâmica contínua de aprendizagem e melhoria.

No modelo proposto, a liderança define os valores organizacionais, que moldam os comportamentos dos colaboradores. Estes comportamentos, sustentados pelos recursos e processos disponíveis, impulsionam ações inovadoras que criam resultados. Os resultados obtidos, por sua vez, retroalimentam o sistema, reforçando o ciclo de aprendizagem e melhoria. O PLS permite avaliar simultaneamente a força e a significância destas relações, fornecendo insights sobre como a liderança influencia a inovação de forma integrada. A Figura 3 apresenta os itens que contribuíram para os resultados.

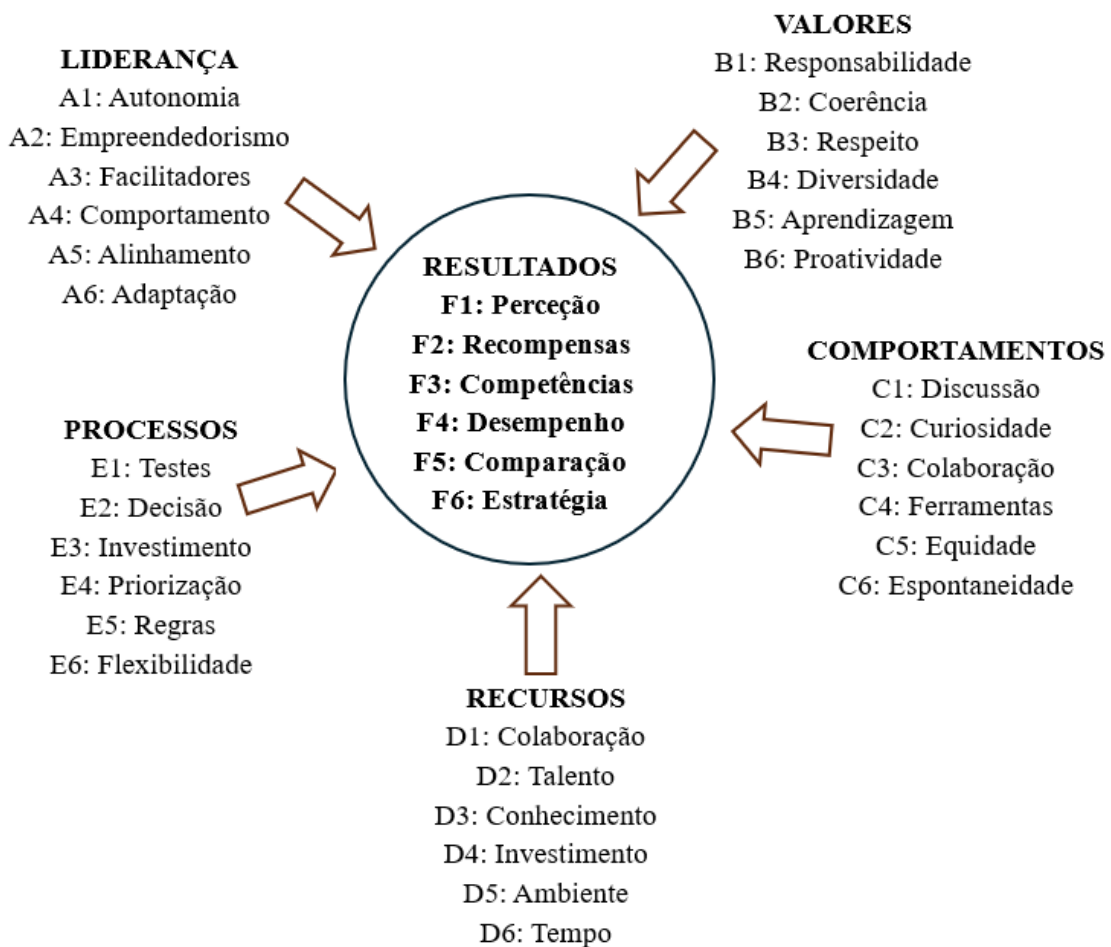


Figura 3. Composição e interligação das dimensões (Fonte: Elaboração própria).

O questionário foi composto por 36 questões, pontuadas numa escala de *Likert* de 1 a 5, e tinha como objetivo analisar o impacto da cultura organizacional e da liderança no fomento da inovação na Mecalbi. O questionário foi enviado aos 76 colaboradores através das plataformas digitais da organização.

Dos 76 inquiridos, responderam ao questionário 30 colaboradores (39,5%) da Mecalbi, representando uma diversidade de funções, departamentos, idades, géneros, níveis de experiência profissional, antiguidade na organização e habilitações académicas. A Tabela 3 contém a caracterização sociodemográfica relativa à amostra em estudo.

Relativamente às funções desempenhadas, a maioria dos participantes ocupa posições de técnico (40%) e chefia intermédia (23%), seguidos por operadores (20%), enquanto as funções de direção, desenhador e administrativo apresentam percentagens menores. Quanto à distribuição pelos departamentos, observa-se uma maior concentração em Desenvolvimento (30%) e Produção (20%), com outros sectores, como Maquinação, Montagem e Financeiro, a representar percentagens mais reduzidas. Departamentos como Marketing, Comercial e Recursos Humanos apresentaram respostas residuais ou ausentes.

A faixa etária dos colaboradores é diversificada, abrangendo idades como 30, 38, 41 e 57 anos, o que reflete um equilíbrio entre juventude e experiência. Em relação ao género, a amostra é maioritariamente masculina (80%), com uma menor representatividade feminina (20%). A análise da experiência profissional revelou que 50% dos colaboradores têm mais de 10 anos de experiência, enquanto 30% têm entre 3 e 10 anos, e os restantes 20% apresentam menos de 3 anos de experiência no mercado de trabalho. Quanto à antiguidade na organização, destaca-se uma distribuição equilibrada, com 59% dos colaboradores a terem mais de 3 anos de permanência, enquanto 20% estão na empresa entre 1 e 3 anos. Apenas 7% possuem menos de 6 meses de antiguidade.

Por fim, no que respeita às habilitações académicas, a maioria possui qualificações superiores, com 43% detentores de licenciatura e 10% com mestrado. Colaboradores com formação técnica (17%) e ensino secundário (20%) completam a amostra, enquanto apenas 7% têm o ensino básico. Esta caracterização evidencia a diversidade e o potencial da equipa de colaboradores da Mecalbi, destacando a sólida preparação académica e experiência profissional, elementos fundamentais para analisar a relação entre liderança e cultura de inovação no contexto organizacional.

A combinação destas abordagens qualitativa e quantitativa permitiu uma análise abrangente e detalhada da dinâmica interna da Mecalbi, evidenciando as práticas, valores e processos que sustentam a inovação tecnológica e as estratégias de mudança contínua na organização.

Tabela 3. Caracterização dos colaboradores da amostra.

Função	Total	
	N	%
Direção	2	7
Administrativo	1	3
Chefia intermédia	7	23
Técnico	12	40
Desenhador	2	7
Operador	6	20
TOTAL:	30	100
Departamento	N	%
Marketing	1	3
Comercial	1	3
Aprovisionamento	2	7
Desenvolvimento	9	30
Produção	6	20
Maquinação	3	10
Montagem	3	10
Qualidade	1	3
Financeiro	3	10
Recursos Humanos	1	3
TOTAL:	30	100
Sexo	N	%
Masculino	24	80
Feminino	6	20
TOTAL:	30	100
Experiência profissional à data (em anos)	N	%
Menos de 6 meses	1	3
Mais de 6 meses até 1 ano	1	3
Mais de 1 até 3 anos	4	13
Mais de 3 até 5 anos	4	13
Mais de 5 até 10 anos	5	17
Mais de 10 anos	15	50
TOTAL:	30	100
Antiguidade na organização (em anos)	N	%
Menos de 6 meses	2	7
Mais de 6 meses até 1 ano	4	13
Mais de 1 até 3 anos	6	20
Mais de 3 até 5 anos	4	13
Mais de 5 até 10 anos	7	23
Mais de 10 anos	7	23
TOTAL:	30	100
Habilitações académicas	N	%
até 9º ano	2	7
12º ano	6	20

Curso Técnico Superior Profissional CTeSP	5	17
Bacharelato	1	3
Licenciatura	13	43
Mestrado	3	10
TOTAL:	30	100

3.3 Amostragem e seleção da PME de estudo

A MECALBI - *Engineering Solutions*, Lda., fundada em 2006 e sediada em Castelo Branco, é uma referência nacional e internacional no desenvolvimento de soluções tecnológicas para a indústria automóvel e outros sectores exigentes, como a indústria militar e aeronáutica. Reconhecida pela sua especialização no desenvolvimento e conceção de equipamentos de retração de mangas termorretráteis para aplicação em cablagens do sector automóvel, a empresa fortaleceu a posição de liderança com a conquista do prémio PME Inovadora 2023, confirmando o seu compromisso com a inovação e a excelência.

Com uma política interna orientada para a melhoria contínua e suportada por uma equipa multidisciplinar altamente qualificada, a Mecalbi combina tecnologia de ponta com uma estratégia de expansão internacional, evidenciada pelas filiais nos Estados Unidos e México. A empresa integra na sua gestão a valorização dos recursos humanos, promovendo o bem-estar, a formação contínua e o desenvolvimento profissional dos colaboradores. Estas competências conferem à Mecalbi o estatuto de referência, sublinhando a sua capacidade de conciliar inovação tecnológica, desenvolvimento sustentável e uma forte presença internacional no setor.

3.3.1 Caracterização da Organização - Mecalbi

A estrutura da Mecalbi e o posicionamento no mercado resultam diretamente da experiência acumulada do seu fundador na indústria automóvel. Desenhada como uma empresa de mecatrónica para a indústria automóvel, começou a sua atividade com o desenvolvimento de soluções customizadas à medida do cliente.

Com o passar do tempo, a atividade de negócio começou a centrar-se mais nos equipamentos de retração de mangas termo retrácteis e é atualmente uma das poucas empresas especializadas a nível mundial neste tipo de solução, está presente no trabalho diário de todos os grandes fabricantes de cablagens.

Ao longo da sua história, a Mecalbi sempre investiu em mão de obra qualificada e tecnológica, no conhecimento e na melhoria contínua, mas acima de tudo em colocar todos os esforços no desenvolvimento de produtos e soluções

tecnologicamente evoluídas que resultem em valor acrescentado e em benefícios para os seus parceiros e clientes.

Tendo a Mecatrónica (Mecânica, Eletrónica e Tecnologias da Informação, representado pelo logotipo, Figura 4) como vetor tecnológico principal, a Mecalbi, centra-se em duas áreas distintas:

- Desenvolvimento e Comercialização de Produtos Standard
 - o Sistemas de Retração
 - o Sistemas de Monitorização e Controlo
- Investigação e Desenvolvimento de Projetos Personalizados

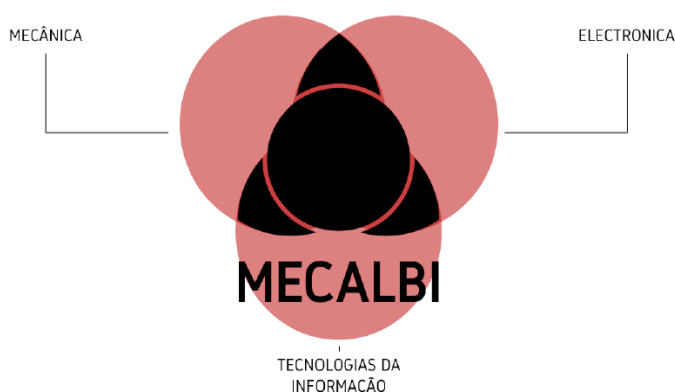


Figura 4. Esquema do logotipo (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)

É já com esta estratégia e com o *Know-how* de especialista, e muito devido à ampla variedade de sectores em que este tipo de equipamentos tem aplicabilidade, que a Mecalbi começa a entrar noutros mercados, como o das cablagens para eletrodomésticos, ou a indústria militar e indústria aeronáutica. São estes complexos e exigentes projetos que mais fazem sobressair toda a capacidade e personalidade da empresa, de grande empenho e comprometimento, fundamentada numa equipa multidisciplinar e muito competente.

A Mecalbi é hoje uma empresa global, com clientes um pouco por todo o mundo. É também um importante agente no que se refere a equipamentos de retração e tem um papel decisivo no avanço tecnológico que se tem verificado neste sector.

A sede institucional da Mecalbi situa-se em Castelo Branco, Portugal, assim como as suas instalações de desenvolvimento e produção.

Além do local supracitado, a Mecalbi possui duas filiais no estrangeiro, nomeadamente: Uma nos Estados Unidos, que tem como objetivo servir de plataforma logística e comercialização, designada por Mecalbi USA e outra no

México, designada por Mecalbi MX, que tem como objetivo providenciar apoio comercial e produtivo ao mercado Central e Norte-Americano, Figura 5.



Figura 5. Mapa da sede e filiais (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)

Em 2019 compra e deslocaliza para Castelo Branco a empresa INDUTI que desenvolve e fabrica equipamentos de aquecimento por indução, em 2023 abre uma nova estrutura no México, a MECSYS que desenvolve a sua atividade no fabrico de máquinas e equipamentos de uso industrial específico.

Destacando apenas um grande marco na história da Mecalbi que foi o arranque da construção das novas instalações fabris em 2021. Após vários anos de reorganização, adaptação e melhorias nas instalações alugadas à Camara Municipal de Castelo Branco, chegou finalmente a hora criar de raiz algo feito completamente de acordo com as necessidades.

No início de 2020 foi comprado o terreno e em 2021 a Mecalbi fez um investimento de mais de 5 milhões de euros nas obras que foram inauguradas em setembro de 2023.

Estas novas instalações, ilustradas pela Figura 6, estão munidas de mais conforto, segurança e bem-estar para os colaboradores, bem como a integração de novas tecnologias e metodologias no processo de fabrico (Mecalbi - Engineering Solutions, 2019).



Figura 6. Novas instalações Mecalbi (Fonte: Apresentação Comercial Mecalbi, 2021)

3.3.2 Política Interna

A Política da Mecalbi é orientada para a melhoria contínua e assenta em 5 pilares fundamentais:

Satisfação dos clientes, através dos produtos e serviços disponibilizados, tentando superar as expectativas explícitas e implícitas usando as melhores práticas e soluções disponíveis em termos de qualidade, segurança, custos e fiabilidade.

Satisfação da organização, através do crescimento e sustentabilidade nos mercados alvo e da rentabilidade dos capitais investidos.

Satisfação dos colaboradores, garantindo-se um ambiente salutar de trabalho, o bem-estar das pessoas, proporcionando formação adequada, avaliação de desempenho, desenvolvimento da carreira e reconhecimento de méritos.

Satisfação dos parceiros e fornecedores, honrando os compromissos estabelecidos, tentando proporcionar um crescimento sustentado conjunto.

Satisfação da sociedade, através do cumprimento legal e regulamentar das exigências aplicáveis e do estabelecimento de relações de cooperação com entidades públicas e sociais (Mecalbi, 2016).

A visão organizacional representa o ponto onde a organização quer chegar, e que deve ser suficientemente inspiradora para que todos os trabalhadores da empresa se sintam inspirados por ela (L. C. Carvalho et al., 2021).

A missão, por sua vez, é o ponto de partida, considerada como uma declaração de princípios que deve mobilizar toda a organização definindo a sua razão de existência (L. C. Carvalho et al., 2021; Seixo, 2007).

A Gerência da Mecalbi assume estes princípios e assegura o seu empenho na prossecução desta Política, garantindo a sua divulgação junto dos colaboradores, nomeadamente através da sua afixação, colocação na Intranet da empresa e divulgação no Manual de Acolhimento, fornecido aos novos colaboradores que entrem na empresa.

Missão: Desenvolver e conceber produtos com soluções tecnologicamente ambiciosas na área da mecatrónica, através de processos eficientes, e que satisfaçam as necessidades e expectativas dos clientes com foco na qualidade e inovação.

Visão: Ser uma referência no mercado de atuação, oferecendo produtos e serviços de qualidade, procurando a melhoria contínua e inovando sempre.

Valores:

Pessoas - Reconhecemos que o nosso mérito advém das pessoas envolvidas na nossa atividade. Garantimos o bem-estar e o desenvolvimento a nível profissional e pessoal dos nossos colaboradores.

Trabalho em Equipa - Asseguramos o sucesso e crescemos dia após dia com o nosso trabalho em equipa. Fomentamos confiança e respeito através da cultura de cooperação que existe na nossa empresa.

Ética e Responsabilidade - Atuamos de forma ética e mantemos uma comunicação transparente com todos os envolvidos na nossa atividade.

Inovação - Estamos cientes de que a nossa posição no mercado depende da inovação e tecnologia que usamos. Inovamos no sentido de melhorar continuamente e fomentar o crescimento do negócio.

Qualidade - Criamos produtos de excelência que acompanham as tendências de mercado. É nossa prioridade oferecer a mais alta qualidade e garantir a satisfação dos nossos clientes.

3.3.3 Caracterização dos Recursos Humanos

A unidade industrial analisada apresenta um panorama detalhado dos recursos humano, com dados atualizados no final de 2024. O quadro total de colaboradores em Portugal conta com 76 trabalhadores, dos quais 68 possuem contrato sem termo, 6 com contrato a termo, 1 em estágio profissional e 1 com contrato de trabalho temporário. Na unidade industrial específica deste estudo, o quadro de pessoal é composto por 59 trabalhadores do sexo masculino (78%) e 17 do sexo feminino (22%). Relativamente ao nível de qualificação académica, verifica-se que 29 colaboradores possuem licenciatura (38,2%), 29 possuem o ensino secundário (38,2%), 10 possuem formação ao nível de mestrado (13,2%), 7 têm qualificação de nível pós-secundário não superior (CTeSP) (9,2%) e 1 colaborador com o 3.º ciclo do ensino básico (1,3%). Este perfil reflete a diversidade e a qualificação da força de trabalho na unidade estudada, em conformidade com os padrões de competência e inovação que caracterizam a Mecalbi.

3.4 Procedimentos de análise de dados

A investigação foi conduzida em três níveis distintos, cada um com objetivos específicos e abordagens metodológicas claras.

3.4.1 Análise dos Dados do Índice Global de Inovação (GII)

Os dados utilizados nesta análise são provenientes do Índice Global de Inovação (GII) de 2023, abrangendo 132 países e mais de 80 indicadores que refletem os ecossistemas de inovação globais e nacionais. A abordagem metodológica aplicada combina técnicas estatísticas avançadas para explorar e interpretar a riqueza dos dados.

Análise fatorial, foi aplicada como técnica estatística para reduzir a complexidade dos dados e identificar fatores latentes que explicam as correlações entre variáveis observadas. O principal objetivo é agrupar variáveis relacionadas em dimensões comuns, facilitando a interpretação e revelando estruturas subjacentes nos dados.

Foram realizados dois testes para assegurar a adequação da análise fatorial. O primeiro, o *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO), avalia a adequação da amostra, verificando se as variáveis apresentam correlações suficientes para justificar a aplicação da

análise fatorial. Este índice mede a proporção da variância comum entre as variáveis em comparação com a variância única. O segundo teste, a Esfericidade de Bartlett, determina se a matriz de correlações é significativamente diferente da matriz identidade (onde as correlações entre variáveis são próximas de zero), garantindo assim a existência de padrões relacionáveis para a análise.

A determinação do número ideal de fatores a reter seguiu dois critérios principais. O Critério de Kaiser baseia-se nos valores próprios (*eigenvalues*) da matriz de correlações, retendo apenas os fatores com valores superiores a 1, pois estes explicam mais variância do que uma variável padrão. A Análise do *Scree Plot*, por sua vez, considera o ponto de inflexão ("cotovelo") no gráfico de valores próprios em ordem decrescente, retendo os fatores que antecedem esse ponto, uma vez que explicam a maior parte da variância.

A rotação *varimax* foi utilizada para simplificar a estrutura das cargas fatoriais, tornando os fatores mais interpretáveis. Este procedimento maximiza a variância das cargas em cada fator, resultando numa distribuição mais clara, com cargas elevadas concentradas em poucas variáveis e próximas de zero nas restantes.

A análise hierárquica de clusters, foi utilizada para identificar grupos de países com características semelhantes, tendo em conta tanto as suas semelhanças como as suas diferenças. O principal objetivo desta abordagem é formar clusters hierárquicos, maximizando a homogeneidade dentro de cada grupo e a heterogeneidade entre os diferentes grupos. Para atingir esse objetivo, foi construída uma representação gráfica hierárquica através de dendrogramas, que ilustram a ordem e a forma como os elementos foram agrupados, permitindo uma visualização clara das relações e das distâncias entre os países analisados.

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software *IBM SPSS Statistics 26*, garantindo precisão e fiabilidade na aplicação das técnicas descritas.

Esta abordagem metodológica robusta permitiu uma exploração detalhada dos dados do GII 2023, contribuindo para uma análise aprofundada dos ecossistemas de inovação global.

3.4.2 Investigação de Práticas de Inovação Aberta em PME

O instrumento de recolha utilizado para a investigação sobre as práticas de inovação aberta nas PME portuguesas foi um questionário estruturado, composto por 58 questões distribuídas por várias dimensões de análise.

A primeira dimensão, Inovação Aberta, foi subdividida em três subcategorias: Colaboração na Inovação Aberta, com 21 itens focados nas parcerias estratégicas; Benefícios e Desafios, composta por 18 itens que avaliam os impactos positivos e as barreiras associadas à inovação aberta; e Oportunidades e Capacitação, que

inclui 22 itens relativos às iniciativas colaborativas e ao desenvolvimento de competências nas organizações.

A segunda dimensão, referente aos Projetos de I&DI Financiados, está subdividida em Entidades de Projetos Financiados, com 17 itens que abordam as colaborações institucionais, e Colaboração com Universidades e Instituições, composta por 16 itens que examinam as parcerias voltadas para a inovação.

Para a análise dos dados, foram aplicados métodos estatísticos, sendo a Análise Estatística Descritiva utilizada para caracterizar as empresas e sintetizar os dados gerais, e a Análise Inferencial, com o objetivo de identificar correlações e calcular variáveis compostas relacionadas com a inovação aberta e os projetos financiados de I&D. O principal objetivo da pesquisa foi identificar os fatores críticos que influenciam a colaboração externa e, conseqüentemente, a competitividade das empresas.

Os dados foram processados e analisados utilizando o software *IBM SPSS Statistics 26*.

3.4.3 Estudo de Caso na Mecalbi

O estudo de caso realizado na Mecalbi utilizou uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para analisar a dinâmica organizacional e a cultura de inovação da empresa. A componente qualitativa incluiu a realização de uma entrevista com o diretor-geral, observação direta e análise de artefactos culturais, com o objetivo de compreender a forma como a inovação está integrada nas práticas e processos organizacionais.

No âmbito da abordagem quantitativa, foi realizado um diagnóstico de inovação através do instrumento *Innovation Scoring*, desenvolvido pela COTEC, que avaliou cinco áreas-chave: Estratégia, Organização, Processos de I&DI, Potenciadores e Impacto. Foi também aplicado um questionário aos colaboradores, que abordou dimensões como Liderança, Valores, Comportamentos, Recursos, Processos e Resultados.

A análise dos dados recolhidos seguiu o modelo estrutural PLS (*Partial Least Squares*), utilizando o software *Smart PLS 4.0*, com o objetivo de avaliar as inter-relações entre liderança, cultura organizacional e os resultados de inovação. Este modelo permitiu modelar o impacto da liderança no fortalecimento da capacidade inovadora da empresa, fornecendo insights valiosos sobre as relações entre os fatores analisados e as suas implicações para o desempenho inovador da Mecalbi.

Capítulo 4: Resultados e Análise

Este capítulo apresenta os resultados obtidos e a respetiva análise, focando-se na identificação de padrões, tendências e implicações relevantes para os objetivos do estudo. A interpretação dos dados fornece a base para a discussão, conclusões e reflexões abordadas nos capítulos seguintes.

4.1 Análise do desempenho global de Portugal no GII 2023

Portugal apresenta um desempenho positivo no Índice Global de Inovação (GII) 2023, ocupando a 30.^a posição entre 132 economias analisadas. Este resultado reflete uma capacidade sólida de converter investimentos em inovação em resultados concretos, especialmente em dimensões como Outputs Criativos, onde o país ocupa a 19.^a posição, e Capital Humano e Investigação, na 23.^a posição. Estes avanços estão alinhados com a literatura, que destaca a importância do capital humano e do desenvolvimento empresarial para promover a inovação e o crescimento económico (Oturakci, 2023; Dutta et al., 2023).

A análise quantitativa confirma que o país se encontra alinhado com as expectativas em relação ao seu PIB per capita. Portugal traduz de forma eficaz os recursos aplicados em inovação em produtos de maior qualidade e impacto, como demonstrado pela 29.^a posição em outputs de inovação, superior à classificação de inputs (31.^a). Além disso, a diversificação da indústria nacional é reconhecida como um ponto forte, com o país a alcançar a 1.^a posição global neste critério. Outros indicadores notáveis incluem os gastos com software (6.^a posição) e a produção de artigos científicos e técnicos (8.^a).

Embora Portugal demonstre progressos notáveis, enfrenta desafios importantes nas áreas de Infraestruturas (45.^a posição), Sofisticação do Mercado (42.^a) e Sofisticação dos Negócios (34.^a). Estes são fatores críticos para um ecossistema de inovação competitivo, conforme identificado por estudos que destacam a relação entre uma infraestrutura robusta, sofisticação empresarial e resultados inovadores (Gogodze, 2016; Kawabata & Camargo Junior, 2020).

No panorama global, Suíça, Suécia, Estados Unidos, Reino Unido e Singapura lideram o ranking, evidenciando práticas e investimentos consistentes em inovação. A análise sublinha, ainda, uma crescente incerteza na disponibilidade de capital de risco, elemento crítico para transformar ideias em produtos, o que representa um risco para economias como Portugal, que dependem desse tipo de financiamento para projetos de inovação.

Assim, a finalidade deste estudo foi investigar a influência e a relação conjunta das dimensões do subíndice de entrada e do subíndice de saída nas pontuações de inovação dos países, em particular para perceber como é que Portugal se posiciona no GII 2023 em relação aos seus pares europeus. Para interpretar e descrever os resultados, foram analisadas as medidas estatísticas da análise fatorial e da análise de clusters, proporcionando uma compreensão mais profunda dos dados relativamente ao problema de investigação.

4.1.1 Análise Fatorial

Objetivo: identificar um conjunto restrito de fatores (variáveis teóricas, também conhecidos como variáveis latentes), que possam explicar as inter-relações entre um conjunto mais extenso de variáveis observadas.

4.1.1.1 Teste de Esfericidade de Bartlett e KMO

Os resultados do teste *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e do Teste de Esfericidade de Bartlett são cruciais para avaliar se os dados são apropriados para realizar uma análise fatorial.

***Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO):**

O valor da medida de adequação de amostra de KMO de 0,788 representado na Tabela 4, indica que a amostra é adequada para realizar uma análise fatorial. Significa que a correlação entre as variáveis é suficientemente forte para prosseguir com a análise.

Já o teste de esfericidade de Bartlett com um valor aproximado de qui-quadrado de 10655,080 e um valor de significância de 0,000 ($p < 0,05$) indica que há uma relação significativa entre as variáveis, ou seja, as variáveis estão correlacionadas de forma suficientemente forte para extrair fatores significativos através da análise fatorial. Confirma a adequação da análise fatorial neste conjunto de dados.

Tabela 4. Teste de Esfericidade de Bartlett e KMO (Fonte: SPSS v26).

KMO e Teste de Bartlett		
Medida de Adequação da Amostragem de Kaiser-Meyer-Olkin		0,788
Teste de Esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-Quadrado	10655,08
	gl (graus de liberdade)	378
	Significância (Sig.)	0,000

Verificação dos Dados para Análise Fatorial:

Os resultados do teste KMO e do Teste de Esfericidade de Bartlett indicam que os dados são válidos para uma análise fatorial, com um KMO de 0,788 e um Teste de Bartlett significativo.

4.1.1.2 Extração de Fatores

As Componentes Principais são calculadas por ordem decrescente de importância, onde a primeira explica a máxima variância dos dados, a segunda explica a máxima variância ainda não explicada pela primeira, e assim sucessivamente. A variância das Componentes Principais é designada por Valores Próprios (*eigenvalues*).

A análise evidenciada pela Tabela 5 e pela Figura 7, mostram que o primeiro fator extraído explica uma variância de 66,702%, o que é consideravelmente alto e indica que este fator é muito importante na explicação da variabilidade dos dados.

Depois da rotação dos fatores, os valores das cargas fatoriais apresentam a contribuição de cada variável para cada fator, o primeiro fator explica 32,661% da variância na primeira variável, 25,731% da variância na segunda variável e 19,374% da variância na terceira variável.

Interpretação:

A análise indica que os três primeiros fatores explicam a maior parte da variância total, com o primeiro fator sozinho a atingir quase 67% da variância.

Os primeiros três fatores são os mais importantes e devem ser considerados na interpretação dos resultados da análise fatorial.

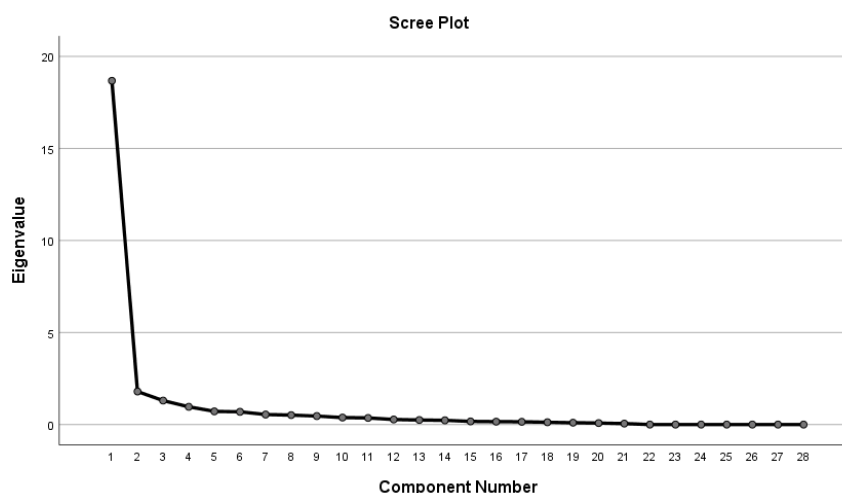
A rotação dos fatores ajuda a simplificar a interpretação, distribuindo a variância de forma mais equitativa entre os fatores.

Com base nestes resultados, constata-se que o primeiro fator é o mais significativo na explicação da variabilidade dos dados, enquanto os fatores subsequentes contribuem com quantidades menores de variância.

Desta forma podemos referir que o primeiro fator é o mais relevante na interpretação dos resultados da Análise Fatorial.

Tabela 5. Extração de fatores (Fonte: SPSS v26).

Variância Total Explicada									
Componente	Autovalores Iniciais			Somadas das Cargas Extraídas ao Quadrado			Somadas das Cargas ao Quadrado após Rotação		
	Total	% da Variância	% Acumulada	Total	% da Variância	% Acumulada	Total	% da Variância	% Acumulada
1	18,677	66,702	66,702	18,677	66,702	66,702	9,145	32,661	32,661
2	1,796	6,415	73,117	1,796	6,415	73,117	7,205	25,731	58,392
3	1,302	4,649	77,766	1,302	4,649	77,766	5,425	19,374	77,766
4	0,964	3,441	81,207						
5	0,716	2,557	83,765						
6	0,691	2,47	86,234						

**Figura 7.** Extração de fatores - Scree Plot (Fonte: SPSS v26).

Verifica-se que a linha poligonal decresce rapidamente nos primeiros 3 fatores, os quais explicam a maior parte da variância total, aproximadamente 78%.

4.1.1.3 Matriz Fatorial

A matriz de componentes representada pela Tabela 6, fornece as cargas de cada variável em relação a cada componente extraído. As cargas indicam a força e direção da relação entre cada variável e cada componente. Quanto maior o valor absoluto da carga, maior é a contribuição da variável para o componente.

As variáveis têm todas cargas fatoriais altas no componente 1, indica uma dimensão subjacente partilhada por todas as variáveis.

Tabela 6. Matriz fatorial

Matriz de Componentes			
	Componente		
	1	2	3
1. Instituições	0,816	0,544	
1.1 Ambiente institucional	0,845		
1.2 Ambiente regulatório	0,775		
1.3 Ambiente empresarial	0,531	0,668	
2. Capital humano e investigação	0,941		
2.1 Educação	0,682		
2.2 Ensino superior	0,676		
2.3 Investigação e desenvolvimento (I&D)	0,910		
3. Infraestruturas	0,923		
3.1 Tecnologias de informação e comunicação (TICs)	0,86		
3.2 Infraestrutura geral	0,765		
3.3 Sustentabilidade ecológica	0,707		-0,501
4. Sofisticação do mercado	0,880		
4.1 Crédito	0,715		
4.2 Investimento	0,670		
4.3 Comércio, diversificação e escala de mercado	0,680	-0,440	
5. Sofisticação empresarial	0,952		
5.1 Trabalhadores qualificados	0,889		
5.2 Ligações na inovação	0,878		
5.3 Absorção de conhecimento	0,829		
6. Conhecimento e resultados tecnológicos	0,922		
6.1 Criação de conhecimento	0,868		
6.2 Impacto do conhecimento	0,795		
6.3 Difusão do conhecimento	0,799		
7. Resultados criativos	0,918		
7.1 Ativos intangíveis	0,736	-0,404	
7.2 Bens e serviços criativos	0,855		
7.3 Criatividade online	0,871		
Método de extração: Análise de Componentes Principais. Foram extraídos 3 componentes.			

4.1.1.4 Matriz Fatorial após Rotação *Varimax*

A rotação *Varimax* é uma técnica frequentemente aplicada na análise fatorial para simplificar a interpretação dos componentes, Tabela 7.

Tabela 7. Matriz Fatorial após Rotação *Varimax*.

Matriz de Componentes após Rotação <i>Varimax</i>			
	Componente		
	1	2	3
1. Instituições		0,543	0,796
1.1 Ambiente institucional		0,639	0,636
1.2 Ambiente regulatório		0,684	0,574
1.3 Ambiente empresarial			0,891
2. Capital humano e investigação	0,617	0,603	
2.1 Educação		0,635	
2.2 Ensino superior		0,622	
2.3 Investigação e desenvolvimento (I&D)	0,760		0,426
3. Infraestruturas	0,498	0,750	
3.1 Tecnologias de informação e comunicação (TICs)	0,527	0,674	
3.2 Infraestrutura geral	0,424	0,421	0,510
3.3 Sustentabilidade ecológica		0,815	
4. Sofisticação do mercado	0,739		0,500
4.1 Crédito	0,505		0,532
4.2 Investimento	0,495		0,586
4.3 Comércio, diversificação e escala de mercado	0,757		
5. Sofisticação empresarial	0,656	0,513	0,463
5.1 Trabalhadores do conhecimento	0,606	0,616	
5.2 Ligações na inovação	0,564		0,637
5.3 Absorção de conhecimento	0,645	0,416	
6. Conhecimento e resultados tecnológicos	0,802	0,427	
6.1 Criação de conhecimento	0,752		
6.2 Impacto do conhecimento	0,765		
6.3 Difusão do conhecimento	0,636	0,553	
7. Resultados criativos	0,746	0,520	
7.1 Ativos intangíveis	0,779		
7.2 Bens e serviços criativos	0,570	0,562	
7.3 Criatividade online	0,476	0,606	0,431
Método de extração: Análise de Componentes Principais.			

A análise fatorial revelou três componentes principais que explicam a maior parte da variância total dos dados. Estes componentes demonstram a interdependência de fatores que influenciam o desempenho inovador de um país, alinhando-se com as abordagens teóricas descritas na literatura (Dutta et al., 2023).

O componente 1 (**Capital Humano e Investigação**) Este é o fator mais significativo, explicando 67% da variância total. Elementos como educação, investigação e desenvolvimento (I&D), sofisticação empresarial e outputs criativos destacam-se como pilares fundamentais. Estudos de Galindo & Méndez (2014) corroboram a relevância da interação entre estes elementos para promover avanços tecnológicos e económicos.

O componente 2 (**Infraestrutura e Ambiente Empresarial**) Este componente sublinha a importância da infraestrutura, TIC, sustentabilidade ecológica e formação de uma força de trabalho qualificada. A literatura enfatiza que uma infraestrutura sólida e um ambiente empresarial favorável são essenciais para facilitar o desenvolvimento e adoção de inovações (Bielińska-Dusza & Hamerska, 2021).

O componente 3 (**Instituições e Dinâmica Empresarial**) A presença de um quadro institucional robusto, combinado com uma dinâmica empresarial eficaz, estimula a competitividade e a criatividade, fatores críticos apontados por Mahroum & Al-Saleh (2013) para sustentar um ecossistema inovador.

4.1.2 Análise Consistência Interna

Os dados da Tabela 8, fornecem estatísticas importantes sobre cada item em relação à escala total, torna-se útil para avaliar a consistência interna dum escala ou teste.

No geral, os dados indicam que as dimensões de entrada e saída têm uma forte associação com a capacidade de inovação dum país.

A alta consistência interna da escala sugere que os itens estão bem alinhados na medição da inovação.

Tabela 8. Consistência interna (Fonte: SPSS v26).

Estatísticas Item-Total					
	Média da Escala se o Item for Eliminado	Variância da Escala se o Item for Eliminado	Correlação Item-Total Corrigida	Correlação Múltipla ao Quadrado	Alfa de Cronbach se o Item for Eliminado
1. Instituições	194,1402	7257,888	0,750	0,669	0,967
2. Capital humano e investigação	213,9644	7260,067	0,916	0,847	0,953
3. Infraestruturas	205,6129	7274,088	0,896	0,816	0,954
4. Sofisticação do mercado	210,7076	7371,844	0,822	0,696	0,96
5. Sofisticação empresarial	213,6515	7154,626	0,930	0,889	0,952
6. Conhecimento e produtos tecnológicos	220,3848	7270,275	0,898	0,857	0,954
7. Produtos criativos	220,1205	7073,515	0,884	0,819	0,955

Cronbach's Alpha if Item Deleted:

Indica o coeficiente alfa de *Cronbach* (uma medida de consistência interna) se o item em questão fosse excluído.

Todos os itens têm valores de alfa de *Cronbach* muito altos, variando de 0,952 a 0,967. Todos os itens contribuem significativamente para a consistência interna da escala e que a exclusão de qualquer um deles não melhoraria muito a consistência dessa mesma escala.

4.1.3 Análise de Clusters

A segmentação dos países em clusters revelou a diversidade das capacidades inovadoras entre diferentes economias. Portugal pertence a um cluster europeu que se destaca pelo desempenho elevado em instituições e capital humano, mas que enfrenta desafios na sofisticação empresarial. Este padrão está alinhado com as conclusões de Jankowska et al. (2017), que destacam as disparidades entre inputs e outputs de inovação nos sistemas nacionais, conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9. Clusters selecionado para estudo (Fonte: SPSS v26).

4 Clusters de Inovação Global				
	Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
Válido	1	37	28,0	28,0
	2	56	42,4	70,5
	3	2	1,5	72,0
	4	37	28,0	100,0
	Total	132	100,0	

Cluster 1, (37 países)

Este grupo concentra-se principalmente na Europa, com 24 países (64,9%), seguido pelo Sudeste Asiático e Oceânia, com 8 países (21,6%). Pequenas representações incluem a América do Norte e Caraíbas, com 2 países (5,4%), e o Norte de África e Oeste da Ásia, com 3 países (8,1%). As análises estatísticas destacam diferenças marcantes entre as categorias, revelando níveis variados de desenvolvimento e impacto na inovação. Enquanto as instituições apresentam uma média alta e baixa variabilidade, indicando uma infraestrutura institucional bem desenvolvida, outras áreas, como conhecimento e tecnologia, apresentam oportunidades de melhoria. Estratégias para impulsionar a inovação neste grupo devem priorizar a sofisticação empresarial, a produção de conhecimento e tecnologia e os investimentos em capital humano e investigação.

Cluster 2, (56 países)

A maior concentração de países neste cluster está na Europa (26,8%), seguida pelo Norte de África e Oeste da Ásia (23,2%). As restantes regiões estão representadas de forma relativamente equilibrada. A análise revela disparidades significativas entre as categorias: áreas como instituições mostram consistência, enquanto outras, como a sofisticação empresarial, apresentam menor desenvolvimento. A correlação com o Índice Global de Inovação destaca a importância de priorizar a sofisticação empresarial e os resultados em conhecimento e tecnologia para avanços na capacidade inovadora dos países deste cluster.

Cluster 3, (2 países)

Este cluster é composto por dois países da América Latina, com uma diversidade económica limitada. Estes países, de diferentes níveis de rendimento, situam-se em regiões específicas da América Latina, com um localizado na América Central e do Sul e o outro na América Latina e Caraíbas. Os dados indicam desafios

notáveis em áreas como sofisticação de mercado e produção de conhecimento e tecnologia, enquanto outras, como instituições e infraestrutura, demonstram desempenho relativamente estável. Recomenda-se que as estratégias de desenvolvimento priorizem áreas com alta correlação com o desempenho inovador, como sofisticação do mercado e produção de conhecimento e tecnologia, para promover um crescimento equilibrado e eficaz.

Cluster 4, (37 países)

Este grupo inclui três países da América Central e do Sul (8,1%), oito da América Latina e Caraíbas (21,6%), dois do Norte de África e Oeste da Ásia (5,4%), um do Sudeste Asiático e Oceânia (2,7%) e vinte e três da África Subsaariana (62,2%). As políticas públicas para este cluster devem privilegiar o fortalecimento institucional, o investimento em capital humano e infraestrutura, e a promoção da inovação tecnológica e criativa. Estratégias focadas nestas áreas podem impulsionar o desenvolvimento económico e a capacidade inovadora dos países incluídos no cluster, promovendo um ambiente inovador e sustentável.

Os resultados deste estudo estão amplamente alinhados com a literatura. Portugal demonstrou uma notável resiliência em contextos de crise, evidenciada pela sua capacidade de adaptação e progresso mesmo diante de desafios globais como a pandemia e a instabilidade geopolítica, conforme apontado por Vlasova & Saprykina (2023). Além disso, os avanços no capital humano reforçam as evidências de que os investimentos em investigação e desenvolvimento (I&D) são essenciais para melhorar a produtividade e impulsionar a inovação, em linha com as conclusões de Galindo & Méndez (2014). Contudo, permanece evidente a necessidade de melhorias em áreas como infraestrutura e sofisticação do mercado, identificadas como críticas para promover uma inovação sustentável, conforme destacado por Gogodze (2016).

4.2 Abordagem das PME portuguesas à inovação aberta

O nível dois do estudo explora de que forma as PME portuguesas, consideradas o motor da economia, estão a abordar a inovação aberta. A inovação aberta constitui uma estratégia que promove a colaboração com parceiros externos, visando acelerar o desenvolvimento de novas ideias e aumentar a competitividade das organizações. Contudo, a implementação desta abordagem está sujeita a variáveis que podem condicionar diretamente o seu sucesso, exigindo uma análise mais profunda.

Assim, os fatores analisados e implícitos no estudo foram organizados em cinco dimensões da seguinte forma:

Fator 1 (F1): Relaciona-se às parcerias externas como motores fundamentais da inovação. Estas parcerias não impulsionam apenas a geração de ideias inovadoras, mas também atraem investimentos que contribuem para o fortalecimento da capacidade competitiva das empresas.

Fator 2 (F2): Abrange tanto os benefícios como os desafios associados à inovação aberta. Entre os benefícios, destacam-se a ampliação do horizonte inovador e a otimização de custos operacionais. Por outro lado, há desafios significativos, como barreiras culturais, dificuldades na regulamentação e a resistência à partilha de conhecimento.

Fator 3 (F3): Salaria a importância de colaborações estratégicas e do desenvolvimento de competências internas robustas. Estas competências são essenciais para sustentar e maximizar o processo de inovação dentro das organizações.

Fatores G1 e G2: Analisam o impacto de projetos financiados por fundos públicos. O foco recai sobre as colaborações estabelecidas com universidades e centros de investigação e desenvolvimento (I&D), que desempenham um papel central na transferência de conhecimento e na criação de valor para as empresas.

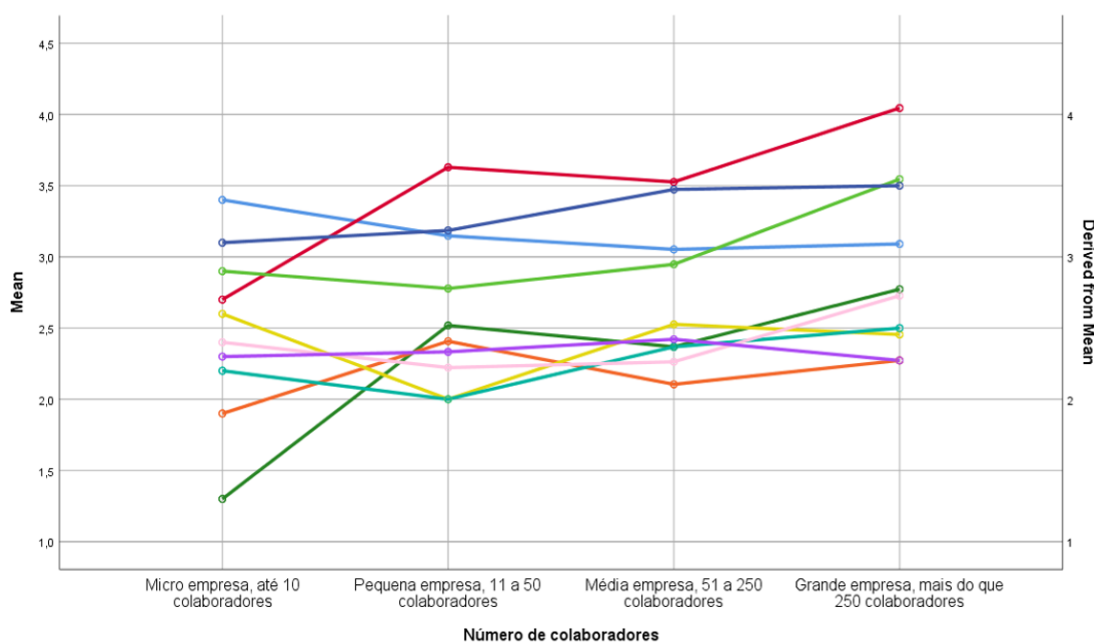
A gestão eficaz destes fatores revela-se crucial para que as empresas consigam capitalizar os benefícios da inovação aberta. Além disso, permite mitigar os riscos associados, garantindo assim que o potencial competitivo desta estratégia seja plenamente explorado.

O estudo começou por analisar em detalhe dos diversos itens das dimensões de Inovação Aberta e Projetos I&DI Financiados, consideradas fundamentais para a compreensão das práticas de colaboração e inovação aberta nas empresas portuguesas. Esta análise proporcionou uma visão pormenorizada sobre a abertura à inovação e as colaborações estratégicas no contexto empresarial português.

4.2.1 Dimensão F - Inovação Aberta

4.2.1.1 F1 - Colaboração

A questão, “**Colaboração das empresas com parceiros externos.**” Figura 8, apresenta uma análise clara e pertinente sobre as diferenças nas colaborações entre as empresas de diferentes dimensões com os parceiros externos, destaca as assimetrias em termos de capacidade de inovação e participação em atividades colaborativas. No entanto, a análise crítica pode abordar alguns aspetos que podem ser investigados.



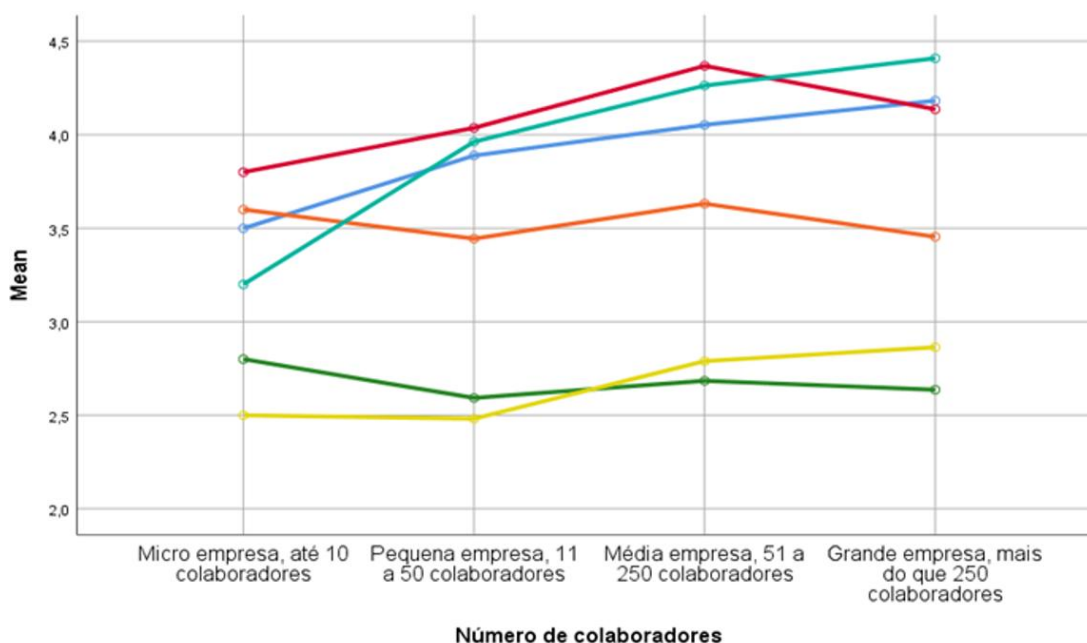
A organização colabora ou já colaborou com parceiros externos ...

- na prospeção de mercado.
- na contratação de serviços de Investigação e Desenvolvimento (I&D).
- na compra de direitos de Propriedade Intelectual.
- na venda e/ou concessão de direitos de Propriedade Intelectual.
- na participação e/ou financiamento de startups.
- na criação de empresas spin-off.
- na partilha de conhecimento/tecnologia em modelo Open Source.
- no desenvolvimento de programas de Aceleração e Incubação.
- desenvolvimento de iniciativas de Intra empreendedorismo.
- ao participar em joint ventures, consórcios, redes de network.

Figura 8. Colaboração com parceiros externos nos diferentes tipos de atividades (Fonte: SPSS v26).

As médias e grandes empresas, devido à sua capacidade financeira e aos recursos disponíveis, diversificam as suas atividades colaborativas em inovação, investindo em I&D, adquirindo propriedade intelectual e financiando start-ups. Em contraste, as micro e pequenas empresas, limitadas por restrições financeiras e de conhecimento técnico, adotam abordagens mais conservadoras, focadas na prospeção de mercado e em parcerias acessíveis. Desta forma, enquanto as grandes empresas desempenham um papel ativo e diversificado na inovação, as mais pequenas necessitam de políticas públicas que facilitem a sua integração, promovendo uma maior equidade no acesso a oportunidades inovadoras.

A questão, “**Colaboração das empresas com parceiros empresariais.**” Figura 9, oferece uma visão bem estruturada e coerente sobre as parcerias empresariais em Portugal, evidenciando a relação entre o tamanho das empresas e a diversidade das colaborações externas para a inovação



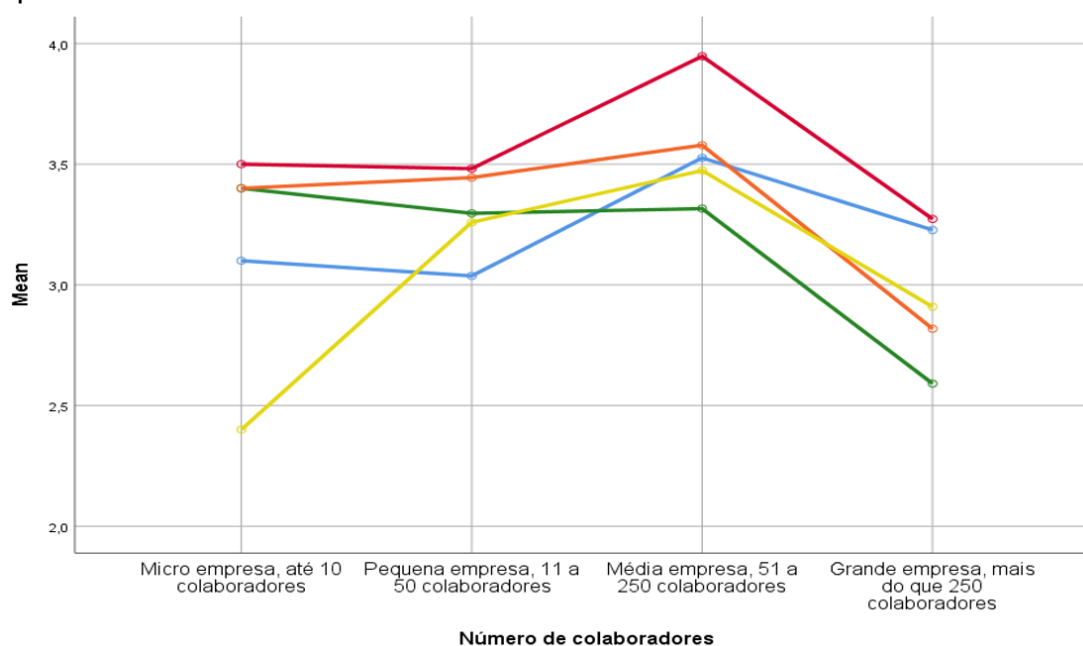
A organização colabora ou já colaborou nestes processos com ...

- fornecedores.
- clientes.
- empresas concorrentes.
- empresas não concorrentes.
- startups.
- universidades e centros de I&D.

Figura 9. Colaboração com parceiros empresariais e inovação em Portugal (Fonte: SPSS v26)

As grandes empresas lideram a inovação através de amplas redes de parcerias, tirando partido da sua capacidade financeira e técnica para colaborar com fornecedores, clientes, concorrentes, start-ups e instituições de investigação. As médias empresas também participam ativamente, embora com um maior foco em clientes e universidades. Já as micro e pequenas empresas adotam uma abordagem mais seletiva, privilegiando parcerias com fornecedores e clientes devido à limitação de recursos e à procura de resultados mais imediatos. Esta disparidade realça a importância de políticas públicas que ampliem o acesso das micro e pequenas empresas a redes de inovação, promovendo um ecossistema mais inclusivo e colaborativo.

A questão, **“Os principais aspetos que favorecem a escolha por parcerias internacionais em detrimento das parcerias nacionais.”** Figura 10, oferece uma análise interessante sobre as parcerias internacionais e a difusão de conhecimento nas empresas portuguesas, destacando as diferenças de abordagem entre empresas de diferentes dimensões.



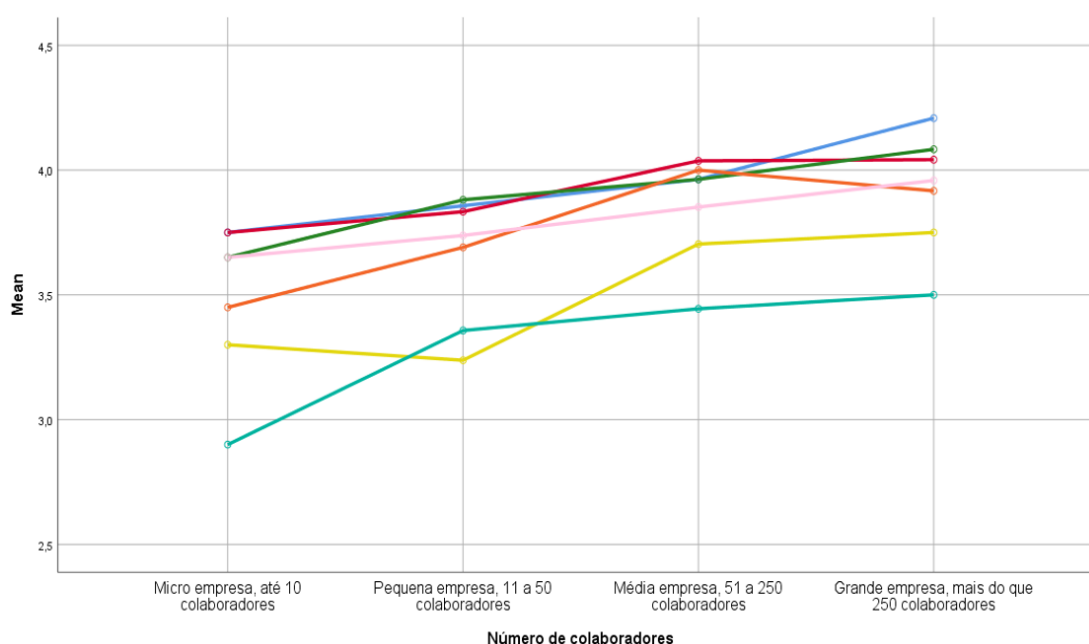
- A troca de conhecimento (difusão tecnológica) favorece a escolha por parcerias internacionais em detrimento das nacionais.
- A visibilidade/inserção da empresa no mercado internacional favorece a escolha por parcerias internacionais em detrimento das nacionais.
- As diferentes metodologias de trabalho favorecem a escolha por parcerias internacionais em detrimento das nacionais.
- A criação de rede com pessoas de diferentes países favorece a escolha por parcerias internacionais em detrimento das nacionais.
- A atração de investimento externo favorece a escolha por parcerias internacionais em detrimento das nacionais.

Figura 10. Parcerias Internacionais e Difusão de Conhecimento nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26)

As pequenas e médias empresas dependem fortemente de parcerias internacionais para expandir a sua presença global, utilizando essas colaborações para a troca de conhecimento, difusão tecnológica e maior visibilidade. Enquanto as microempresas demonstram abertura à inovação internacional, enfrentam desafios como recursos limitados e menor inserção em redes globais. Em contraste, as grandes empresas, com infraestruturas consolidadas e presença estável no mercado internacional, priorizam a otimização interna em vez de dependerem de parcerias externas. Essas diferenças destacam a importância das colaborações internacionais para a competitividade das empresas menores, enquanto as grandes adotam uma abordagem mais autossuficiente à inovação..

4.2.1.2 F2 - Benefícios e Desafios

A questão, **“Qual a importância dos benefícios que as empresas alcançam/alcançaram com a implementação de processos de inovação.”** Figura 11 apresenta uma visão organizada da capacidade de inovação das empresas portuguesas, com base no seu tamanho, e oferece uma proposta válida sobre a necessidade de políticas públicas diferenciadas.



Importância dos benefícios obtidos com a implementação de processos de inovação na organização ...

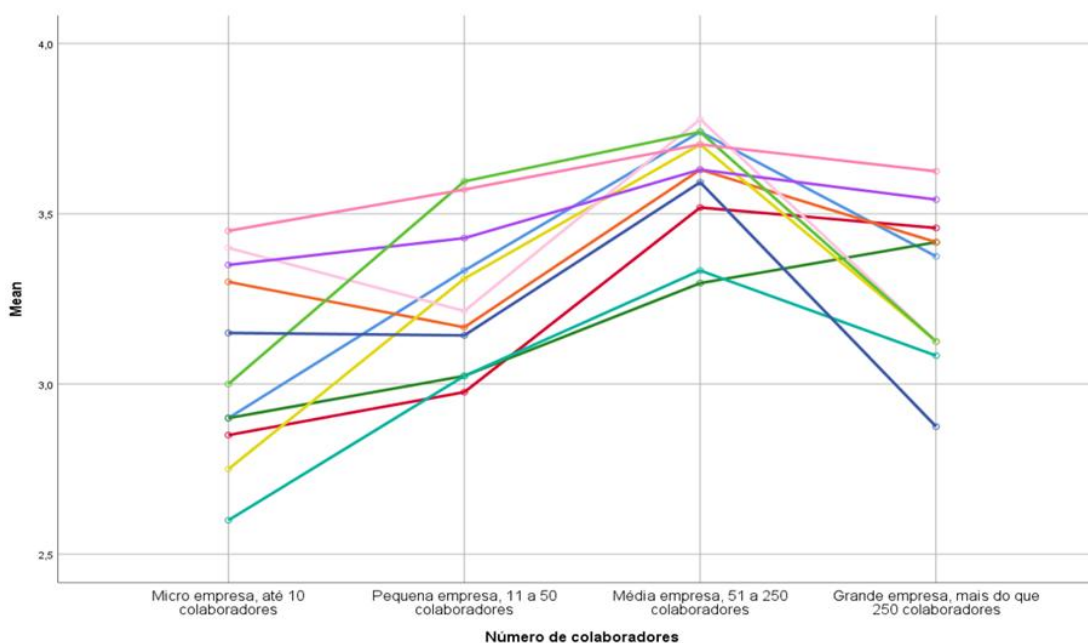
- e como isso contribui para desenvolver uma maior capacidade de inovação.
- especialmente no que diz respeito ao acompanhamento mais eficaz das tendências do mercado e à consequente maior adaptação às inovações.
- notadamente na diversificação dos serviços e produtos oferecidos.
- especialmente no desenvolvimento mais ágil de novos produtos ou serviços, resultando na redução do tempo de lançamento no mercado.

- especialmente em termos de redução de custos operacionais e otimização de recursos associados a projetos de I&D.
- particularmente no que diz respeito à redução de custos através de parcerias externas de I&D.
- especialmente no que se refere à complementar as competências internas da empresa.

Figura 11. Capacidade de Inovação nas Empresas Portuguesas por Dimensão (Fonte: SPSS v26).

As grandes empresas encaram a inovação como um pilar estratégico para diversificação, adaptação ao mercado e redução de custos e riscos, sobretudo através de parcerias em I&D. As médias empresas recorrem à inovação para complementar competências e consolidar operações, equilibrando crescimento e estabilidade. Já as micro e pequenas empresas adotam abordagens mais seletivas e graduais, com menor foco em grandes projetos devido a restrições de investimento. Este cenário evidencia a importância de políticas públicas diferenciadas, que considerem a maturidade e os recursos de cada empresa para promover uma cultura de inovação ajustada às suas necessidades.

A questão, **“Qual a importância dos principais desafios que as empresas enfrentam ao adotar práticas de inovação aberta.”** Figura 12, oferece uma análise interessante sobre os desafios da inovação aberta nas empresas portuguesas, destacando que o tamanho da empresa influencia a complexidade dos obstáculos enfrentados.



Importância dos principais desafios que enfrenta ao adotar práticas de inovação aberta.

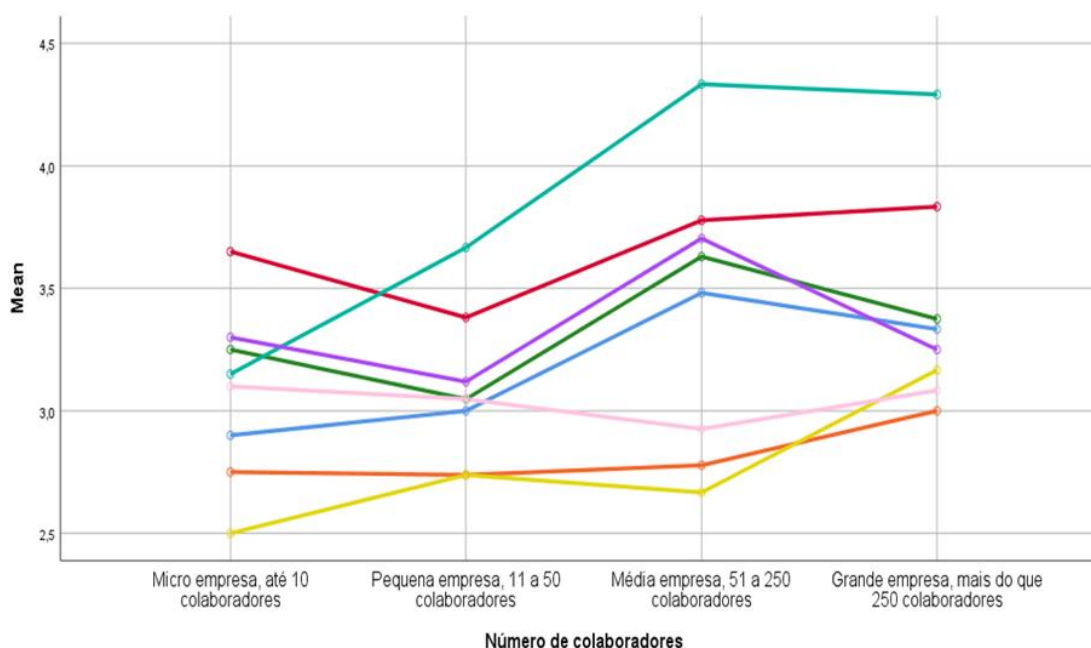
- Cultura Organizacional.
- Falta de confiança ao compartilhar informações sensíveis para colaborar.
- Proteção da Propriedade Intelectual.
- Complexidade na gestão de parcerias.
- Dificuldade na integração de Tecnologias.
- Resistência Interna.
- Dificuldade na seleção de parceiros adequados.
- Gestão de Riscos.
- Dificuldades em aferição do Retorno sobre o Investimento.
- Barreiras Regulamentares.
- Investimento de recursos.

Figura 12. Desafios de Inovação Aberta nas Empresas Portuguesas por Dimensão (Fonte: SPSS v26).

As grandes empresas enfrentam barreiras sofisticadas, como a proteção da propriedade intelectual, a gestão de parcerias e as regulamentações, exigindo estratégias para mitigar riscos e justificar investimentos em inovação. Já as médias empresas lidam com resistência organizacional e dificuldades na escolha de parceiros estratégicos, tornando essencial a mudança cultural e a criação de redes colaborativas. Por sua vez, as micro e pequenas empresas, mais ágeis na adoção de inovações, enfrentam desafios menores relacionados com a confiança e a gestão de parcerias. Estes fatores evidenciam a necessidade de abordagens personalizadas para fomentar a inovação aberta, considerando as particularidades de cada dimensão empresarial.

4.2.1.3 F3 - Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento

A questão, “Previsão de oportunidades de colaboração e exploração de parcerias estratégicas para impulsionar a inovação nos próximos dois anos.” Figura 13, apresenta uma visão clara e bem estruturada sobre as diferenças no envolvimento das empresas portuguesas em parcerias estratégicas e redes de inovação, com base na sua dimensão.



Oportunidades de colaboração e exploração de parcerias estratégicas para impulsionar a inovação nos próximos dois anos.

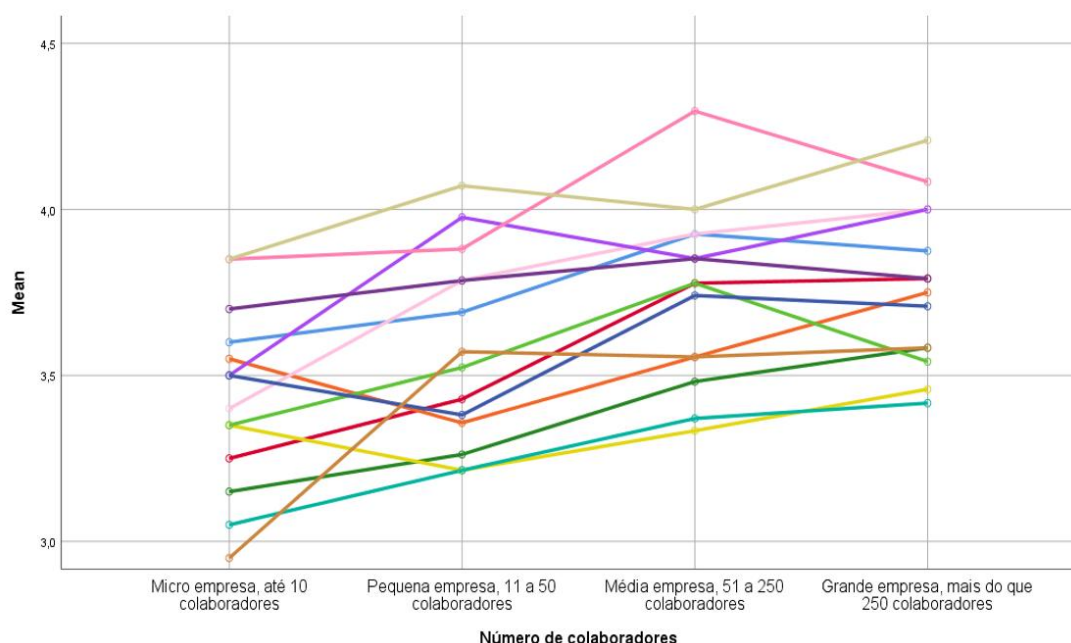
- Participar em Redes e Clusters.
- Participar em eventos de networking e colaboração .
- Utilizar plataformas de inovação colaborativa que facilitem a colaboração e compartilhamento de ideias .
- Desenvolver/participar em programas de aceleração e incubação para startups e empreendedores.
- Organizar/participar em desafios abertos e hackathons para atrair contribuições externas ao processo de resolução de problemas na inovação .
- Estabelecer parcerias com Universidades e Centros de I&D .
- Joint ventures com empresas do mesmo setor .
- Acordos de cooperação com empresas de setores distintos.

Figura 13. Parcerias Estratégicas e Inovação nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).

A abordagem à inovação colaborativa varia consoante a dimensão da empresa. As médias empresas destacam-se pela participação ativa em redes e clusters, aproveitando essas colaborações para impulsionar a inovação e a competitividade.

Já as grandes empresas são mais seletivas, privilegiando parcerias com universidades e centros de I&D para projetos de maior complexidade e impacto a longo prazo. Em contraste, as micro e pequenas empresas enfrentam desafios significativos devido a restrições de recursos e capacidade organizacional, limitando o seu envolvimento em iniciativas estratégicas. Assim, enquanto as médias adotam uma postura proativa e dinâmica, as grandes estruturam parcerias robustas, e as mais pequenas deparam-se com barreiras para explorar plenamente essas oportunidades.

A questão, **“De forma a investir no desenvolvimento de talento, temas que as empresas consideram interessantes explorar nas ações de capacitação.”** Figura 14, apresenta uma análise sobre o papel do investimento no desenvolvimento de talentos para a gestão da inovação nas empresas de diferentes dimensões em Portugal.



Importância do investimento no desenvolvimento de talento ...

- na gestão da inovação.
- na introdução e contextualização do conceito de inovação aberta com apresentação de casos práticos/estudos de casos.
- em modelos e estratégias de inovação aberta.
- no design thinking.
- em fórmulas de colaboração entre empresas e startups.
- na propriedade intelectual.
- na valorização da tecnologia e do conhecimento.
- em metodologias ágeis de gestão de projetos.
- no empreendedorismo.
- no intraempreendedorismo.

- na liderança.
- em recursos humanos e gestão de talentos.
- em ferramentas e plataformas de inovação.
- em marketing.

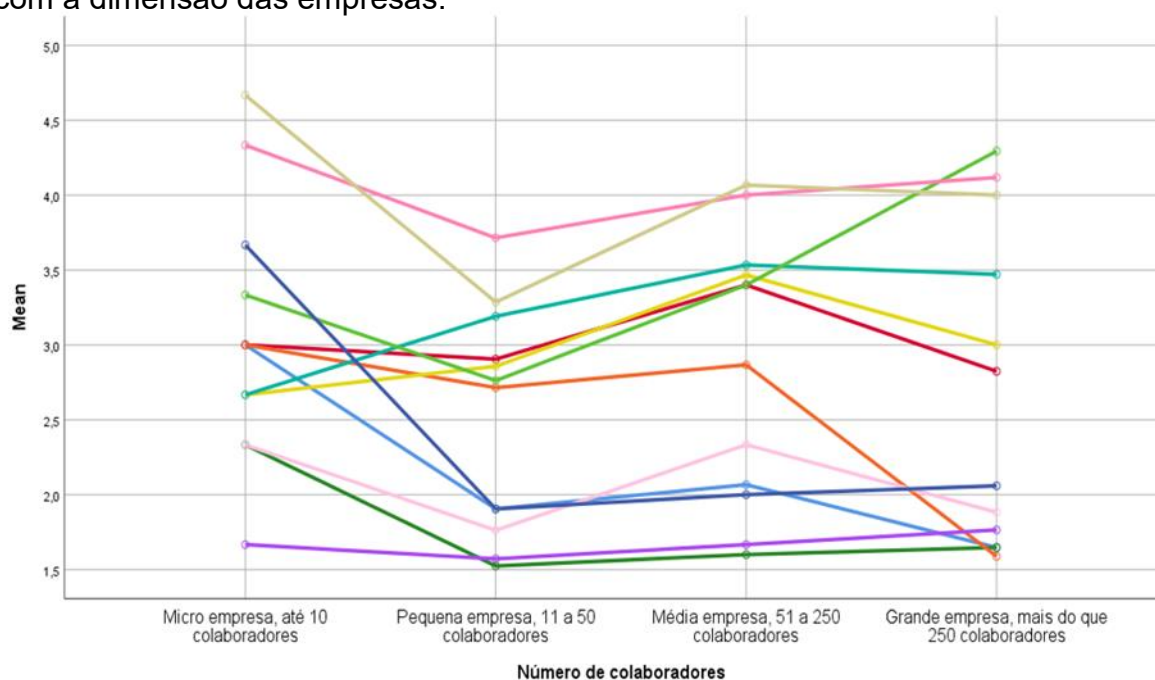
Figura 14. O Papel do Investimento no Desenvolvimento de Talentos na Gestão da Inovação
(Fonte: SPSS v26).

O desenvolvimento de talentos é um fator essencial para impulsionar a inovação e a competitividade empresarial. As médias empresas lideram este investimento, apostando em competências como liderança, design thinking e inovação aberta para reforçar o crescimento. Já as grandes empresas mantêm um forte foco na gestão de talentos, mas adotam uma abordagem mais conservadora em metodologias ágeis e Intra empreendedorismo. As pequenas empresas destacam-se pela valorização do marketing e do empreendedorismo, procurando a diferenciação através da flexibilidade e de parcerias estratégicas. Por sua vez, as microempresas, apesar dos recursos limitados, reconhecem a importância da inovação para manter a sua competitividade. Assim, enquanto as empresas em crescimento investem no desenvolvimento humano como motor de inovação, as grandes corporações concentram-se em estratégias consolidadas para garantir a competitividade a longo prazo.

4.2.2 Dimensão G - Projetos I&DI Financiados

4.2.2.1 G1 - Entidades

A questão, “**Nos projetos financiados por fundos públicos, qual o grau de impacto nas empresas.**” Figura 15, oferece uma análise interessante sobre o impacto do financiamento público no desenvolvimento da inovação nas empresas portuguesas, destacando como é que este apoio é assimilado de forma diferente com a dimensão das empresas.



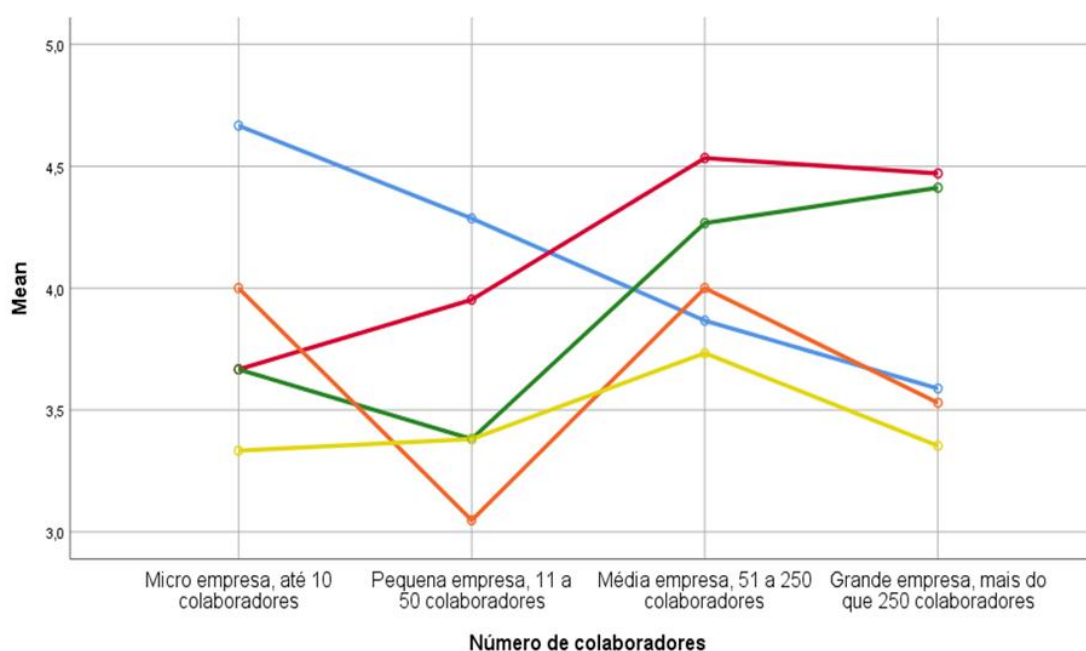
Grau de impacto ...

- na compra de patentes/licenciamento/direitos de propriedade privada com financiamento de fundos públicos.
- na compra de soluções tecnológicas com financiamento de fundos públicos.
- na venda de patentes/licenciamento/direitos de propriedade privada com financiamento de fundos públicos.
- na venda de soluções tecnológicas com financiamento de fundos públicos.
- em novos contratos de colaboração em I&D/acordos de subcontratação com financiamento de fundos públicos.
- na aliança/coligações entre parceiros de projetos com financiamento de fundos públicos.
- na emergência de empresas spin-off com financiamento de fundos públicos.
- na colaboração mais intensa entre universidades e outras instituições de investigação com financiamento de fundos públicos.
- no incremento do grau de atividade das patentes com financiamento de fundos públicos.
- no aumento do conhecimento sobre tecnologias/conhecimento externo com financiamento de fundos públicos.
- no aumento da capacidade de absorver conhecimento externo com financiamento de fundos públicos.

Figura 15. Impacto do Financiamento Público no Desenvolvimento de Inovação (Fonte: SPSS v26).

O financiamento público desempenha um papel crucial na inovação empresarial, especialmente para micro, pequenas e médias empresas. As microempresas são as mais beneficiadas, recorrendo a esses recursos para impulsionar patentes e absorver conhecimento externo, compensando as suas limitações financeiras. As pequenas empresas dependem deste apoio para estabelecer parcerias estratégicas e adquirir novas tecnologias, fomentando o crescimento e a inovação. Já as médias empresas utilizam o financiamento para a aquisição de soluções tecnológicas e para a ampliação da sua capacidade de inovação, fortalecendo a sua competitividade. Embora as grandes empresas sejam menos dependentes deste suporte, reconhecem a sua importância na incorporação de novas tecnologias. No geral, o financiamento público é um facilitador essencial para reduzir barreiras financeiras e tecnológicas, promovendo a competitividade no mercado português.

A questão, “**Impacto dos Projetos Financiados nas Empresas.**” Figura 16, oferece uma análise sobre o impacto dos projetos financiados por fundos públicos nas empresas portuguesas, destacando como é que esta dependência varia conforme o tamanho das empresas.



- Vantagem financeira foi um dos motivos que levou a empresa a participar num projeto financiado por fundos públicos.
- Ganhar conhecimento que apoie atividades de I&D internas foi um dos motivos que levou a empresa a participar num projeto financiado por fundos públicos.
- Aprender com outras organizações foi um dos motivos que levou a empresa a participar num projeto financiado por fundos públicos.
- "Marketing" do nosso conhecimento foi um dos motivos que levou a empresa a participar num projeto financiado por fundos públicos.

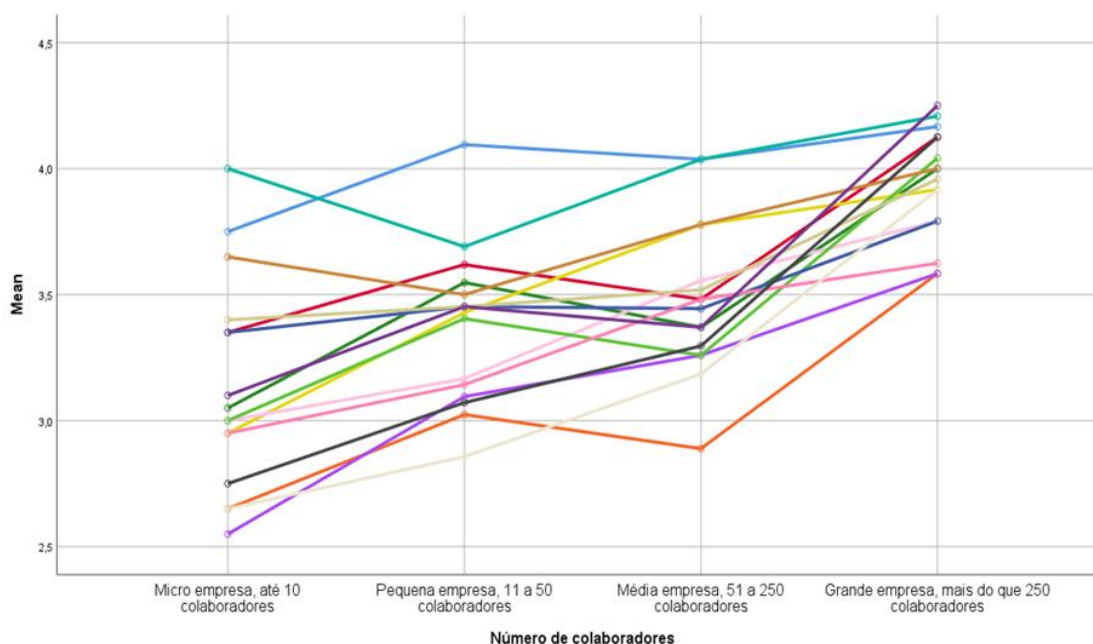
- Recrutar colaboradores qualificados foi um dos motivos que levou a empresa a participar num projeto financiado por fundos públicos.

Figura 16. Impacto dos Projetos Financiados nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).

As micro e pequenas empresas dependem fortemente do apoio financeiro e da aquisição de conhecimento para crescer e manter a sua competitividade, utilizando o marketing do conhecimento para aumentar a sua visibilidade. À medida que crescem, especialmente as médias empresas, a dependência do financiamento público diminui, sendo substituída por um maior foco na colaboração externa e na inovação. Já as grandes empresas, embora menos dependentes de incentivos financeiros, continuam a valorizar a inovação e a aprendizagem externa para expandir as suas capacidades tecnológicas. De um modo geral, o estudo demonstra que, embora o financiamento público seja mais relevante para empresas de menor dimensão, a inovação e a colaboração continuam a ser essenciais para a competitividade, especialmente nas médias empresas.

4.2.2.2 G2 - Contatos com Universidades e Institutos de I&D

A questão, **“Nas suas atividades de inovação qual a importância das seguintes fontes de informação e conhecimento nas empresas.”** Figura 17, apresenta uma análise relevante sobre as fontes de inovação nas empresas portuguesas, destacando as diferenças na dependência de fontes externas e internas conforme o tamanho das empresas.



Informação nas atividades de inovação relativas a fontes de conhecimento ...

- internas à empresa.
- de Universidades.
- de Institutos de I&D.
- de outras instituições governamentais.
- de fornecedores de equipamentos.
- de clientes.
- concorrentes.
- consultores.
- de laboratórios e empresas de I&D.
- conferências e encontros do setor .
- de associações setoriais .
- de literatura técnica e setorial.
- de feiras e certames .
- de normas e padrões técnicos.
- de legislação de saúde e higiene .
- de legislação e normas ambientais.

Figura 17. Fontes de Inovação nas Empresas Portuguesas (Fonte: SPSS v26).

A inovação empresarial em Portugal varia consoante a dimensão das empresas. As micro e pequenas empresas dependem fortemente de fontes externas, como fornecedores, clientes e universidades, para adquirir conhecimento e impulsionar a inovação, devido à limitação de recursos internos. Com o crescimento para médias empresas, essa dependência diminui, e há uma maior integração de conhecimento interno, além de uma preocupação crescente com normas ambientais e regulamentos. Já as grandes empresas dão prioridade a fontes internas, como departamentos de I&D e Institutos de Investigação, mantendo parcerias estratégicas com universidades e direcionando a inovação para tecnologias sustentáveis. Este cenário evidencia a necessidade de políticas diferenciadas para promover a inovação em cada nível empresarial.

4.2.3 Análise Estatística das Dimensões

Com vista à análise dos resultados obtidos nas diferentes dimensões, procedeu-se ao cálculo da média das variáveis que permitiram explorar as dinâmicas de inovação aberta, identificando tendências e correlações relevantes, Tabela 10. As técnicas estatísticas descritivas e inferenciais aplicadas proporcionaram uma visão abrangente e detalhada sobre os fatores que impactam a implementação de I&DI, bem como os benefícios e desafios enfrentados pelas organizações. Os resultados

obtidos visam esclarecer as relações entre os fatores de inovação e o potencial competitivo das empresas, fornecendo insights práticos para a gestão eficaz da inovação.

Todas as correlações apresentadas são estatisticamente significativas ao nível de 0,01, o que sugere uma elevada robustez entre as componentes de análise e a existência de relações significativas entre esses fatores.

Tabela 10. Coeficientes de correlação de Pearson entre os fatores criados.

	Colaboração	Benefícios e Desafios	Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento	Entidades	Contatos com Universidades e Institutos de I&D
Colaboração	1				
Benefícios e Desafios	0,567**	1			
Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento	0,656**	0,705**	1		
Entidades	0,719**	0,504**	0,509**	1	
Contatos com Universidades e Institutos de I&D	0,500**	0,572**	0,648**	0,435**	1
** Correlação significativa ao nível de 0,01 (bicaudal).					

Da análise das correlações obtidas destaca-se a forte associação positiva e significativa entre os fatores, todas significativas ao nível de 0,01. Observa-se que a Colaboração está fortemente associada aos restantes fatores, especialmente com Entidades (correlação de 0,719), sugerindo que um ambiente colaborativo fortalece parcerias e desenvolvimento. Benefícios e Desafios correlacionam-se mais com Oportunidades de Capacitação e Desenvolvimento (0,705), destacando que enfrentar desafios gera oportunidades de crescimento.

Os Contactos com Universidades e Institutos de I&D apresentam fortes correlações com Oportunidades de Capacitação (0,648), indicando que o apoio académico é crucial para a inovação. Em geral, os dados sugerem que um ambiente colaborativo e o envolvimento institucional são essenciais para maximizar os benefícios, superar desafios e promover o desenvolvimento organizacional.

Na etapa seguinte, analisou-se a possível existência de diferenças no que concerne às dimensões em questão em função do número de colaboradores das empresas inquiridas. A Figura 18, reporta essa mesma análise.

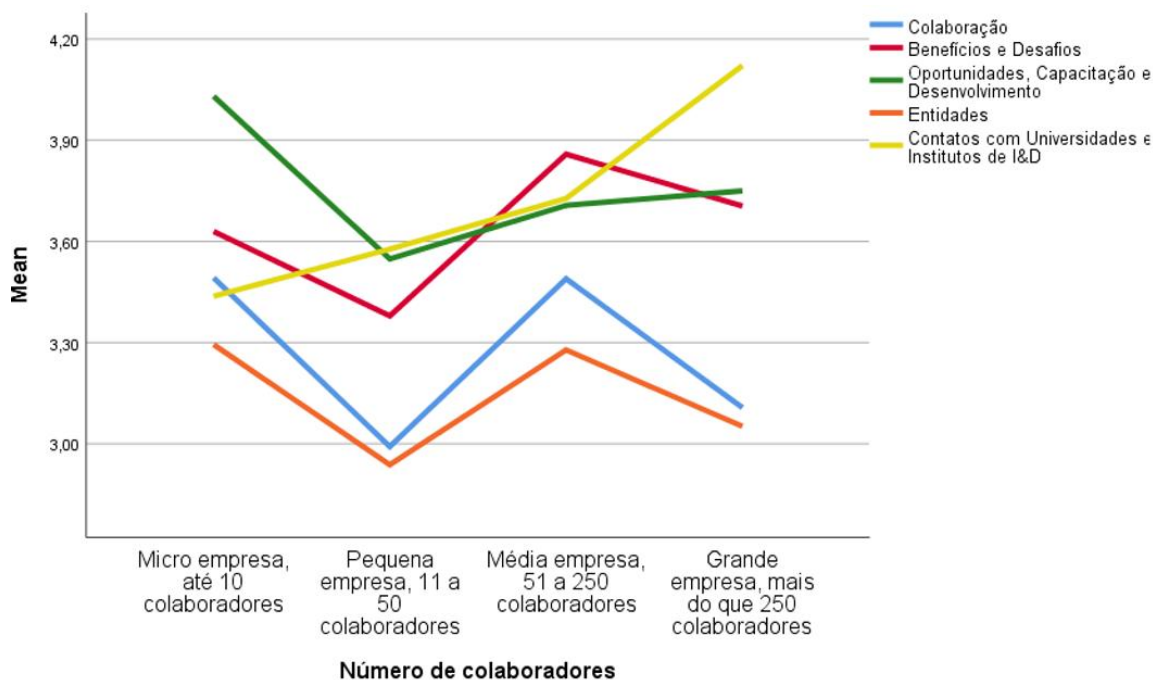


Figura 18. Valores médios das dimensões em análise em função do número de colaboradores das empresas inquiridas (Fonte: SPSS v26).

Os valores médios das dimensões em análise em função do número de colaboradores das empresas inquiridas, de acordo com a análise realizada, investigou-se a existência de diferenças nas várias dimensões em função do número de colaboradores das empresas inquiridas. Os resultados dos testes de *Kruskal-Wallis* demonstraram que, para as dimensões de Colaboração, Benefícios e Desafios, Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento, e Entidades, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tamanhos de empresas, sugerindo uma consistência nas respostas independentemente do número de colaboradores, Tabela 11.

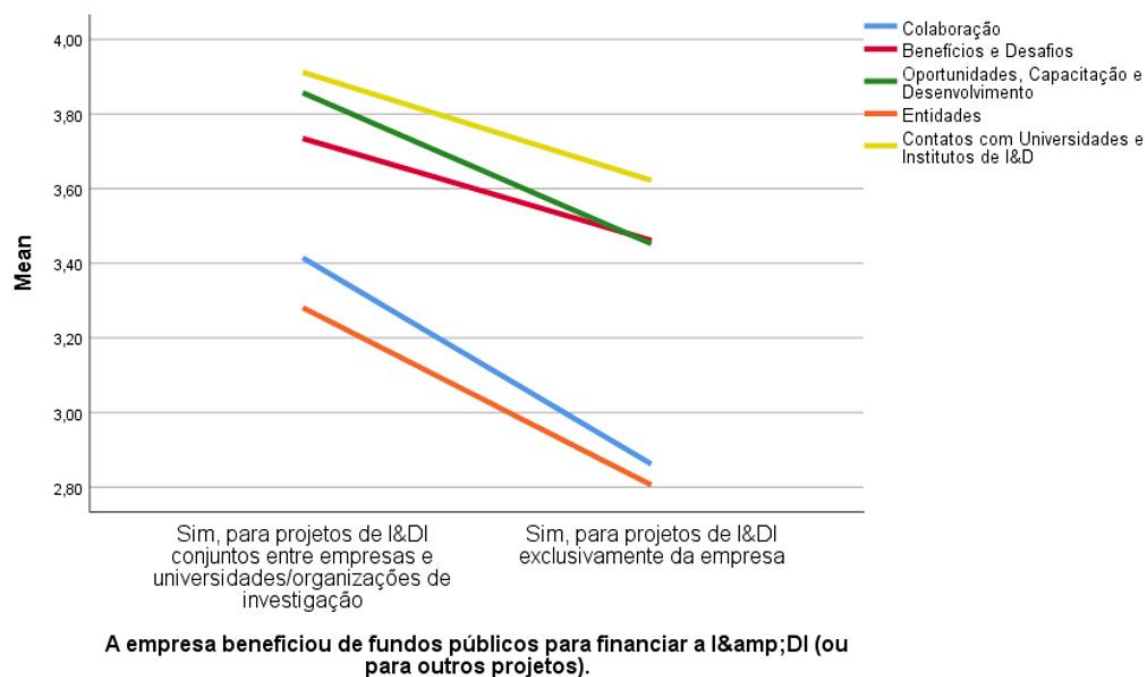
No entanto, para a dimensão Contactos com Universidades e Institutos de I&D, observou-se uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$), com uma tendência para pontuações mais elevadas nas empresas de maior dimensão. Este resultado indica que, à medida que o número de colaboradores aumenta, a frequência e intensidade dos contactos com instituições de ensino e investigação também tendem a crescer, possivelmente devido a uma maior capacidade de investimento em inovação e desenvolvimento. Estes dados apontam para uma correlação entre a dimensão da empresa e a sua propensão a interagir com universidades e institutos de I&D, possivelmente impulsionada por necessidades de inovação e maior disponibilidade de recursos.

Tabela 11. Resumo dos Testes de Hipóteses de *Kruskal-Wallis* em função do número de colaboradores.

Resumo do Teste de Hipótese				
	Hipótese Nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição da Colaboração é a mesma entre as categorias de Número de colaboradores.	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,789	Manter a hipótese nula.
2	A distribuição de Benefícios e Desafios é a mesma entre as categorias de Número de colaboradores.	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,209	Manter a hipótese nula.
3	A distribuição de Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento é a mesma entre as categorias de Número de colaboradores.	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,603	Manter a hipótese nula.
4	A distribuição de Entidades é a mesma entre as categorias de Número de colaboradores.	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,581	Manter a hipótese nula.
5	A distribuição de Contactos com Universidades e Institutos de I&D é a mesma entre as categorias de Número de colaboradores.	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,002	Rejeitar a hipótese nula.

Os valores de significância assintótica são apresentados. O nível de significância é 0,050.

Por fim, procedeu-se à análise da eventual existência de diferenças nas dimensões anteriormente estudadas, considerando o impacto dos benefícios públicos destinados ao financiamento de atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) ou outros projetos. Figura 19.

**Figura 19.** Valores médios das dimensões em análise em função dos benefícios de fundos públicos para financiar a I&D das empresas inquiridas (Fonte: SPSS v26).

Os valores médios das dimensões em análise em função das empresas beneficiadas por fundos públicos para financiar atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) ou outros projetos. O nível de significância considerado para os testes adotado, foi o mesmo da análise anterior. Os resultados dos testes de *Kruskal-Wallis* revelaram diferenças estatisticamente significativas, para as dimensões de Colaboração ($p=0,014$), Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento ($p=0,014$), Entidades ($p=0,030$) e Contactos com Universidades e Institutos de I&D ($p=0,011$), sugerindo que o acesso a fundos públicos está associado a uma variação relevante nestas dimensões. Em sentido contrário, para a dimensão de Benefícios e Desafios, não foram identificadas diferenças significativas, indicando que o acesso a financiamento público não afeta significativamente esta dimensão.

As empresas que receberam financiamento para projetos colaborativos com universidades e institutos de investigação demonstraram um maior envolvimento com estas instituições. Este resultado (Tabela 12) sugere que os fundos públicos destinados a projetos de I&D em parceria incentivam interações mais frequentes e intensas, ao contrário dos projetos exclusivamente internos que, apesar do financiamento, apresentam um menor nível de colaboração externa.

Tabela 12. Resumo dos Testes de Hipóteses de *Kruskal-Wallis* em função dos Benefícios Fundos Públicos.

Resumo do Teste de Hipótese				
	Hipótese Nula	Teste	Sig.	Decisão
1	A distribuição da Colaboração é a mesma entre as categorias da empresa que beneficiou de fundos públicos para financiar I&D (ou para outros projetos).	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,014	Rejeitar a hipótese nula.
2	A distribuição de Benefícios e Desafios é a mesma entre as categorias da empresa que beneficiou de fundos públicos para financiar I&D (ou para outros projetos).	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,069	Manter a hipótese nula.
3	A distribuição de Oportunidades, Capacitação e Desenvolvimento é a mesma entre as categorias da empresa que beneficiou de fundos públicos para financiar I&D (ou para outros projetos).	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,014	Rejeitar a hipótese nula.
4	A distribuição de Entidades é a mesma entre as categorias da empresa que beneficiou de fundos públicos para financiar I&D (ou para outros projetos).	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,03	Rejeitar a hipótese nula.
5	A distribuição de Contactos com Universidades e Institutos de I&D é a mesma entre as categorias da empresa que beneficiou de fundos públicos para financiar I&D (ou para outros projetos).	Teste de Kruskal-Wallis para Amostras Independentes	0,011	Rejeitar a hipótese nula.

Os valores de significância assintótica são apresentados. O nível de significância é 0,050.

4.3 Estudo de caso da Mecalbi

A pesquisa do estudo do nível três adotou uma abordagem transversal, abrangendo diversos departamentos da empresa, com o objetivo de obter uma visão holística da sua dinâmica interna. A componente qualitativa focou-se na profundidade e riqueza dos detalhes, explorando as percepções dos indivíduos e a cultura organizacional, enquanto a componente quantitativa teve como objetivo a generalização e quantificação de padrões e tendências, permitindo uma análise mais objetiva e mensurável dos processos e práticas da empresa.

4.3.1 Análise qualitativa

Através da observação de campo, constatou-se de forma abrangente os princípios e práticas organizacionais da Mecalbi, que evidenciam uma abordagem ética, socialmente responsável e sustentável. Esta abordagem reflete uma forte integração entre a cultura organizacional e a gestão ética, promovendo valores fundamentais que beneficiam a empresa e impactam positivamente os seus colaboradores, *stakeholders* e o meio ambiente.

4.3.1.1 Código de Conduta

O Código de Conduta da Mecalbi destaca-se pelo compromisso com valores fundamentais que estruturam a sua gestão, refletidos em pilares estratégicos como ética, bem-estar, sustentabilidade e responsabilidade social. A ética e a transparência são promovidas através de uma política de denúncia eficaz e do cumprimento rigoroso das regulamentações, reforçando uma cultura de integridade e confiança. O bem-estar dos colaboradores é assegurado através de iniciativas que privilegiam o desenvolvimento profissional, condições de trabalho justas e o respeito pela privacidade, criando um ambiente inclusivo e motivador. No âmbito da sustentabilidade ambiental, a empresa adota práticas integradas nas suas operações e na cadeia de fornecedores, incluindo a redução de emissões, a eficiência energética e a reciclagem. Por fim, a responsabilidade social manifesta-se no envolvimento ativo com as comunidades locais, promovendo o seu desenvolvimento, e na postura independente face a entidades políticas, reafirmando o compromisso com o bem comum.

A disponibilização do Código em plataformas digitais, aliada a formações contínuas, reforça a sua aplicação prática e garante que todos os colaboradores da organização compreendam e incorporem estes valores nas suas atividades diárias.

Desta forma, o Código de Conduta transcende a formalidade documental, tornando-se um verdadeiro pilar da cultura organizacional, posicionando a Mecalbi como um exemplo de liderança em ética, responsabilidade corporativa e sustentabilidade.

4.3.1.2 Manual Mecalbi

A análise efetuada ao Manual da Mecalbi reflete uma organização que adota práticas empresariais orientadas para a melhoria contínua e o desenvolvimento de uma cultura organizacional sólida. A liderança estratégica da empresa enfatiza a qualidade e a inovação, pilares essenciais para o crescimento e a adaptação às exigências de um mercado global competitivo. A Mecalbi destaca-se pela sua forte orientação para a investigação e o desenvolvimento, o que garante a manutenção da sua relevância nos setores em que atua, incluindo os mercados automóvel, militar e aeronáutico.

Além disso, a empresa investe de forma significativa no desenvolvimento contínuo dos seus colaboradores, criando um ambiente de transparência e cooperação. Este modelo de gestão, que combina uma liderança eficaz com um compromisso com a qualidade e a inovação, permite à Mecalbi expandir as suas operações internacionais e manter uma vantagem competitiva duradoura. O foco nos indicadores de desempenho, juntamente com a valorização do capital humano, é um reflexo de uma gestão orientada para o sucesso sustentável e o contínuo crescimento a longo prazo.

4.3.1.3 Entrevista

Por fim foi efetuada uma entrevista ao diretor-geral que destaca a forma como a empresa adota uma estratégia integrada que coloca a liderança, a cultura organizacional e a inovação no centro das operações. A liderança visionária, focada na inovação tecnológica e na melhoria contínua, facilita a criação de uma cultura ágil e resiliente, capaz de lidar com as mudanças rápidas do mercado e das tecnologias emergentes. Ao investir na automatização de processos-chave como logística, produção e montagem, a Mecalbi não alcança só uma eficiência operacional maior, como também reforça a sua competitividade global e assegura a qualidade do produto. A implementação de tecnologias como armazéns inteligentes, sistemas de produção ágil e soluções avançadas como Controle Numérico Computadorizado (CNC) e *Pick & Place* exemplificam a inovação tecnológica da empresa. Além disso, o foco em programas de formação contínua e no envolvimento proativo dos colaboradores nas mudanças reforça o compromisso

da Mecalbi com uma gestão orientada para o futuro, mantendo um ciclo constante de inovação.

4.3.2 Análise quantitativa

4.3.2.1 Diagnóstico “*Innovation Scoring*” – Mecalbi

Os resultados do diagnóstico “*Innovation Scoring*” revelam que a Mecalbi apresenta um elevado nível de maturidade e desempenho na aplicação das práticas de gestão da inovação, com uma pontuação geral de 4,53.

Estratégia (4,83 pontos), este indicador evidencia que a empresa possui uma visão estratégica robusta orientada para a inovação. A alta pontuação reflete uma clara definição de objetivos inovadores e a integração da inovação como um elemento central do planeamento estratégico.

Organização (4,67 pontos), este indicador evidencia que a organização interna da empresa está estruturada e alinhada para apoiar práticas inovadoras. Este resultado sugere uma liderança eficaz, uma boa comunicação e integração entre equipas, além de processos organizacionais bem definidos.

Processos de I&DI (3,67 pontos), o resultado indica que, apesar de possuir um forte posicionamento estratégico e organizacional, existe margem para melhorar a formalização e eficiência dos seus processos de I&D&I. Para atingir níveis superiores, a empresa deverá considerar investimentos em metodologias mais estruturadas, como modelos ágeis de inovação.

Potenciadores (4,50 pontos), os potenciadores, como recursos financeiros, tecnológicos e humanos direcionados à inovação, são uma força evidente na Mecalbi. Este desempenho demonstra que a empresa investe significativamente em fatores que aumentam a sua capacidade de inovar.

Impacto (5,00 pontos), este resultado demonstra que a inovação criada pela empresa traduz-se diretamente em benefícios claros, como o aumento da competitividade, melhorias nos produtos ou serviços e resultados financeiros sólidos. Este é um ponto-chave que diferencia a empresa.

Estes dados da Figura 20 sublinham a posição competitiva da Mecalbi, ao mesmo tempo que apontam áreas estratégicas para o reforço da sua liderança em inovação. A Figura 24 apresenta os resultados das dimensões avaliadas na Mecalbi, permitindo uma comparação direta com as médias obtidas por outras PME e pelos Top Performers.

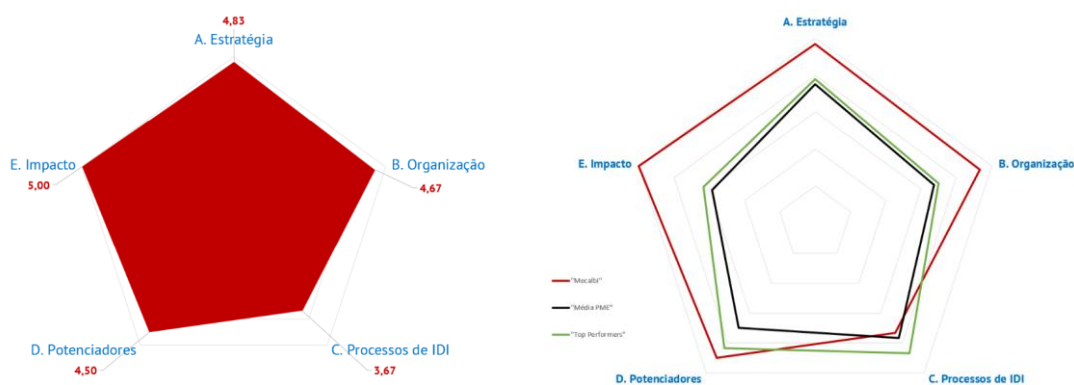


Figura 20. Diagnóstico da aplicação das dimensões avaliadas na Mecalbi (Fonte: Elaboração própria).

4.3.2.2 Questionário aos colaboradores – Mecalbi

Por sua vez, numa apreciação dos resultados obtidos no questionário efetuado aos colaboradores, Tabela 13, procedeu-se ao cálculo das pontuações observadas para cada uma das dimensões. De forma a tornar os resultados comparáveis, as pontuações foram ponderadas pelo número de itens que integra cada dimensão, assumindo, por isso como valor mínimo 1 e valor máximo 5. Os dados em falta foram substituídos pela média da dimensão correspondente. Na Tabela 9 encontra-se a estatística descritiva básica para cada uma das dimensões obtidas.

Tabela 13. Estatística Descritiva Básica para as Pontuações Ponderadas

Fatores	N	Mín	Máx	Média	Desvio Padrão
Liderança	30	1,17	5	3,92	1,02
Valores	30	1,83	5	4,13	0,74
Comportamentos	30	1,50	5	3,89	0,86
Recursos	30	1,50	5	3,71	0,79
Processos	30	2,17	5	3,82	0,70
Resultados	30	1,17	5	3,95	0,82

Observa-se que são as dimensões Valores, Resultados e Liderança aquelas que são mais valorizadas pelos inquiridos, enquanto os Recursos constituem a dimensão que regista uma pontuação média mais baixa. A dimensão Processos é aquela que reúne mais consenso por parte dos respondentes. Por outro lado, é a dimensão Comportamentos a que regista respostas mais homogéneas.

Às dimensões obtidas ajustou-se o modelo apresentado na Figura 21 e Figura 22, recorrendo-se a uma abordagem PLS (*Partial Least Squares*). Com o modelo construído pretendia-se testar qual o efeito das dimensões Liderança, Valores, Comportamentos, Recursos e Processos na dimensão Resultados.

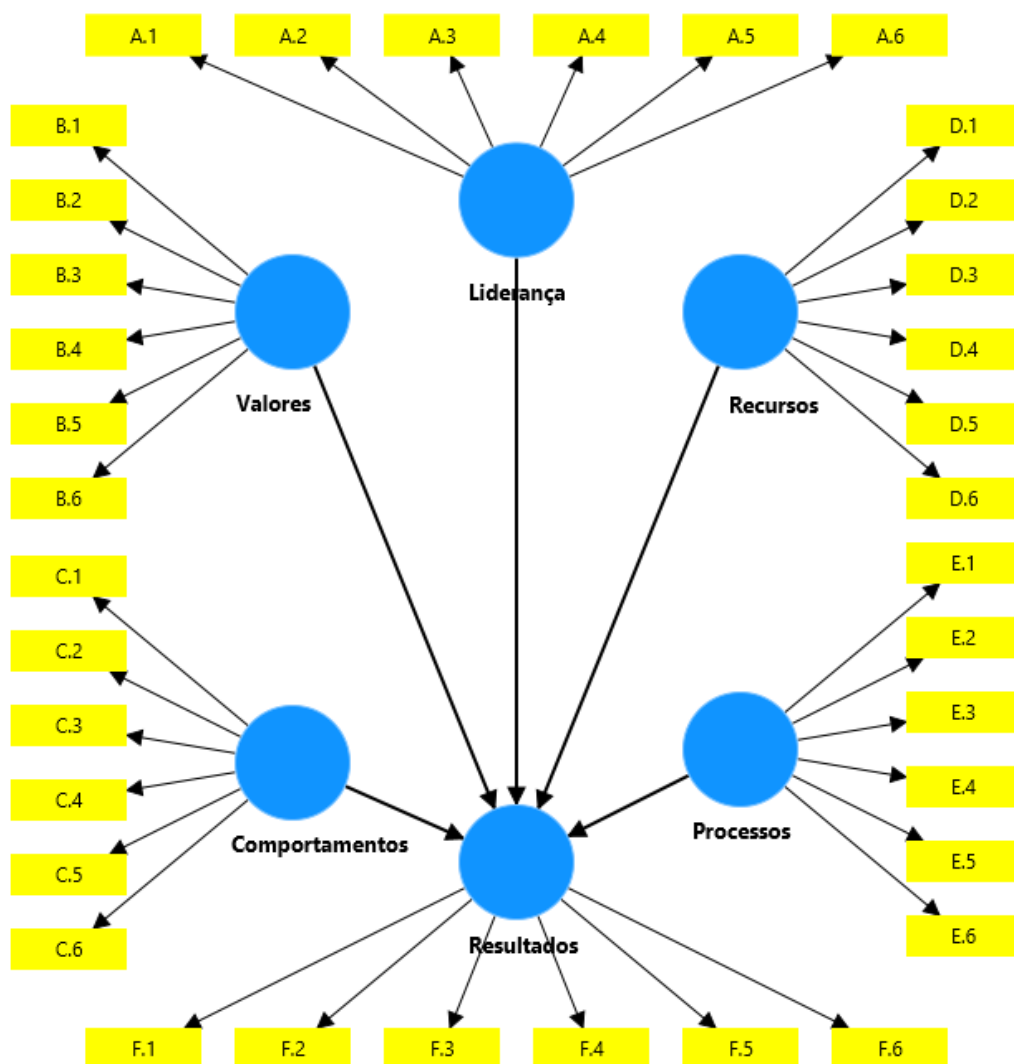


Figura 21. Modelo Conceptual das relações existentes (Fonte: PLS).

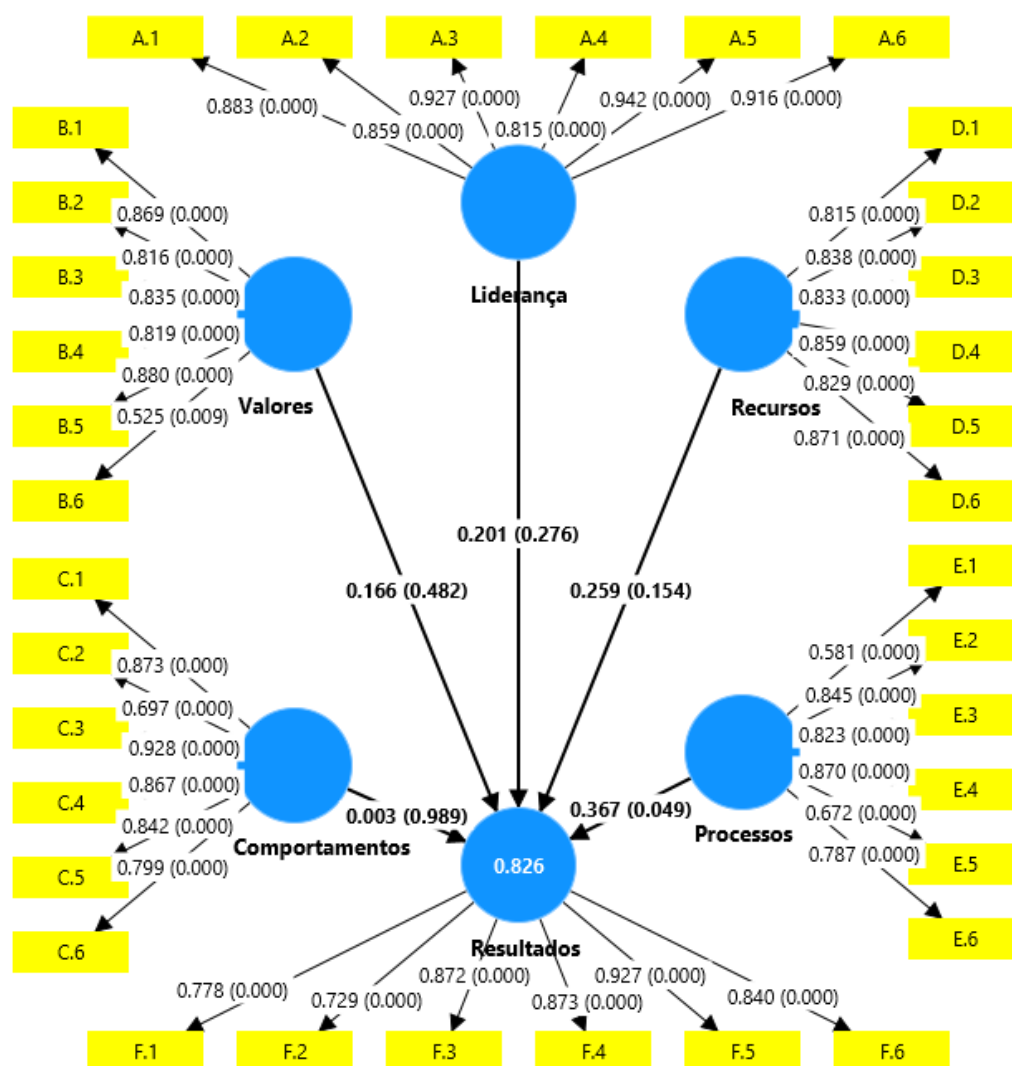


Figura 22. Modelo Estimado para as relações existentes (*path coefficients, loadings e p-values* obtidos com recurso ao *bootstrap* e *R-square adjusted*) (Fonte: PLS).

A análise dos coeficientes estandardizados permite analisar as relações entre os constructos. De forma a testar se os coeficientes estimados diferem significativamente de zero, foram calculados os t-valores e respetivos *p-values*, recorrendo ao *bootstrap*.

Os itens A5 e A3 são os mais determinantes na dimensão Liderança, e as suas elevadas cargas fatoriais reforçam que tanto o suporte prático (A3) como o alinhamento estratégico (A5) são percecionados como elementos essenciais para uma liderança inovadora. Para potenciar a eficácia da liderança, é necessário equilibrar a atuação em ambas as frentes: estimular a inovação ao nível operacional (facilitando iniciativas) e garantir que essas iniciativas estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da organização.

Na dimensão Valores, os indicadores apresentam cargas fatoriais fortes, mas B6 é um ponto a ter em atenção, apesar de ser estatisticamente significativo,

apresenta uma carga moderada, o que sugere que pode não estar totalmente alinhado com os outros valores organizacionais. A pontuação moderada pode indicar uma oportunidade para melhorar a cultura de inovação e proatividade dentro da organização, garantindo que essas qualidades sejam mais reconhecidas e estimuladas de forma mais abrangente.

Os itens C3 e C4 são os mais representativos na dimensão Comportamentos, são dois pilares fundamentais desta dimensão, com elevada relevância para o sucesso da organização. A análise sugere que existe uma forte capacidade de colaboração, tanto no trabalho em equipa como na utilização de ferramentas colaborativas. Para sustentar e melhorar estes comportamentos, seria benéfico monitorizar continuamente a eficácia das ferramentas e fomentar práticas que promovam ainda mais o trabalho em equipa entre diferentes departamentos.

De uma forma geral, a dimensão Recursos está bem estruturada para apoiar a inovação, desde que todos os itens recebam a devida atenção e investimento por parte da organização. A forte presença de cada um desses fatores (colaboração externa, conhecimento interno, infraestrutura, recursos financeiros, ambiente adequado e tempo dedicado) é essencial para garantir que a organização tenha a capacidade de inovar de forma sustentável.

A dimensão Processos, sugere que a organização pode melhorar a agilidade e a eficiência na realização de testes de soluções. Seria importante rever os processos e identificar possíveis barreiras que possam estar a dificultar a rapidez e a economia neste aspeto. Iniciativas como a implementação de metodologias ágeis (como o *Design Thinking* ou *Lean Startup*) podem ser úteis para melhorar este ponto. A dimensão Processos é sólida, mas a que requer mais atenção na generalidade, pode gerar ganhos significativos em termos de agilidade e competitividade no mercado se for melhorada.

A dimensão Resultados demonstra uma forte associação com a inovação, refletida nos itens que abordam a perceção externa, o impacto na estratégia e no desempenho financeiro, bem como o desenvolvimento interno de competências. A carga fatorial mais baixa em F2 (recompensas pela inovação) sugere que esta área poderia ser melhorada para garantir que os colaboradores se sintam devidamente reconhecidos pelos resultados inovadores. No geral, a organização parece estar no caminho certo, mas pode otimizar a sua abordagem em relação ao incentivo à inovação interna.

Constata-se que apenas a dimensão Processos tem uma influência estatisticamente significativa na dimensão Resultados (*path coefficient* = 0,367, $p = 0,049$).

Obteve-se um *R-square adjusted* de 0,826 para a variável Resultados, traduzindo que as variáveis latentes Liderança, Valores, Comportamentos, Recursos e Processos explicam 82,6% da variabilidade da variável Resultados.

A Tabela 14 contém informação relativa à Fiabilidade Composta e validade dos construtos associados ao Modelo Estimado. Todos os indicadores apresentam valores de fiabilidade individuais bastante superiores ao nível mínimo aceitável, de 0,4, para estudos exploratórios, e superiores a 0,7. Neste sentido, considera-se que os indicadores são fiáveis.

Tabela 14. Índices de Fiabilidade e Validade para o Modelo Estimado

Fatores	Cronbach's Alpha	Confiabilidade Composta (rho_a)	Confiabilidade Composta (rho_c)	Variância Média Extraída (AVE)
Comportamentos	0.913	0.930	0.933	0.702
Liderança	0.948	0.949	0.959	0.795
Processos	0.859	0.881	0.895	0.592
Recursos	0.917	0.918	0.935	0.707
Resultados	0.914	0.923	0.934	0.704
Valores	0.881	0.897	0.912	0.640

Para verificar a validade convergente (*convergent validity*), avaliou-se a Variância Média Extraída (AVE) de cada variável latente. Como todos os valores de AVE são superiores ao limite aceitável de 0,5 considera-se a existência de validade convergente. Recorreu-se à raiz quadrada da AVE de cada variável latente para determinar a validade discriminante. A Tabela 15 apresenta os valores quadráticos da AVE de cada construto e as correlações entre as variáveis latentes. Considerando que os valores quadráticos da AVE são maioritariamente superiores aos coeficientes de correlação entre as variáveis latentes considera-se que existe validade discriminante.

Tabela 15. Valores quadráticos da AVE de cada construto e correlações entre as variáveis latentes.

	Comportamentos	Liderança	Processos	Recursos	Resultados	Valores
Comportamentos	0.838					
Liderança	0.830	0.892				
Processos	0.791	0.816	0.769			
Recursos	0.774	0.811	0.868	0.841		
Resultados	0.814	0.842	0.887	0.869	0.839	
Valores	0.922	0.779	0.773	0.763	0.807	0.800

Capítulo 5: Discussão

Este capítulo apresenta uma análise detalhada e profunda dos resultados obtidos nos três níveis estudados – global, nacional e organizacional – com base nas evidências recolhidas e na revisão de literatura. A inovação emerge como um elemento fundamental para o crescimento económico e a competitividade organizacional, sendo essencial que a sua promoção seja encarada como uma prioridade nacional. As implicações do desempenho de Portugal no âmbito do Índice Global de Inovação (GII), em combinação com o caso de estudo da Mecalbi, uma PME exemplar no setor, fornecem insights valiosos sobre como maximizar os benefícios da inovação no contexto económico e social português.

5.1 Nível Macroeconómico: GII 2023

Portugal consolidou-se como uma economia competitiva no cenário global da inovação, revelou avanços significativos em áreas estratégicas, como digitalização, investimentos em investigação e desenvolvimento (I&D) e políticas públicas direcionadas para a inovação (Ginevičius et al., 2023; Jarzębowski et al., 2024). Apesar de ocupar uma posição relevante no Índice Global de Inovação (GII) 2023, o país ainda enfrenta desafios estruturais e regionais, incluindo baixos investimentos contínuos em I&D, desigualdades económicas regionais e dependência de sectores tradicionais (Belanová et al., 2023; Cetin & Erkisi, 2023).

Portugal apresenta uma estabilidade institucional robusta e uma regulamentação favorável à criação de empresas e ao desenvolvimento de negócios inovadores. O progresso nas infraestruturas, com destaque para o acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC) e para a implementação de iniciativas sustentáveis, reflete avanços significativos. Os investimentos crescentes no ensino superior e na investigação têm vindo a reforçar o ecossistema de inovação, enquanto a colaboração entre universidades e indústrias gera oportunidades para o desenvolvimento tecnológico e a transferência de conhecimento. O sector das energias renováveis e das tecnologias limpas destaca-se como um dos motores do progresso nacional em inovação.

Apesar destes avanços, Portugal enfrenta desafios importantes. A baixa comercialização do conhecimento científico e tecnológico limita a transformação de ideias em produtos ou serviços com impacto económico. O acesso restrito ao crédito para startups e pequenas e médias empresas (PME) também representa uma barreira à inovação empresarial. Além disso, persistem dificuldades na retenção de talentos qualificados, na atração de investigadores internacionais e no

investimento em I&D, colocando o país em desvantagem face a líderes europeus como a Alemanha e a Suécia. Outros entraves incluem as desigualdades regionais na infraestrutura digital e a modesta contribuição da economia criativa para o PIB.

Em comparação com economias europeias, Portugal apresenta um menor investimento em I&D e capacidade industrial em relação a países como a Alemanha e a França, enquanto as economias nórdicas destacam-se em sustentabilidade, educação e infraestrutura digital. Contudo, em aspetos como estabilidade institucional e integração no mercado europeu, Portugal revela-se competitivo face a países como Espanha e Itália, embora necessite de maior dinamismo na colaboração empresarial.

Para reforçar a sua posição global, Portugal deve priorizar estratégias de longo prazo que incluam um maior investimento em I&D, o incentivo à economia criativa, melhorias na transferência tecnológica, a redução das desigualdades regionais e a promoção da sustentabilidade. O desempenho no GII 2023 evidencia uma base sólida para a transformação, mas para alcançar os líderes europeus exigirá esforços coordenados entre o governo, a academia e o sector privado. Com políticas públicas focadas na colaboração, inclusão regional e inovação verde, Portugal pode consolidar a inovação como motor do crescimento económico e da competitividade internacional.

Os objetivos da análise consistiam em explorar o desempenho global de Portugal no Índice Global de Inovação (GII) 2023, identificando pontos fortes e fracos em cada pilar do índice, comparando o país com outras nações da União Europeia e principais concorrentes, além de refletir sobre as implicações para a política de inovação portuguesa. Estes objetivos foram cumpridos de forma abrangente. A análise revelou que Portugal apresenta um desempenho sólido em áreas como estabilidade institucional, regulamentação favorável, infraestruturas e colaboração entre a academia e a indústria, mas enfrenta desafios persistentes na comercialização de conhecimento científico, retenção de talentos e desigualdades regionais.

Comparativamente, Portugal posiciona-se de forma competitiva face a economias como Espanha e Itália, mas apresenta desvantagens em relação a líderes europeus, como Alemanha e Suécia, no que se refere a investimentos em I&D e capacidade de inovação transformadora. As reflexões sobre a política de inovação destacaram recomendações claras, incluindo maior investimento em I&D, incentivo à economia criativa, fortalecimento da transferência tecnológica e redução de desigualdades regionais, evidenciando os passos necessários para que Portugal consolide a inovação como motor de crescimento económico e competitividade internacional.

O desempenho de Portugal no GII 2023, ocupando a 30.^a posição, reflete progressos significativos em dimensões como outputs criativos e capital humano, demonstrando a capacidade do país de investir estrategicamente em áreas-chave para o desenvolvimento económico sustentável (Dutta et al., 2023). Este

posicionamento está alinhado com a literatura que destaca o capital humano e as infraestruturas tecnológicas como fundamentos essenciais para a inovação (Coutinho & Au-Yong-Oliveira, 2023). A colocação de Portugal neste índice sinaliza um compromisso crescente com a promoção da inovação como alavanca para a competitividade global e o progresso social.

Apesar destes avanços, segundo Nasir & Zhang (2024), subsistem lacunas que comprometem o aproveitamento pleno do potencial inovador do país. Áreas críticas, como a sofisticação de mercado e a criação de conhecimento, continuam a apresentar desempenhos aquém do esperado, o que limita a competitividade de Portugal face a outros países europeus com economias mais robustas (Duarte & Carvalho, 2023). Estudos, como o de Gogodze (2016), enfatizam que as economias intermédias enfrentam dificuldades significativas na conversão de inputs de inovação em outputs concretos, muitas vezes devido a barreiras estruturais e à falta de uma articulação eficaz entre os diversos atores do ecossistema de inovação. Em Portugal, estas barreiras manifestam-se na integração limitada entre os sectores público e privado, o que restringe os avanços em áreas estratégicas, mesmo onde há elevado potencial de crescimento.

Por outro lado, Shevchenko e Parubets (2024) destacam a ausência de indicadores específicos que incorporem as particularidades regionais e sectoriais do país. Esta carência impede uma análise mais profunda das oportunidades e desafios existentes, resultando em políticas públicas que, embora bem-intencionadas, nem sempre respondem às necessidades concretas de diferentes regiões ou sectores.

Para superar estas limitações, é imperativo promover uma articulação mais sólida e estratégica entre políticas públicas, sector privado e instituições académicas. Esta cooperação deve centrar-se em ações que favoreçam a transferência de conhecimento, impulsionem investimentos em infraestruturas tecnológicas avançadas e estabeleçam incentivos para uma colaboração internacional eficaz. Conforme preconizado por Adner (2006), ecossistemas colaborativos que integrem múltiplos atores podem catalisar processos de inovação mais eficazes, acelerando a transformação de ideias em soluções práticas e escaláveis. Além disso, é crucial implementar métricas regionais e sectoriais que permitam um acompanhamento mais detalhado e direcionado dos avanços em inovação, otimizando o impacto das políticas desenvolvidas. Samara et al. (2024) propõem uma abordagem metodológica inovadora para a regionalização de indicadores nacionais, permitindo uma avaliação mais precisa das tecnologias inteligentes nos sistemas de inovação regionais.

Por fim, o caminho para consolidar a posição de Portugal como líder em inovação exige um compromisso contínuo com a modernização das estruturas económicas e sociais, apoiado por um alinhamento estratégico entre os diferentes agentes do ecossistema. Só assim será possível transformar desafios em oportunidades, promovendo uma economia mais dinâmica, competitiva e inclusiva.

5.2 Nível Meso: PME Portuguesas

As Pequenas e Médias Empresas (PME) portuguesas adotam uma abordagem estratégica e sistemática na implementação de práticas de inovação aberta, refletida em expressivos indicadores de desempenho organizacional. A colaboração intensiva com instituições académicas e outros parceiros estratégicos destaca-se como um fator crucial, proporcionando oportunidades de capacitação contínua e fomentando ecossistemas colaborativos. Esta combinação de iniciativas tem-se mostrado essencial para impulsionar o crescimento sustentável e a competitividade das organizações, alinhando-se com as tendências globais descritas por Tran et al. (2024) e Zykiene et al. (2024), que sublinham a importância da transformação digital, da interação entre gerações e das alianças estratégicas no desenvolvimento das PME.

A colaboração constitui um pilar central da inovação aberta, apresentando uma forte correlação positiva com outros fatores, como as interações com entidades externas (0,719). Este dado evidencia que as parcerias com universidades, centros de investigação e empresas são fundamentais para a cocriação de soluções inovadoras. Além disso, os desafios enfrentados pelas PME traduzem-se frequentemente em oportunidades de capacitação e desenvolvimento (correlação de 0,705), demonstrando a capacidade destas empresas para superar barreiras e promover avanços, especialmente quando integradas em redes colaborativas.

O envolvimento com universidades e instituições de investigação científica revela-se crucial para a inovação aberta (correlação de 0,648). Empresas que mantêm uma intensa interação com estas entidades beneficiam de uma maior transferência de conhecimento e acesso a recursos tecnológicos avançados. No entanto, a análise revela que, em geral, o tamanho das empresas não influencia a adoção de práticas de inovação aberta. Contudo, foi constatada uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$) nas interações com universidades e centros de investigação, sendo estas mais frequentes em empresas de maior dimensão devido à sua capacidade de investimento e disponibilidade de recursos.

O acesso a financiamento público para projetos de I&D está associado a uma interação maior com entidades externas, como universidades e centros de investigação. Projetos colaborativos apoiados por fundos públicos reforçam as práticas de inovação aberta e promovem um maior envolvimento entre os atores do ecossistema. Por outro lado, não foram observadas diferenças significativas na perceção de benefícios e desafios da inovação aberta ($p>0,05$), indicando que, independentemente do apoio financeiro, as PME encaram os benefícios e obstáculos de forma semelhante.

Os objetivos deste estudo consistiam em avaliar como as PME portuguesas abordam e aplicam práticas de inovação aberta, investigar as estratégias e mecanismos utilizados para integrar essa abordagem nos seus modelos de

negócio, identificar os desafios enfrentados e o papel das universidades e centros de investigação, além de explorar o impacto das políticas públicas e elaborar recomendações. Os resultados demonstram que os objetivos foram amplamente cumpridos.

Foram identificadas as principais estratégias utilizadas, como a integração em redes colaborativas e a utilização de financiamento público para projetos de I&D, enquanto os desafios foram associados a barreiras culturais, limitações de recursos e dependência de financiamento externo. Ficou evidente que a interação com universidades e centros de investigação desempenha um papel central, promovendo transferência de conhecimento e acesso a recursos tecnológicos. Ademais, os dados destacaram a importância de políticas públicas que incentivem práticas colaborativas e fortaleçam as redes de cooperação entre empresas e instituições de I&D.

As PME portuguesas desempenham um papel fundamental no tecido económico nacional, contribuindo significativamente para o emprego e para a criação de valor. Contudo, enfrentam desafios substanciais na adoção de práticas de inovação aberta nos seus modelos de negócio. Entre os principais obstáculos estão a escassez de recursos financeiros e humanos, a resistência cultural à colaboração externa e as preocupações relacionadas com a proteção da propriedade intelectual. Segundo Martins et al., (2024), muitas PME portuguesas enfrentam dificuldades devido à falta de recursos adequados e a barreiras organizacionais que dificultam a integração de estratégias de inovação aberta. Além disso, Carneiro et al., (2024) destacam que a ausência de políticas públicas eficazes e de programas de apoio robustos também contribui para estas dificuldades, limitando o potencial colaborativo destas empresas dentro de ecossistemas inovadores.

Apesar desses desafios, observa-se uma tendência crescente para a colaboração entre PME, universidades, centros de investigação e grandes empresas, o que reflete uma dinâmica global em que a partilha de conhecimento e recursos se torna uma vantagem competitiva importante. De acordo com Batista Pereira et al., (2024), as PME inseridas em clusters industriais têm mais facilidade em aceder a tecnologias avançadas e conhecimento especializado, fatores que seriam inacessíveis de forma isolada. T. Carvalho et al., (2024) reforçam esta perspetiva, argumentando que clusters bem estruturados não só otimizam recursos como também facilitam a criação de redes de confiança e a troca eficaz de informações entre os diversos intervenientes do ecossistema de inovação.

O papel das políticas públicas também se revela fundamental para fortalecer estas dinâmicas colaborativas. Livieratos et al. (2024) defendem que o apoio governamental deve ir além do financiamento direto, focando-se em criar estruturas que incentivem a interação contínua entre PME, centros de investigação e universidades. Além disso, T. Carvalho et al., (2024) sugerem que programas de capacitação e formação contínua para gestores de PME podem ajudar a mitigar a

resistência cultural à inovação aberta e estimular uma mentalidade mais colaborativa. Nesse sentido, Ferreira et al., (2023) destacam que as políticas públicas focadas na criação de clusters empresariais robustos e no incentivo à partilha de conhecimento têm o potencial de transformar de forma significativa a capacidade inovadora das PME portuguesas.

Outro ponto crítico é a promoção de uma cultura organizacional direcionada para a colaboração. Rocha et al. (2023) afirmam que ecossistemas empresariais circulares bem estruturados oferecem um ambiente mais resiliente e sustentável, facilitando a adaptação das PME às rápidas mudanças do mercado global. Da mesma forma, T. Carvalho et al., (2024) destacam que programas de sensibilização para gestores e colaboradores são essenciais para reduzir a resistência cultural à inovação aberta e aumentar a eficácia das redes colaborativas.

Assim, para que as PME portuguesas possam superar os desafios associados à inovação aberta e aumentar a sua competitividade no mercado global, é essencial a adoção de estratégias integradas que combinem investimento financeiro, formação contínua e uma cultura empresarial focada na colaboração. A criação e o fortalecimento de clusters regionais, apoiados por políticas públicas eficazes e bem direcionadas, representam um caminho promissor para maximizar o impacto da inovação aberta. Com um esforço coletivo e estruturado, não será possível apenas superar as barreiras existentes, mas também criar oportunidades robustas para o desenvolvimento sustentável e competitivo das PME portuguesas no cenário global.

5.3 Nível Micro: Estudo de Caso Mecalbi

Com base nos resultados apresentados, é possível identificar diversas conclusões sobre as práticas de inovação da Mecalbi, bem como o papel da liderança empresarial e da cultura organizacional na promoção da inovação.

A Mecalbi adota uma abordagem estratégica robusta para impulsionar a inovação, com uma visão claramente definida e objetivos integrados no planejamento estratégico, evidenciada pela elevada pontuação em "Estratégia" (4,83). A alocação eficiente de recursos financeiros, tecnológicos e humanos demonstra a capacidade da empresa em sustentar iniciativas inovadoras (4,50 em "Potenciadores"). Além disso, a pontuação máxima no indicador de "Impacto" (5,00) destaca os benefícios concretos gerados pelas práticas de inovação, como maior competitividade, melhorias nos produtos e serviços e resultados financeiros sólidos.

A liderança empresarial desempenha um papel central neste processo, com uma abordagem visionária que promove uma cultura organizacional ágil e resiliente, essencial para enfrentar as rápidas mudanças do mercado. A combinação entre suporte prático e alinhamento estratégico, reforçada pelos resultados do questionário, mostra como a liderança eficaz estimula iniciativas inovadoras e as integra na estratégia global.

A cultura organizacional, baseada em valores como ética, sustentabilidade e responsabilidade social, cria um ambiente propício à inovação. A Mecalbi demonstra uma forte capacidade de colaboração entre os colaboradores, essencial para práticas inovadoras, embora existam oportunidades de melhoria, como o reforço da proatividade, criatividade e ferramentas colaborativas. O foco na sustentabilidade e responsabilidade social não fortalece só a imagem da empresa, como também motiva os colaboradores e alinha a organização às tendências do mercado.

Apesar destes avanços, há áreas que requerem atenção. Os processos de investigação, desenvolvimento e inovação (I&DI), apesar de consolidados, precisam de maior estruturação e eficiência (3,67 em "Processos de I&DI"). Além disso, os mecanismos de reconhecimento e incentivo para recompensar a inovação internamente devem ser reforçados. A adoção de metodologias ágeis, como Design Thinking ou Lean Startup, pode melhorar a rapidez e eficiência na realização de testes de soluções.

A análise PLS revela que "Processos" é a única dimensão com influência estatisticamente significativa em "Resultados" (coeficiente = 0,367, $p = 0,049$), sublinhando a importância de otimizar processos internos para maximizar os resultados. Com uma variância explicada de 82,6% (R^2 ajustado), conclui-se que as dimensões "Liderança", "Valores", "Comportamentos", "Recursos" e "Processos" estão interligadas e têm um impacto substancial no desempenho inovador da Mecalbi.

Os objetivos do estudo visavam analisar as práticas de inovação da Mecalbi, identificar os fatores que contribuíram para o seu sucesso e compreender o impacto da liderança empresarial e da cultura organizacional na promoção da inovação e nos resultados empresariais. A análise envolveu uma abordagem qualitativa, com observação, entrevistas e análise de artefactos culturais, além de uma abordagem quantitativa, utilizando a ferramenta "Innovation Scoring" da COTEC e um questionário aplicado aos colaboradores.

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que os objetivos foram em grande parte atingidos. A Mecalbi demonstrou uma estratégia de inovação robusta, com forte alocação de recursos, um impacto tangível nas suas operações e resultados financeiros e uma liderança eficaz que integra a inovação na estratégia organizacional. A cultura organizacional também se revelou um fator determinante, promovendo um ambiente propício à inovação, embora ainda haja espaço para melhorias, especialmente na promoção de proatividade e criatividade entre os colaboradores.

O estudo de caso da Mecalbi oferece uma análise detalhada de como a inovação pode ser promovida através de uma liderança organizacional eficaz e de uma cultura empresarial focada no desenvolvimento contínuo. A liderança participativa, identificada como um dos principais fatores de sucesso, está em sintonia com os estudos de García-Morales et al. (2012), e Spânu, (2024) que destacam o papel da liderança visionária na criação de ambientes favoráveis à inovação e na mobilização de equipas em torno de objetivos estratégicos.

Paralelamente, a abordagem da Mecalbi reforça as conclusões de Vaccaro et al. (2012), que evidenciam como organizações mais pequenas e com estruturas menos complexas podem beneficiar significativamente de lideranças transacionais para impulsionar a inovação operacional. Este tipo de liderança, ao equilibrar tarefas orientadas para resultados com apoio às equipas, tem permitido à Mecalbi manter agilidade e eficiência num mercado competitivo.

Um dos pilares do sucesso da Mecalbi é a utilização de ferramentas sistemáticas que permitem identificar pontos fortes e áreas de melhoria. Estas ferramentas permitem alinhar as estratégias com base em dados concretos, facilitando adaptações contínuas e direcionadas para a obtenção de resultados (Killian et al., 2024). Conforme destacado por Vanhaverbeke et al. (2018), estas ferramentas são fundamentais para sustentar a inovação ao longo do tempo, especialmente num cenário empresarial em evolução constante.

Apesar do sucesso, a replicação das práticas adotadas pela Mecalbi exige adaptações às especificidades de outras pequenas e médias empresas (PME). Conforme Demaree et al. (2024), empresas com recursos limitados enfrentam frequentemente barreiras financeiras e resistência à mudança, tornando essencial o desenvolvimento de soluções escaláveis e acessíveis. Nestes casos, as parcerias estratégicas e o acesso a redes de apoio, como programas de inovação e

colaborações com instituições de investigação, podem atuar como catalisadores, conforme evidenciado por Bass et al. (2024).

Além disso, para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças rápidas no mercado, torna-se necessário implementar abordagens ágeis, como sugerido por Zimmerman (2024). Isto inclui ajustar as estratégias organizacionais de forma proativa, respondendo às dinâmicas externas e internas de forma eficiente. Assim, o caso da Mecalbi ilustra não só os benefícios de práticas inovadoras bem estruturadas, mas também sublinha a importância de adaptar estas estratégias às condições únicas de cada empresa, promovendo a sua competitividade e relevância em diversos contextos.

5.4 Interligação entre os Níveis: Implicações Estratégicas

Os resultados deste estudo evidenciam a complexa interdependência entre os fatores que influenciam a inovação em diferentes escalas.

A nível macroeconómico, destaca-se a necessidade de reformular políticas públicas para criar condições favoráveis à inovação. Segundo Ahmad et al. (2024), as políticas que promovem a inovação financeira e a sustentabilidade económica são essenciais para enfrentar riscos geopolíticos e impulsionar o desenvolvimento sustentável. Estas políticas, quando bem integradas, criam um ambiente colaborativo entre os principais agentes económicos. Por outro lado, Piteli & Pitelis, (2023) realça que as políticas fiscais e monetárias devem focar-se no desenvolvimento local e na promoção de colaborações estratégicas entre os principais intervenientes.

A nível mesoeconómico, é fundamental reforçar a interação entre PME, universidades e centros de investigação para fomentar redes de inovação dinâmicas. Al-Jayyousi et al., (2023) destacam que ecossistemas bem articulados aumentam a eficiência e facilitam a implementação de projetos colaborativos, promovendo avanços tecnológicos sustentáveis. Para complementar, F. Wang et al. (2023) enfatizam que a colaboração entre setores diversos ajuda a responder às exigências globais de sustentabilidade, ampliando os benefícios económicos e ambientais.

A nível microeconómico, uma liderança visionária e uma cultura organizacional orientada para a criatividade e a agilidade são indispensáveis para transformar ideias inovadoras em resultados concretos. Danladi et al. (2023) argumentam que, para além de desenvolver competências internas, é essencial reforçar parcerias externas para maximizar o impacto da inovação. Por outro lado, Ning et al., (2023) destacam que as parcerias público-privadas têm um papel importante no alinhamento de estratégias organizacionais com os objetivos de sustentabilidade global.

Um exemplo ilustrativo é o caso da Mecalbi, que demonstra como a combinação de liderança estratégica, colaboração interna e externa e o uso de tecnologias avançadas pode transformar desafios em oportunidades. Esta abordagem está alinhada com os resultados de Oreiro et al. (2024), que defendem a coordenação de políticas para facilitar a transformação tecnológica e digital, criando estruturas económicas mais resilientes e alinhadas com objetivos sustentáveis.

A replicação destas práticas, ajustadas às realidades específicas de outras organizações, pode acelerar a transformação digital e tecnológica no contexto nacional. Dhar et al. (2024) afirmam que este movimento tem o potencial de fortalecer significativamente a posição das PME no mercado global, contribuindo para um crescimento económico sustentável e adaptado às exigências de uma economia cada vez mais digitalizada e interligada.

5.5 Contributos do Estudo para a Ciência, PME e Sociedade

O estudo apresenta contributos significativos para o avanço do conhecimento científico no domínio da inovação, com uma abordagem especial nas PME portuguesas. A abrangência da análise multinível, macroeconómico, mesoeconómico e microeconómico, proporcionou uma visão integrada das dinâmicas que moldam a inovação em Portugal, articulando uma reflexão crítica fundamentada em evidências empíricas robustas.

No nível macroeconómico, o estudo explorou o impacto do Índice Global de Inovação (GII) na avaliação das capacidades inovadoras de Portugal, não destacando apenas áreas de excelência, como capital humano e outputs criativos, mas também desafios persistentes em infraestruturas e sofisticação de mercado (Coutinho & Au-Yong-Oliveira, 2023; Dutta et al., 2023). Estes resultados reforçam a necessidade de políticas públicas mais direcionadas, capazes de atuar sobre fragilidades estruturais que continuam a limitar o desempenho inovador nacional (Duarte & Carvalho, 2023). A avaliação comparativa com outros países europeus de desempenho semelhante permitiu identificar estratégias eficazes que podem ser adaptadas ao contexto português, oferecendo uma visão crítica e informada sobre as barreiras e oportunidades existentes (Nasir & Zhang, 2024).

No nível mesoeconómico, o estudo analisou o papel das práticas de inovação aberta no desempenho das PME portuguesas. A investigação revelou que, apesar das restrições financeiras e das limitações de recursos internos, muitas PME têm conseguido ultrapassar barreiras estruturais através de parcerias estratégicas com universidades, centros de investigação e outras empresas (Rodrigues & Franco, 2023; Espina-Romero et al., 2024). Contudo, persistem barreiras culturais e organizacionais que dificultam a adoção generalizada desta abordagem, tais como a resistência à mudança e a complexidade na gestão das parcerias (Maria & Maria, 2024; Love & Roper, 2015). Por outro lado, a integração de metodologias ágeis, como, foi identificada como uma ferramenta poderosa para otimizar processos inovadores, embora ainda sejam pouco utilizadas pelas PME portuguesas (Hossain & Kauranen, 2016; Oskarsson, 2023).

No nível microeconómico, o estudo de caso da Mecalbi, uma PME portuguesa premiada pela COTEC-BPI em 2023 e 2024, representou uma contribuição prática e tangível para a compreensão das dinâmicas internas de inovação. O caso da Mecalbi revelou que uma liderança visionária, combinada com uma cultura organizacional orientada para a inovação, pode transformar barreiras estruturais em vantagens competitivas sustentáveis (Lin et al., 2024; García-Morales et al.,

2012). A aplicação da ferramenta de diagnóstico *Innovation Scoring* e de outras ferramentas de desenvolvimento próprio permitiu uma avaliação sistemática das práticas inovadoras da empresa, oferecendo um modelo replicável para outras organizações. Além disso, a análise qualitativa, baseada em entrevista e observação direta, evidenciou que o sucesso da Mecalbi está diretamente ligado a fatores como desenvolvimento contínuo de competências internas, gestão eficiente de recursos e uma estrutura organizacional ágil e adaptável (Albuquerque et al., 2024; Oskarsson, 2023).

No que diz respeito às implicações práticas para as PME, o estudo apresenta um conjunto de ferramentas e recomendações estruturadas que visam fortalecer a capacidade inovadora destas organizações. A utilização de metodologias robustas, como ferramentas de diagnóstico, permite às PME identificar pontos fortes e áreas de melhoria nos seus processos de inovação (COTEC, 2023). Além disso, destaca-se a necessidade de fomentar uma cultura interna de aprendizagem contínua, que promova a confiança e a colaboração entre os colaboradores (Campos et al., 2023). A adoção de práticas colaborativas, alinhadas aos princípios da inovação aberta, surge como uma solução eficaz para superar as limitações financeiras e tecnológicas frequentemente enfrentadas pelas PME (Rodrigues & Franco, 2023; Espina-Romero et al., 2024).

Do ponto de vista das políticas públicas, o estudo reforça a importância de desenvolver políticas direcionadas, que não promovam apenas o financiamento adequado para inovação, mas também a criação de redes de colaboração interinstitucional que facilitem a integração das PME nos ecossistemas de inovação nacionais e internacionais (Duarte & Carvalho, 2023). A criação de incentivos fiscais específicos e a implementação de programas de formação contínua para gestores e colaboradores são destacadas como medidas fundamentais para assegurar a sustentabilidade das iniciativas inovadoras (Veiga et al., 2024; Nasir & Zhang, 2024).

A relevância deste estudo transcende o âmbito académico, oferecendo recomendações concretas e aplicáveis tanto para gestores empresariais como para decisores políticos e académicos. As estratégias identificadas no caso da Mecalbi apresentam um potencial significativo para serem replicadas noutras PME, com os devidos ajustes ao seu contexto específico (Rodrigues & Franco, 2023). Além disso, o estudo contribui para o fortalecimento do ecossistema de inovação português, promovendo a integração das PME em redes colaborativas nacionais e internacionais.

Em síntese, esta dissertação não aprofunda apenas o conhecimento sobre os fatores críticos de sucesso para a inovação nas PME portuguesas, mas também oferece ferramentas práticas e recomendações concretas para fortalecer a competitividade e resiliência destas empresas. Ao articular resultados empíricos, recomendações estratégicas e ferramentas analíticas robustas, o estudo constitui

um contributo valioso para gestores, académicos e decisores políticos, promovendo um impacto positivo no desenvolvimento económico e social de Portugal.

Capítulo 6: Conclusão

Este capítulo sintetiza os principais resultados do estudo, relacionando-os com os objetivos propostos e discutindo as suas implicações. São apresentadas as contribuições do trabalho, as limitações identificadas e sugestões para futuras investigações, destacando o impacto e a relevância dos resultados alcançados.

6.1 Nível Macroeconómico: GII 2023

Portugal ocupa atualmente a 30^a posição no Índice Global de Inovação (GII) 2023, evidenciando resultados significativos em áreas como Outputs Criativos, Capital Humano e Instituições. Este progresso reflete uma estratégia nacional sustentada em investimentos em educação superior, formação técnica e estímulos à investigação aplicada, pilares essenciais para a criação de um ecossistema de inovação eficiente (Coutinho & Au-Yong-Oliveira, 2023). Além disso, o desempenho de Portugal em outputs criativos, como o aumento de patentes e publicações, tem contribuído para fortalecer a sua posição no cenário global (Valaskova & Nagy, 2023).

Apesar das conquistas, o país enfrenta desafios estruturais significativos que limitam o seu potencial competitivo em dimensões como Sustentação Financeira e Sofisticação de Mercado. A insuficiência de investimentos privados em investigação e desenvolvimento (I&D) é uma limitação apontada por Dempere et al., (2023), enquanto a baixa colaboração entre os setores público e privado reduz as possibilidades de transferência tecnológica e inovação prática no mercado (P. M. L. M. Veiga et al., 2024). Além disso, Leogrande et al. (2023) observam que as empresas portuguesas ainda enfrentam dificuldades em absorver tecnologias emergentes devido a uma estrutura de mercado pouco sofisticada e fontes financeiras insuficientemente diversificadas.

Para superar estas limitações, é imprescindível adotar uma abordagem integrada que envolva políticas públicas, iniciativas empresariais e instituições académicas. Ivanová e Masárová (2023) destacam que o fortalecimento das parcerias entre universidades e empresas pode acelerar a aplicação de inovações no mercado. Além disso, Terzić (2023) sublinha que estratégias de descentralização, com foco nas regiões menos desenvolvidas, podem mitigar desigualdades regionais e promover a competitividade nacional.

Por fim, o alinhamento estratégico entre atores do setor público e privado, aliado a mecanismos financeiros mais abrangentes, como sugerido por Coutinho & Au-Yong-Oliveira, (2023), é essencial para consolidar a posição de Portugal como uma

economia inovadora e sustentável. Este modelo integrado tem o potencial de enfrentar os desafios estruturais existentes, reforçando o papel do país no panorama global da inovação.

6.2 Nível Meso: PME Portuguesas

A inovação aberta tem-se destacado como uma estratégia fundamental para as PME aumentarem a sua competitividade e resiliência organizacional. Estudos recentes indicam que a colaboração com universidades, centros de investigação e outras organizações permite que estas empresas acedam a recursos avançados, como tecnologias emergentes e conhecimento científico, anteriormente fora do seu alcance. Estas parcerias têm demonstrado um impacto significativo no fortalecimento da capacidade inovadora das PME, acelerando o desenvolvimento de novos produtos e reduzindo os custos operacionais (Appio et al., 2024; Sagwa et al., 2024). Para além disso, as redes colaborativas e os ecossistemas de inovação têm sido cruciais para que as PME ultrapassem limitações de recursos, integrando-se em cadeias globais de valor e aumentando a sua competitividade em mercados globalizados (Marullo et al., 2024).

No entanto, as PME continuam a enfrentar desafios substanciais na adoção de práticas de inovação aberta. A gestão da propriedade intelectual em contextos colaborativos mantém-se como uma preocupação recorrente, especialmente devido às dificuldades em proteger inovações partilhadas em redes amplas. Paralelamente, a resistência cultural à adoção de novos modelos de trabalho e a falta de competências especializadas em gestão da inovação permanecem barreiras significativas (Almeida, 2024; Rumanti et al., 2023). Por outro lado, estruturas organizacionais inflexíveis e dificuldades na gestão de redes colaborativas limitam o potencial pleno destas práticas. Ultrapassar estes desafios exige estratégias sistemáticas, incluindo a utilização de ferramentas como o *Innovation Scoring*, que permite às empresas identificar lacunas internas e otimizar as suas práticas de inovação (Romero-Sánchez et al., 2024).

A literatura recente sublinha que metodologias de gestão como o *design thinking* e *lean innovation* podem ajudar as PME a enfrentar problemas complexos, promovendo uma abordagem colaborativa e multidisciplinar. Além disso, iniciativas como programas de incubação e clusters empresariais têm-se revelado eficazes na criação de ecossistemas de inovação mais integrados e inclusivos (Idrissi Fakhreddine & Castonguay, 2024). O desenvolvimento de uma cultura organizacional que valorize a colaboração, a adaptabilidade e a melhoria contínua é essencial para maximizar os benefícios da inovação aberta. Esta transformação cultural deve ser acompanhada por políticas públicas eficazes e investimentos estratégicos que apoiem as PME na superação de barreiras estruturais e na concretização do seu potencial inovador.

Desta forma, a inovação aberta apresenta-se como uma oportunidade transformadora para as PME se destacarem em mercados globais. Embora ainda existam desafios consideráveis a superar, estratégias bem definidas, o fortalecimento de parcerias colaborativas e o apoio adequado de políticas públicas podem posicionar as PME para alcançarem competitividade e sustentabilidade a longo prazo.

6.3 Nível Micro: Estudo de Caso da Mecalbi

O caso da Mecalbi, uma PME portuguesa, exemplifica de forma notável como a integração da inovação na estratégia corporativa pode alavancar a competitividade global. A liderança transformacional adotada pela empresa, caracterizada por uma visão clara e pela capacidade de inspirar equipas, desempenhou um papel essencial na promoção de valores orientados para a inovação. Estudos recentes, como os de Jasim et al., (2024), apontam que este tipo de liderança é fundamental para catalisar mudanças organizacionais sustentáveis e gerar impactos de longo prazo. Além disso, Schiuma et al. (2024) reforçam que os líderes transformacionais são capazes de promover uma cultura de criatividade, essencial para a inovação contínua.

A Mecalbi também criou uma cultura organizacional que favorece a inovação, estimulando a criatividade, a troca de ideias e a colaboração interdisciplinar. Este ambiente de trabalho, que reduz barreiras hierárquicas e incentiva a aprendizagem contínua, está em sintonia com as recomendações de Alateeg & Alhamadi (2024), que destacam a importância de contextos organizacionais para o desenvolvimento de soluções inovadoras. A empresa também investiu significativamente na formação contínua dos seus colaboradores, assegurando que as equipas estivessem atualizadas sobre tecnologias emergentes e práticas de mercado, o que fortalece a sua capacidade competitiva.

Outro ponto forte da Mecalbi foi o uso de ferramentas estruturadas para a gestão da inovação, permitindo identificar pontos fortes e fracos da organização e alinhar o planeamento estratégico às necessidades reais do mercado. Bedoya et al., (2024) destacam que empresas que adotam metodologias analíticas robustas são mais capazes de acelerar os ciclos de inovação e alcançar reconhecimento internacional. Esses instrumentos também permitiram à Mecalbi equilibrar o planeamento estratégico e a execução prática, promovendo melhorias contínuas nos seus processos internos.

A abordagem da empresa à inovação aberta também foi crucial para o seu sucesso. Através de parcerias estratégicas com universidades, centros de investigação e outros stakeholders, a Mecalbi teve acesso a recursos especializados e tecnologias avançadas, maximizando os resultados da inovação. Este modelo segue as recomendações de Chesbrough (2003) e é validado por

estudos contemporâneos, como o de Mata et al. (2024), que destacam o potencial das colaborações externas para acelerar o crescimento organizacional e consolidar a competitividade.

O caso da Mecalbi demonstra que a combinação de liderança transformacional, cultura organizacional de suporte à inovação e ferramentas analíticas pode transformar uma PME num modelo de competitividade global. Adotar este modelo numa escala maior pode fortalecer o ecossistema de inovação em Portugal, promovendo resiliência e crescimento sustentável.

6.4 Recomendações para investigações futuras

As PME desempenham um papel central no crescimento económico e na capacidade inovadora das nações, sobretudo em economias como a portuguesa, onde representam a maioria do tecido empresarial. Contudo, os processos de inovação, dada a sua complexidade e transversalidade, exigem análises mais profundas que abordem desde os fatores macroeconómicos globais até às práticas organizacionais específicas. Compreender melhor os desafios e as oportunidades que permeiam as PME é crucial para delinear estratégias que fortaleçam a sua competitividade e apoiem o desenvolvimento económico sustentável.

Neste contexto, as recomendações para investigações futuras assumem uma relevância estratégica, orientando o avanço do conhecimento, a formulação de políticas e a implementação de práticas eficazes de inovação. As propostas estão organizadas nos três níveis de análise macroeconómico, meso e micro, com foco no desenvolvimento de indicadores mais precisos, estratégias colaborativas e ferramentas de gestão que permitam reforçar o impacto das PME no cenário nacional e global.

A nível macroeconómico, destaca-se a necessidade de adaptar e melhorar os indicadores utilizados no Índice Global de Inovação (GII) para representar com maior precisão economias como a portuguesa, onde as PME desempenham um papel fundamental. Estudos futuros devem investigar formas de ajustar as métricas do GII para refletir variáveis como inovação aberta, colaboração interempresarial e impacto de iniciativas locais. Além disso, o GII, embora muito utilizado, carece de uma interligação prática mais clara entre políticas macroeconómicas e resultados empresariais. Uma linha promissora para investigações seria explorar como alinhar as políticas públicas de inovação com os objetivos do GII, especialmente no que se refere à promoção de I&D e ao incentivo à sustentabilidade tecnológica.

Outro ponto relevante é a análise dos fatores externos que influenciam diretamente a inovação e o crescimento económico, como crises económicas, pandemias ou conflitos geopolíticos. Estudos mais profundos poderiam avaliar

como estes fatores impactam as classificações no GII e quais são as implicações de médio e longo prazo para países de rendimentos médio e baixo. A modelação de cenários que antecipem riscos e proponham estratégias de mitigação seria uma contribuição valiosa para a robustez dos sistemas de inovação.

As recomendações para investigações futuras a nível meso devem abordar estratégias que fortaleçam o ecossistema de inovação das PME, com foco na promoção da colaboração, na capacitação organizacional e na implementação de políticas públicas eficazes. Uma área fundamental é a necessidade de desenvolver políticas públicas consistentes que incentivem a inovação aberta nas PME. Estudos futuros devem propor modelos integrados que incluam incentivos fiscais, financiamento direto e apoio técnico, criando um quadro regulamentar que facilite a colaboração entre empresas, universidades, centros de investigação e clusters de inovação. Para testar a eficácia dessas políticas, seria útil implementar ambientes piloto e realizar análises longitudinais para monitorizar o impacto dessas iniciativas ao longo do tempo. Além disso, é importante explorar como é que estas políticas podem ser ajustadas para responder às necessidades específicas de diferentes sectores e regiões, promovendo uma inovação mais equitativa e inclusiva em todo o país.

Outro aspeto relevante é o incentivo à colaboração interempresarial entre PME, particularmente entre empresas de diferentes sectores ou com capacidades tecnológicas distintas. A criação de plataformas de inovação colaborativa que permitam o estabelecimento de parcerias entre empresas pode ser uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de soluções inovadoras conjuntas. Futuras investigações podem analisar a viabilidade de criar plataformas e modelos de gestão que favoreçam a cooperação entre PME, aumentando a competitividade global dessas empresas.

A nível micro, o estudo de caso da Mecalbi fornece uma base rica para investigações futuras que explorem ferramentas de diagnóstico mais sofisticadas para avaliar as dimensões da inovação organizacional, no entanto recomenda-se ampliar a diversidade dos estudos de caso. Embora a presente investigação tenha focado uma PME específica, trabalhos futuros poderiam explorar uma amostra mais ampla, abrangendo empresas de diferentes setores, tamanhos e localizações em Portugal. Esta abordagem mais heterogénea permitiria mapear com maior profundidade as práticas inovadoras, os desafios enfrentados e as oportunidades disponíveis no contexto nacional. Ferramentas que combinem métricas qualitativas e quantitativas podem oferecer uma avaliação mais precisa das dinâmicas de inovação, liderança e cultura organizacional. Isto é particularmente relevante para entender como é que os fatores internos se relacionam com os resultados de mercado e os impactos na sustentabilidade empresarial.

Outro tema relevante é a análise do impacto de diferentes estilos de liderança na criação de culturas de inovação. Enquanto a liderança transformacional se tem mostrado eficaz no estímulo à criatividade e à colaboração, seria interessante investigar também os efeitos de outras abordagens, como a liderança colaborativa ou transacional, no contexto das PME. Além disso, estratégias para o desenvolvimento de lideranças que priorizem a confiança, a gestão ágil e o envolvimento das equipas podem ser um diferencial competitivo, especialmente num mercado globalizado e em constante mudança.

Em suma, futuras investigações devem procurar uma compreensão integrada e multidimensional dos processos de inovação. Desta forma pretendo dar seguimento ao estudo de caso da Mecalbi no âmbito de um doutoramento para aprofundar a investigação sobre as ferramentas de inovação utilizadas pela empresa, as dinâmicas de liderança que impulsionam a sua cultura organizacional e os impactos das práticas inovadoras nas PME. Este trabalho de doutoramento poderá focar-se na evolução e solidificação das metodologias de inovação utilizadas, adaptando-as às necessidades específicas da Mecalbi e explorando formas de implementá-las. O desenvolvimento de novas ferramentas de gestão da inovação e de diagnóstico organizacional também seria uma linha relevante de investigação, contribuindo para a melhoria contínua dos processos de inovação na Mecalbi. A análise dos impactos da inovação na sustentabilidade empresarial, tanto em termos de resultados financeiros como de responsabilidade social e ambiental, também poderia ser estudada, proporcionando uma compreensão mais clara de como as PME podem usar a inovação como um diferencial competitivo sustentável.

Além de impulsionar o conhecimento académico, estas investigações trariam contribuições práticas que poderiam ser diretamente aplicadas à Mecalbi e a outras empresas, reforçando o seu papel como motores do crescimento económico sustentável e da inovação no cenário nacional. O doutoramento permitiria a implementação de novas abordagens e metodologias de inovação, visando consolidar e expandir as boas práticas já em uso na Mecalbi, ao mesmo tempo que proporcionaria insights valiosos para outras PME em Portugal.

6.5 Artigos Científicos Resultantes da Dissertação

A partir da investigação e desenvolvimento desta dissertação, foram elaborados três artigos científicos que abordam, respetivamente, a criação de conhecimento e inovação como motores do crescimento económico, a relação entre inovação aberta e financiamento público nas PME, e o impacto da liderança empreendedora e da cultura organizacional na inovação nas empresas, com base no estudo de caso da Mecalbi. Estes estudos não contribuem só para a expansão do conhecimento académico nas áreas de inovação e gestão, como também visam oferecer insights práticos que podem ser aplicados na melhoria das práticas empresariais e políticas públicas em Portugal, reforçando o papel das PME no contexto global.

Estudo 1: Knowledge Creation and Innovation: The Main Drivers of Economic Growth According to the Global Innovation Index.

Estudo 2: The Relationship Between Open Innovation and Public Financing in SMEs: Portugal's Impact on Innovative Capacity and Collaboration in Innovation Ecosystems.

Estudo 3: Enhancing Innovation in SMEs: The Impact of Entrepreneurial Leadership and Organizational Culture at Mecalbi.

O primeiro e o segundo artigos foram apresentados na Regional Helix'24 - Conferência Internacional de Inovação Sustentável, Empreendedorismo, Tecnologia e Design, que decorreu no Politécnico de Leiria, entre os dias 14 e 16 de novembro de 2024. O primeiro artigo abordou a criação de conhecimento e inovação como os principais motores de crescimento económico, com base no Índice Global de Inovação 2023, destacando a importância da inovação em economias emergentes e o seu papel crucial no crescimento sustentado. O segundo artigo explorou a relação entre inovação aberta e financiamento público nas PME, focando-se especificamente no impacto de tais práticas na capacidade inovadora das empresas e na colaboração nos ecossistemas de inovação. Este estudo também proporcionou uma análise detalhada das políticas públicas de apoio à inovação, com especial atenção para o contexto português.

O terceiro artigo foi aceite para apresentação nas XXXIV Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, que ocorrerão na Universidade da Beira Interior (UBI), entre os dias 29 de janeiro e 2 de fevereiro de 2025. Este artigo examina o impacto da liderança empreendedora e da cultura organizacional na promoção da inovação nas PME, com base no estudo de caso da Mecalbi, empresa premiada e reconhecida pela sua capacidade inovadora e práticas de gestão eficazes. O

estudo explora como a liderança transformacional, aliada a uma cultura organizacional orientada para a inovação, pode potenciar o desempenho das PME e garantir a adaptação a um mercado global competitivo.

Estes artigos não refletem só as conclusões dos estudos realizados ao longo da dissertação, como também contribuem significativamente para a discussão académica em conferências de renome, promovendo o avanço do conhecimento nas áreas de inovação, empreendedorismo e gestão estratégica. Ao apresentar essas investigações, a dissertação contribui para o desenvolvimento de uma base teórica sólida e oferece insights práticos que podem ser aplicados na gestão da inovação nas PME, particularmente em Portugal. O impacto esperado é duplo: além de expandir o conhecimento académico, os artigos visam influenciar políticas públicas e práticas empresariais que reforcem a capacidade inovadora das PME e a sua contribuição para o crescimento económico sustentável.

Capítulo 7: Referências

- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard Business Review*, 84(4), 98-107+148. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-33645683761&partnerID=40&md5=591278e960fef6e4e747d99a5684badf>
- Adner, R. (2017). Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58. <https://doi.org/10.1177/0149206316678451>
- Ahmad, M., Ahmed, Z., Alvarado, R., Hussain, N., & Khan, S. A. (2024). Financial development, resource richness, eco-innovation, and sustainable development: Does geopolitical risk matter? *Journal of Environmental Management*, 351(December 2023), 119824. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119824>
- Ahn, J. M., Minshall, T., & Mortara, L. (2018). How do entrepreneurial leaders promote open innovation adoption in small firms? In *Researching open innovation in SMEs* (pp. 137–177). World Scientific.
- Al-Jayyousi, O., Amin, H., Al-Saudi, H. A., Aljassas, A., & Tok, E. (2023). Mission-Oriented Innovation Policy for Sustainable Development: A Systematic Literature Review. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su151713101>
- Alateeg, S., & Alhammadi, A. (2024). The impact of organizational culture on organizational innovation with the mediation role of strategic leadership in Saudi Arabia. *Journal of Statistics Applications & Probability*, 13(2), 843–858.
- Albuquerque, D., Damásio, J., Santos, D., Almeida, H., Perkusich, M., & Perkusich, A. (2024). Leveraging the innovation index (IVI): A research, development, and innovation-centric measurement approach. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100346>
- Almeida, F. (2024). Causes of Failure of Open Innovation Practices in Small- and Medium-Sized Enterprises. *Administrative Sciences*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/admsci14030050>
- Almeida, F., & Wasim, J. (2023). Eco-innovation and sustainable business performance: perspectives of SMEs in Portugal and the UK. *Society and Business Review*, 18(1), 28–50. <https://doi.org/10.1108/SBR-12-2021-0233>
- Alshebami, A. S. (2023). Green Innovation, Self-Efficacy, Entrepreneurial Orientation and Economic Performance: Interactions among Saudi Small Enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15031961>
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and Creativity in Organizations:

- A State-of-the-Science Review, Prospective Commentary, and Guiding Framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297–1333. <https://doi.org/10.1177/0149206314527128>
- Anderson, R. W., Acur, N., & Corney, J. (2017). How do SMEs Use Open Innovation When Developing New Business Models? In *Researching Open Innovation in SMEs* (pp. 179–209). WORLD SCIENTIFIC. https://doi.org/doi:10.1142/9789813230972_0006
- Angelakis, A., & Manioudis, M. (2024). The Historical Evolution of Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Greece: The Exploration of Growth Policies Aiming to Accelerate Innovation-Based Economic Transformation and Knowledge Economy. *Journal of the Knowledge Economy*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02300-5>
- Appio, F. P., Cacciatore, E., Cesaroni, F., Crupi, A., & Marozzo, V. (2024). Open innovation at the digital frontier: unraveling the paradoxes and roadmaps for SMEs' successful digital transformation. *European Journal of Innovation Management*, 27(9), 223–247. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2023-0343>
- Arboledas-Lérida, L. (2024). Hype in the Public Communication of Science-Intensive Entrepreneurship: An Analysis of the Spanish Radio Show 'Los Revolucionarios.' *Critical Sociology*, X. <https://doi.org/10.1177/08969205241299680>
- Augusto, M., Figueira, J., Lisboa, J., & Yasin, M. (2005). An application of a multi-criteria approach to assessing the performance of Portugal's economic sectors. *European Business Review*, 17(2), 113–132. <https://doi.org/10.1108/09555340510587995>
- Avelar, S., Borges-Tiago, T., Almeida, A., & Tiago, F. (2024). Confluence of sustainable entrepreneurship, innovation, and digitalization in SMEs. *Journal of Business Research*, 170(February 2023). <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114346>
- Bae, S. H., & Yoo, K. (2015). Economic modeling of innovation in the creative industries and its implications. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.02.010>
- Bass, D., Fete, Z., Huth, M., Cannon, R., Minyo, M., & Powers, S. (2024). NUMBER AND REACH OF INTERVENTIONS IN BEST PROGRAMS FOR CAREGIVING. In *Innovation in Aging* (Vol. 8, Issue Suppl 1, p. 12). <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.0036>
- Bate, A. F., Wachira, E. W., & Danka, S. (2023). The determinants of innovation performance: an income-based cross-country comparative analysis using the Global Innovation Index (GII). *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13731-023-00283-2>
- Batista Pereira, D., Leitão, J., Peirone, D., & Nezghoda, O. (2024). *Citation: The Role of the Agglomeration Economy and Innovation Ecosystem in the Process of Competency*

- Development and Growth of Small and Medium-Sized Enterprises*.
<https://doi.org/10.3390/admsci14090222>
- Bedoya, M. A., Pérez, E. O., Zapata-Molina, C., Baier-Fuentes, H., & Hernández, B. Y. (2024). Entrepreneurial Orientation and Transformational Leadership for the Development of Innovation Capabilities. *Quality Innovation Prosperity*, 28(1), 174–192. <https://doi.org/10.12776/qip.v28i1.1895>
- Belanová, K., Golha, P., & Sivák, R. (2023). Innovation performance of EU countries in the context of research and development expenditures. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 11(1), 268–281. [https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.1\(16\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2023.11.1(16))
- Bentler, P. M. (1990). Latent variable structural models for separating specific from general effects. *Research Methodology, Strengthening Causal Interpretations of Nonexperimental Data*, Eds L. Sechrest, E. Perrin, and J. Bunker (Rockville, MD: Department of Health and Human Services), 61–83.
- Bessant, J. R. (2003). *High-involvement innovation: Building and sustaining competitive advantage through continuous change*. J. Wiley.
- Betensky, R. A. (2019). The p-Value Requires Context, Not a Threshold. *American Statistician*, 73(sup1), 115–117. <https://doi.org/10.1080/00031305.2018.1529624>
- Bielińska-Dusza, E., & Hamerska, M. (2021). Methodology for calculating the european innovation scoreboard—proposition for modification. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su13042199>
- Bryman, A. (2008). Of methods and methodology. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 3(2), 159–168.
- Campos, T. L. R., Nunhes, T. V., Harney, B., & Oliveira, O. J. de. (2023). Corporate sustainability in entrepreneurial settings: green management and operational fairness as joint drivers of venture competitiveness. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 30(2), 342–368. <https://doi.org/10.1108/JSBED-03-2022-0183>
- Candeias, M., & Moniz, A. B. (2024). Public policies for Industry 4.0: some lessons from the Portuguese case. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 24(2), 144–168.
- Carnahan, S., Agarwal, R., & Campbell, B. (2010). The Effect of Firm Compensation Structures on the Mobility and Entrepreneurship of Extreme Performers. *Business*, 920(October), 1–43. <https://doi.org/10.1002/smj>
- Carneiro, D., Franco, M., & Rodrigues, M. (2024). Barriers to service transition in an innovation ecosystem: a qualitative study. *EuroMed Journal of Business*, 19(4), 841–865. <https://doi.org/10.1108/EMJB-02-2022-0030>
- Carvalho, L. C., Bernardo, M. do R. M., Dias de Sousa, I., & Negas, M. C. (2021). *Gestão das Organizações: uma abordagem integrada e prospetiva*. Edições Sílabo.

- Carvalho, T., Simões, A. C., Teles, V., & Almeida, A. H. (2024). Empowering SMEs for the digital future: unveiling training needs and nurturing ecosystem support. *European Journal of Engineering Education*, 1158–1178. <https://doi.org/10.1080/03043797.2024.2365685>
- Casavane, C. P. (2015). *Research methods in applied linguistics: A practical resources*. Bloomsbury.
- Cattell, R. B. (1966). The Scree Plot Test for the Number of Factors. *Multivariate Behavioral Research*, 1, 140–161.
- Cetin, M., & Erkisi, K. (2023). An innovative perspective on the impact of innovation on global competitiveness: Comparative analysis of EU13 and EU15 countries. *Journal of Competitiveness*, 15(4), 19–35. <https://doi.org/10.7441/joc.2023.04.02>
- Chesbrough, H. W. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. In *Harvard Business School*.
- Clark, A., Holland, C., Katz, J., & Peace, S. (2009). Learning to see: Lessons from a participatory observation research project in public spaces. *International Journal of Social Research Methodology*, 12(4), 345–360. <https://doi.org/10.1080/13645570802268587>
- Clausen, T., Pohjola, M., Sapprasert, K., & Verspagen, B. (2012). Innovation strategies as a source of persistent innovation. *Industrial and Corporate Change*, 21(3), 553–585. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr051>
- Coccia, M., & Coccia, M. (2024). *Invasive Technologies in Generative Artificial Intelligence Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.20944/preprints202410.1848.v1>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Colás, M. P., & Buendía, L. (1998). *Investigación Educativa*. 3.ª Edición. Sevilla: Ediciones Alfar.
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Leya.
- Coutinho, E. M. O., & Au-Yong-Oliveira, M. (2023). Factors Influencing Innovation Performance in Portugal: A Cross-Country Comparative Analysis Based on the Global Innovation Index and on the European Innovation Scoreboard. *Sustainability (Switzerland)*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/su151310446>
- da Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3–18.
- Dabić, M. (2015). *policies in the European Union : paradigm shifts*. 20–43.
- Danladi, S., Prasad, M. S. V., Modibbo, U. M., Ahmadi, S. A., & Ghasemi, P. (2023). Attaining Sustainable Development Goals through Financial Inclusion: Exploring

- Collaborative Approaches to Fintech Adoption in Developing Economies. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/su151713039>
- Demaree, K., Kurli, V., Magnuszewski, P., Andersson, K., & Thomas, E. (2024). Development and evaluation of a digital behavioral economics game towards improved understanding of groundwater conservation in southern Colorado. *PLOS Water*, 3(12), e0000298.
- Dempere, J., Qamar, M., Allam, H., & Malik, S. (2023). The Impact of Innovation on Economic Growth, Foreign Direct Investment, and Self-Employment: A Global Perspective. *Economies*, 11(7), 1–22. <https://doi.org/10.3390/economies11070182>
- Dhar, S., Zaman, K. A. U., & Dhar, B. K. (2024). MSMEs and economic growth: Fostering an entrepreneurial ecosystem in Bangladesh for sustainable development. *Business Strategy & Development*, 7(3), e423.
- DIEZ, J. R. (2002). METROPOLITAN INNOVATION SYSTEMS: A COMPARISON BETWEEN BARCELONA, STOCKHOLM, AND VIENNA. *InternationalRegionalScienceReview*, 25(January), 63–85.
- Dobni, C. B. (2008). Measuring innovation culture in organizations. *European Journal of Innovation Management*, 11(4), 539–559. <https://doi.org/10.1108/14601060810911156>
- Duarte, M. P., & Carvalho, F. M. P. de O. (2023). Is Globalisation sufficient for Innovation? A National Systems of Innovation approach in distinct levels of Competitiveness. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/13511610.2023.2299965>
- Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L., & Wunsch-Vincent, S. (2023). Global Innovation Index 2023 Innovation in the face of uncertainty. In *Wipo*. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-en-main-report-global-innovation-index-2023-16th-edition.pdf)
- Dziuban, C. D., & Shirkey, E. C. (1974). When Is a Correlation Matrix Appropriate for Factor Analysis? Some Decision Rules. *Psychological Bulletin*, 81, 358–361.
- El Manzani, Y., El Idrissi, M., Chouchane, R., Sony, M., & Antony, J. (2024). A meta-analysis of the relationship between quality management and innovation in small and medium-sized enterprises. *Production Planning and Control*, April. <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2321284>
- Espina-Romero, L., Ríos Parra, D., Noroño-Sánchez, J. G., Rojas-Cangahuala, G., Cervera Cajo, L. E., & Velásquez-Tapullima, P. A. (2024). Navigating Digital Transformation: Current Trends in Digital Competencies for Open Innovation in Organizations. *Sustainability (Switzerland)*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/su16052119>
- Fernandes, A. J. C., Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., & Kraus, S. (2024). Digital

- Entrepreneurship: Theoretical Foundations, Methods, and Trends. *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*, 20(6), 574–678. <https://doi.org/10.1561/0300000122>
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., Veiga, P. M., & Dooley, L. (2023). The effects of entrepreneurial ecosystems, knowledge management capabilities, and knowledge spillovers on international open innovation. *R and D Management*, 53(2), 322–338. <https://doi.org/10.1111/radm.12569>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. sage.
- Figueiredo, N., Patrício, L. D., & Reis, M. (2024). Innovation for environmental sustainability: business models for SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31(3), 532–551. <https://doi.org/10.1108/JSBED-10-2023-0510>
- Gaballo, M., Mecca, B., & Todella, E. (2023). *Urban Sustainability Towards European Missions and Challenges: Where Do We Stand? BT - Computational Science and Its Applications – ICCSA 2023 Workshops* (O. Gervasi, B. Murgante, A. M. A. C. Rocha, C. Garau, F. Scorza, Y. Karaca, & C. M. Torre (eds.); pp. 354–373). Springer Nature Switzerland.
- Galindo, M. Á., & Méndez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work? *Journal of Business Research*, 67(5), 825–829. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.052>
- García-Morales, V. J., Jiménez-Barrionuevo, M. M., & Gutiérrez-Gutiérrez, L. (2012). Transformational leadership influence on organizational performance through organizational learning and innovation. *Journal of Business Research*, 65(7), 1040–1050. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.03.005>
- Ginevičius, R., Žemaitis, E., Šuhajda, K., & Schieg, M. (2023). Assessing the global competitiveness of European countries. *Journal of Competitiveness*, 15(4), 36–52. <https://doi.org/10.7441/joc.2023.04.03>
- Giudici, G., & Rossi-Lamastra, C. (2017). Crowdfunding of SMEs and Startups: When Open Investing Follows Open Innovation. In *Researching Open Innovation in SMEs* (pp. 377–396). WORLD SCIENTIFIC. https://doi.org/doi:10.1142/9789813230972_0012
- Gogodze, J. (2016). Mechanisms and functions within a national innovation system. *Journal of Technology Management and Innovation*, 11(4), 12–21. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242016000400003>
- Golovko, E., & Valentini, G. (2011). Exploring the complementarity between innovation and export for SMEs' growth. *Journal of International Business Studies*, 42(3), 362–380. <https://doi.org/10.1057/jibs.2011.2>
- Gomes, L. A. de V., Facin, A. L. F., Salerno, M. S., & Ikenami, R. K. (2018). Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 136, 30–48.

- <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.009>
- Gorman, G. E., & Clayton, P. (1997). Writing qualitative research reports. *Qualitative Research for the Information Professional: A Practical Handbook*, 222–239.
- Guttman, L. (1954). *SOME NECESSARY CONDITIONS FOR COMMON-FACTOR ANALYSIS**.
- Hahti, A., Madupu, V., Yavas, U., & Babakus, E. (2005). Cooperative strategy, knowledge intensity and export performance of small and medium sized enterprises. *Journal of World Business*, 40(2), 124–138. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2005.02.003>
- Hagedoorn, J. (2002). Inter-firm R&D partnerships: An overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, 31(4), 477–492. [https://doi.org/10.1016/s0048-7333\(01\)00120-2](https://doi.org/10.1016/s0048-7333(01)00120-2)
- Häring, K., Pimentel, C., & Teixeira, L. (2023). Industry 4.0 Implementation in Small- and Medium-Sized Enterprises: Recommendations Extracted from a Systematic Literature Review with a Focus on Maturity Models. *Logistics*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/logistics7040099>
- Hilliard, R. B. (1993). Single-case methodology in psychotherapy process and outcome research. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 61(3), 373–380. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-006X.61.3.373>
- Holgersson, M. (2013). Patent management in entrepreneurial SMEs: A literature review and an empirical study of innovation appropriation, patent propensity, and motives. *R and D Management*, 43(1), 21–36. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2012.00700.x>
- Hossain, M. (2017). Adoption of Open Innovation by Small Firms to Develop Frugal Innovations for Inclusive Development. In *Researching Open Innovation in SMEs* (pp. 115–135). WORLD SCIENTIFIC. https://doi.org/doi:10.1142/9789813230972_0004
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58–73.
- Hoyle, R. H., & Duvall, J. (2004). *Determining the number of factors in exploratory and confirmatory factor analysis*. <https://www.researchgate.net/publication/245904294>
- Huseynov, S., & Huseynli, A. (2024). *The effectiveness of the WIPO Global Innovation Index as an Innovation Indicator: Analysis of GII data for South Caucasus and Selected Latin American economies*.
- Hutter, K., Hautz, J., Repke, K., & Matzler, K. (2013). Section 2. Management in firms and organizations: Open innovation in small and micro enterprises. *Problems and Perspectives in Management*, 11(1), 12–22.
- Idrissi Fakhreddine, M. O., & Castonguay, Y. (2024). Scholar's policy recommendations for open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 31(7), 2302–2337.

- Jankowska, B., Matysek-Jędrych, A., & Mroczek-Dąbrowska, K. (2017). Efficiency of national innovation systems: Poland and Bulgaria in the context of the Global Innovation Index. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 20(3), 77–94.
- Jarzębowski, S., Bozhenko, V., Didorenko, K., Tkachenko, O., Blyznyukov, A., Melnyk, M., & Cieslik, J. (2024). The Impact of Digitalisation on the Competitiveness of European Countries. *SocioEconomic Challenges (SEC)*, 8(3).
- Jasim, T. A., Khairy, H. A., Fayyad, S., & Al-Romeedy, B. S. (2024). Digital leadership and creative performance in tourism and hotel enterprises: leveraging strategic agility and organizational learning culture. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 54, 872–884.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <http://www.jstor.org/stable/3700093>
- Jonek-Kowalska, I. (2023). Innovation in the economies of Central and Eastern Europe – long-term benchmarking. *Journal of International Studies*, 16(4), 27–38. <https://doi.org/10.14254/2071-8330.2023/16-4/2>
- Julião, J., Ferreira, I., & Gaspar, M. (2022). Why do SMEs Implement Open Innovation? The Case of Portugal. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 13(3), 58–63. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2022.13.3.922>
- Jung, D. (Don), Wu, A., & Chow, C. W. (2008). Towards understanding the direct and indirect effects of CEOs' transformational leadership on firm innovation. *The Leadership Quarterly*, 19(5), 582–594. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.07.007>
- Kaiser, H. F. (1958). *THE VARIMAX CRITERION FOR ANALYTIC ROTATION IN FACTOR ANALYSIS**.
- Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1183–1194.
- Kawabata, M. K., & Camargo Junior, A. S. (2020). Innovation and institutions' quality: a comparative study between countries. *International Journal of Innovation Science*, 12(2), 169–185. <https://doi.org/10.1108/IJIS-10-2019-0100>
- Keupp, M. M., Palmié, M., & Gassmann, O. (2012). The Strategic Management of Innovation: A Systematic Review and Paths for Future Research. *International Journal of Management Reviews*, 14(4), 367–390. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00321.x>
- Killian, E., Thompson, L., Fisher, M., Ostrem, N., Wunderlich, T., Smith, B., & Ashida, S. (2024). BUILDING AND SUSTAINING ORGANIZATIONAL PARTNERSHIPS TO

- SUPPORT DISASTER PREPAREDNESS IN OLDER ADULTS. *Innovation in Aging*, 8(Supplement_1), 492.
- King, R. S. (2015). *Cluster Analysis and Data Mining: An Introduction*. Mercury Learning and Information. <https://books.google.pt/books?id=a4XKDgAAQBAJ>
- Koenig, G. (2013). Business ecosystems revisited. *Understanding Business Ecosystems: How Firm Succeed in the New World of Convergence*, Brussels, De Boeck, 69–83.
- Lampikoski, K., & Emden, J. B. (1999). Managing innovatively: Exploit creative resources. *WSOY, Porvoo*.
- Lanjouw, J. O., & Schankerman, M. (2004). Protecting intellectual property rights: are small firms handicapped? *The Journal of Law and Economics*, 47(1), 45–74.
- Latorre-Beltrán, A. (2005). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131–150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>
- Lee, I., & Yang, J. (2009). *Common clustering algorithms*.
- Leiponen, A., & Byma, J. (2009). If you cannot block, you better run: Small firms, cooperative innovation, and appropriation strategies. *Research Policy*, 38(9), 1478–1488. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.06.003>
- 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>
- Leogrande, A., Laureti, L., & Costantiello, A. (2023). The Innovation Index in Europe. *International Journal of Entrepreneurship*, 27(2), 1–45.
- Level, D. C. (2023). *Global Quarterly Market Report*.
- Lin, Z., Gu, H., Gillani, K. Z., & Fahlevi, M. (2024). Impact of Green Work–Life Balance and Green Human Resource Management Practices on Corporate Sustainability Performance and Employee Retention: Mediation of Green Innovation and Organisational Culture. *Sustainability (Switzerland)*, 16(15). <https://doi.org/10.3390/su16156621>
- List, F. (1856). *National System of Political Economy*. JB Lippincott & Co.
- Livieratos, A. D., Vanhaverbeke, W., Tsekouras, G., & Angelakis, A. (2024). Unveiling the Black Box of Open Innovation in SMEs: Evidence-based Key Success Factors and Challenges. *Journal of the Knowledge Economy*, 1–24.
- Lorenzo-Seva, U., Timmerman, M. E., & Kiers, H. A. L. (2011). The hull method for selecting the number of common factors. *Multivariate Behavioral Research*, 46(2), 340–364. <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.564527>

- Louis, C., Keith, M., & Lawrence, M. (2000). *Research methods in education 5th edition*. New York.
- Love, J. H., & Roper, S. (2015). SME innovation, exporting and growth: A review of existing evidence. *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 33(1), 28–48. <https://doi.org/10.1177/0266242614550190>
- Madeira, A. C., Marques, A. T., Gomes, C., Costa, C., Dias, J. M., Costa, J., Pereira, M. F., de Lurdes Lopes, M., Vieira, M., & Rego, P. (2024). 82| How a Portuguese School of Engineering Contributes to Sustainable Development–The FEUP Case. *Proceeding of 2024 Higher Education Summit Co-Creating Change for Sustainability*, 62.
- Mahroum, S., & Al-Saleh, Y. (2013). Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy. *Technovation*, 33(10–11), 320–332. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.03.013>
- MARCUS, J. S., & ROSSI, M. A. (2024). *Strengthening EU digital competitiveness: stoking the engine*. European University Institute.
- Maria, P., & Maria, X. (2024). *Innovation in European SMEs: Exploring the Influence of Investments , Funding , Knowledge , and Intellectual Assets*. 13(2).
- Marshall, A. (1898). Distribution and exchange. *The Economic Journal*, 8(29), 37–59.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage publications.
- Martins, J. N., Bravo, J. M., & Martins, J. M. (2024). Mapping the Scientific Landscape of Knowledge Management in IT SMEs: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 2024. <https://doi.org/10.1142/S0219877024300064>
- Marullo, C., Shapira, P., & Di Minin, A. (2024). Enhancing SME innovation across European regions: Success factors in EU-funded open innovation networks. *Technological Forecasting and Social Change*, 201(January), 123207. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123207>
- Masárová, J., & Ivanová, E. (2023). the Relationship Assessment Between Human Resources and Innovation Performance in Eu Countries. *Economics and Sociology*, 16(4), 191–206. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2023/16-4/9>
- Mata, M. N., Moleiro Martins, J., & Inácio, P. L. (2024). Collaborative innovation, strategic agility, & absorptive capacity adoption in SMEs: the moderating effects of customer knowledge management capability. *Journal of Knowledge Management*, 28(4), 1116–1140.
- Mazzucato, M. (2013). Financing innovation: creative destruction vs. destructive creation. *Industrial and Corporate Change*, 22(4), 851–867. <https://doi.org/10.1093/icc/dtt025>
- Mecalbi. (2016). *Código de Conduta*.
- Mecalbi - Engineering Solutions. (2019). *Manual MECALBI*.

- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from " Case Study Research in Education."* ERIC.
- Moore, J. F. (1996). The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. *HarperBusiness New York*.
- Nasir, M. H., & Zhang, S. (2024). Evaluating innovative factors of the global innovation index: A panel data approach. *Innovation and Green Development*, 3(1), 100096. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2023.100096>
- Ning, L., Abbasi, K. R., Hussain, K., Alvarado, R., & Ramzan, M. (2023). Analyzing the role of green innovation and public-private partnerships in achieving sustainable development goals: a novel policy framework. *Environmental Science and Pollution Research*, 2020. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-26414-6>
- O'Sullivan, M. (2006). 240 Finance and Innovation. In J. Fagerberg & D. C. Mowery (Eds.), *The Oxford Handbook of Innovation* (p. 0). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0009>
- OECD (2012), O. E. S. (2012). OECD Economic Surveys: Portugal 2012. In *OECD Publishing* (Issue July). http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-prt-2012-en
- Oreiro, J. L., Guarini, G., Grazini, C., & Di Tommaso, M. (2024). *Policy Coordination for Ecological Structural Change: A Macroeconomic Modelling*.
- Oskarsson, L. L. & D. (2023). *How to be Organizational Agile under Digital Disruptions Exploring the perspective of Subsidiary Management in an IT Multinational Enterprise Title: How to be Organizational Agile under Digital Disruptions: Exploring the perspective of Subsidiary Manageme. June*.
- Oturakci, M. (2023). Comprehensive analysis of the global innovation index: statistical and strategic approach. *Technology Analysis and Strategic Management*, 35(6), 676–688. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1980209>
- Palazzeschi, L., Bucci, O., & Di Fabio, A. (2018). Re-thinking innovation in organizations in the industry 4.0 scenario: New challenges in a primary prevention perspective. *Frontiers in Psychology*, 9(JAN), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00030>
- Pallant, J. (2011). *SPSS Survival Manual 4th edition*. www.allenandunwin.com/spss
- Piteli, E. E. N., & Pitelis, C. (2023). Platform oligopolies, anti-trust policy and sustainable development. *Handbook of Industrial Development*, 357–381.
- Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches*.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*, 146(May 2018), 573–587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>
- Riding, A., Orser, B. J., Spence, M., & Belanger, B. (2012). Financing new venture

- exporters. *Small Business Economics*, 38(2), 147–163.
<https://doi.org/10.1007/s11187-009-9259-6>
- Robertson, J., Caruana, A., & Ferreira, C. (2023). Innovation performance: The effect of knowledge-based dynamic capabilities in cross-country innovation ecosystems. *International Business Review*, 32(2). <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101866>
- Rocha, R. G., Paço, A. do, Alves, H., & Gaspar, P. D. (2023). The Portuguese Circular Entrepreneurial Ecosystem: Experts Advice on How to Overcome the Challenges. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/su15054642>
- Rodrigues, M., & Franco, M. (2023). Green Innovation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): A Qualitative Approach. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054510>
- RODRIGUES, M., FRANCO, M., & SILVA, R. U. I. (2022). DIGITALISATION AND INNOVATION IN SMES: INFLUENCES ON THE ADVANTAGES OF DIGITAL ENTREPRENEURSHIP. *International Journal of Innovation Management*, 26(08), 2250066. <https://doi.org/10.1142/S1363919622500669>
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*.
- Romero-Sánchez, A., Perdomo-Charry, G., & Burbano-Vallejo, E. L. (2024). Exploring the entrepreneurial landscape of university-industry collaboration on public university spin-off creation: A systematic literature review. *Heliyon*, 10(19), e27258. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27258>
- Romesburg, C. (2004). *Cluster analysis for researchers*. Lulu. com.
- Rumanti, A. A., Rizana, A. F., & Achmad, F. (2023). Exploring the role of organizational creativity and open innovation in enhancing SMEs performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100045. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100045>
- Sagwa, E. V., Mreji, P., & Isaac, A. O. (2024). Technology Transfer Assistance to Enhance Knowledge Exchange and Technology Transfer between Small and Medium Enterprises and Higher Education Institutions in Nairobi Innovation Ecosystem in Kenya. *European Journal of Business and Management*, 16(1), 70–88. <https://doi.org/10.7176/ejbm/16-1-07>
- Samara, E., Kilintzis, P., Komninos, N., Anastasiou, A., & Martinidis, G. (2024). Assessment of Smart Technologies in Regional Innovation Systems: A Novel Methodological Approach to the Regionalisation of National Indicators. *Systems*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/systems12010012>
- Sati, Z. E. (2024). Comparison of the criteria affecting the digital innovation performance of the European Union (EU) member and candidate countries with the entropy weight-

- TOPSIS method and investigation of its importance for SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 200(December 2023), 123094. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123094>
- Schiuma, G., Santarsiero, F., Carlucci, D., & Jarrar, Y. (2024). Transformative leadership competencies for organizational digital transformation. *Business Horizons*, 67(4), 425–437. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.04.004>
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy* (London. George Allen.
- Seixo, J. M. (2007). *Gestão do Desempenho. 4ª Edição. Lisboa-Porto: LIDEL–Edições Técnicas.*
- Şen, T. (2008). *Total Quality Management in E-Commerce* (p. 132).
- Şerban, O. (2022). The Multilevel Knowledge Economy Pyramid Model as a Flexible Solution to Address the Impact of Adverse Events in the Economy. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19). <https://doi.org/10.3390/su141912332>
- Sharma, G. D., Kraus, S., Srivastava, M., Chopra, R., & Kallmuenzer, A. (2022). The changing role of innovation for crisis management in times of COVID-19: An integrative literature review. *Journal of Innovation and Knowledge*, 7(4), 100281. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100281>
- Shcherbakov, V., & Silkina, G. (2021). Supply chain management open innovation: Virtual integration in the network logistics system. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 1–21. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010054>
- Shevchenko, V., & Parubets, S. (2024). GLOBAL ECONOMIC INSTABILITY AND INNOVATION POLICY. *Publishing House “Baltija Publishing.”*
- Skarzynski, P., & Gibson, R. (2008). *Innovation to the core: A blueprint for transforming the way your company innovates.* Harvard Business Press.
- Śledzik, K. (2013). Schumpeter’s View on Innovation and Entrepreneurship. *SSRN Electronic Journal, April 2013*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2257783>
- Sobral, S., de Wit, F., Carrilho, R., Cabete, D., Barbosa, A., & Vala, F. (2024). Navigating complexity: looking at the potential contribution of a boundary organisation in Portugal to evidence-informed policy. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03064-8>
- Spânu, A. M. (2024). *Leadership and Organizational Culture in the Pharmaceutical Industry: Trends Leadership and Organizational Culture in the Pharmaceutical Industry: Trends and Contributions. December.* <https://doi.org/10.35219/eai15840409441>
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537–562. <https://doi.org/10.1007/s11187-012-9453-9>

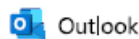
- Stake, R. (1995). *Case study research*. Springer.
- Stake, R. (1999). Investigación con estudios de caso. In *Investigacion con estudios de casos*. <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281021548015.pdf>
- Strielkowski, W., Kalyugina, S., Fursov, V., & Mukhoryanova, O. (2023). Improving the System of Indicators for Assessing the Effectiveness of Modern Regional Innovation Systems. *Economies*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/economies11090228>
- Surveys, O. E. (2021). *OECD Economic Surveys: Portugal 2021* (Vol. 2010).
- Tashakkori, A. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Sage.
- Terzić, L. (2023). Innovation and Transition Performance as Drivers of Economic Growth and Prosperity: The Case of the EU. *Икономическа Мисъл*, 6, 621–641.
- Tirmizi, S. M. A., Malik, Q. A., & Hussain, S. S. (2020). Invention and open innovation processes, and linkages: A conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040159>
- Tran, H. V. T., Shioji, H., Le, H. L. T., & Hayashi, T. (2024). *Knowledge Transformation and Innovation in Global Society*. Springer.
- Trönberg, C. C., & Hemlin, S. (2014). Lending decision making in banks: A critical incident study of loan officers. *European Management Journal*, 32(2), 362–372. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.03.003>
- Ughetto, E. (2008). Does internal finance matter for R&D? New evidence from a panel of Italian firms. *Cambridge Journal of Economics*, 32(6), 907–925. <https://doi.org/10.1093/cje/ben015>
- Vaccaro, I. G., Jansen, J. J. P., van den Bosch, F. A. J., & Volberda, H. W. (2012). Management innovation and leadership: The moderating role of organizational size. *Journal of Management Studies*, 49(1), 28–51. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2010.00976.x>
- Vahter, P., Love, J. H., & Roper, S. (2014). Openness and Innovation Performance: Are Small Firms Different? *Industry and Innovation*, 21(7–8), 553–573. <https://doi.org/10.1080/13662716.2015.1012825>
- Valaskova, K., & Nagy, M. (2023). Macro-Economic Development of the Eu Countries in the Context of Performance and Competitiveness of Smes. *Business, Management and Economics Engineering*, 21(1), 124–139. <https://doi.org/10.3846/bmee.2023.18958>
- Valeeva, Y., Kalinina, M., Sargu, L., Kulachinskaya, A., & Ilyashenko, S. (2022). Energy Sector Enterprises in Digitalization Program: Its Implication for Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2).

- <https://doi.org/10.3390/joitmc8020081>
- Vanhaverbeke, W., Frattini, F., Roijackers, N., & Usman, M. (2018). *Researching open innovation in SMEs*. World Scientific.
- Veiga, P. M. L. M., Herrera-Ballesteros, J., & de las Heras-Rosas, C. (2024). Cooperation and competition, determinants of openness in product innovation and human resource management. Comparative study between Spain-Portugal. *Technology in Society*, 78, 102667.
- Veiga, P. M., Marnoto, S., Guerra-Mota, M., & Rexhepi, G. (2024). Building new business models in MSMEs: digital capabilities, global value chains integration and the moderating role of entrepreneurial failure. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31(3), 492–514. <https://doi.org/10.1108/JSBED-10-2023-0501>
- Vlasova, V., & Saprykina, A. (2023). Innovation-driven economic growth under global turbulence: how countries strengthen innovation systems to deal with threats. *Economics of Innovation and New Technology*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/10438599.2023.2276318>
- Wall, B. (2024). The Productivity Slowdown and Coming Upturn: Waves in 5-D Value. Available at SSRN 5022909.
- Wang, F., Wong, W.-K., Wang, Z., Albasher, G., Alsultan, N., & Fatemah, A. (2023). Emerging pathways to sustainable economic development: An interdisciplinary exploration of resource efficiency, technological innovation, and ecosystem resilience in resource-rich regions. *Resources Policy*, 85, 103747.
- Wang, H., Li, X., Lei, J., & Ren, F. (2021, May 28). Quantitative analysis model of recorded data for terrorist attacks. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3469213.3471313>
- Yazan, B. (2015). Three approaches to case study methods in education: Yin, Merriam, and Stake. *The Qualitative Report*, 2(20), 134–152. <https://doi.org/https://doi.org/10.46743/2160-3715/2015.2102>
- Yin, R. K. (1981). The case study crisis: Some answers. *Administrative Science Quarterly*, 26(1), 58–65.
- Yin, R. K. (1994). Discovering the future of the case study. Method in evaluation research. *Evaluation Practice*, 15(3), 283–290.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). sage.
- Yukl, G. (2006). *Leadership in Organizations*, 9/e. Pearson Education India.
- Zavarská, Zuzana; Bykova, Alexandra; Grieveson, Richard; Guadagno, F. (2024). *Toward innovation-driven growth: Innovation systems and Toward Innovation-driven Growth: Innovation Systems and Policies in EU Member States of Central Eastern Europe* (Issue 476).

- Zhang, X. mei, Song, Z. lin, & Zhong, Z. (2016). Does “small bank advantage” really exist? Evidence from China. *International Review of Economics and Finance*, 42, 368–384. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2015.10.009>
- Zimmerman, S. (2024). USING THE PLATFORM OF A NATIONAL CENTER TO INTEGRATE RESEARCH, PRACTICE, AND POLICY: CEAL@UNC. In *Innovation in Aging* (Vol. 8, Issue Suppl 1, p. 315). <https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.1028>
- Zykiene, I., Duobiene, J., Bruneckiene, J., Petrike, I., & Gudonaviciene, R. (2024). READY FOR TAKE OFF? ENGAGING GENERATION Z IN STUDY PROCESS. *EDULEARN24 Proceedings*, 3103–3110.

Apêndices

E-mail de aceitação do 1º artigo para conferências Helix24



H127- Knowledge Creation and Innovation: the Key Drivers of Economic Growth According to the Global Innovation Index

De Helix <helix.estg@ipleiria.pt>
Data qui, 06/06/2024 08:29
Para Norberto Semião <norberto.semiao@ipc-campus.pt>

Dear Norberto Semião,

We are delighted to inform you that your submitted abstract for the **Regional Helix International Conference** has been accepted with minor revisions.

Abstract ID: H127

Abstract title: Knowledge Creation and Innovation: the Key Drivers of Economic Growth According to the Global Innovation Index

Accepted format: Oral

Please consider the reviewers' comments presented below:

Reviewer 1:

The main scientific contributions of this study are to analyze the influence and relationship between different dimensions of the Global Innovation Index (GII) on countries' innovation performance, interpret how specific factors contribute to nations' innovative performance, and fill a significant gap in the literature by exploring the interactions and effects of these variables on countries' innovation performance.

Reviewer 2:

The paper analyzes the influence of innovation considering knowledge, technology, and creativity on the global innovation index of countries, namely how these factors contribute to nations' innovative performance.

Reviewer 3:

This study's main objective is to examine how three GII input sub-index dimensions and the output sub-index ecosystem dimensions interact to affect each country's global innovation index. As a methodology, this study conducts a quantitative data analysis from the GII 2023 Report. Preliminary outcomes are in line with the goals of the conference. From my perspective, the abstract proposal should be accepted for an oral presentation. The abstract should be at least two pages long (from 2 to 4 pages) and thereafter expanded to include the conference proceedings.

Best Regards,
On behalf of the Organizing Committee,
Marcelo Gaspar

E-mail de aceitação do 2º artigo para conferências Helix24



Acceptance notification abstract H128- A Holistic Approach to Innovation and Impact: Leveraging Knowledge and Strategy for Organizational Performance Through the Innovative COTEC Status

De Helix <helix.estg@ipleiria.pt>
Data qui, 06/06/2024 08:37
Para Norberto Semião <norberto.semiao@ipcbcampus.pt>

Dear Norberto Semião,

We are delighted to inform you that your submitted abstract for the **Regional Helix International Conference** has been accepted with minor revisions.

Abstract ID: H128

Abstract title: A Holistic Approach to Innovation and Impact: Leveraging Knowledge and Strategy for Organizational Performance Through the Innovative COTEC Status

Accepted format: Oral

Please consider the reviewers' comments presented below:

Reviewer 1:

The abstract presented is in line with the topics of the conference,
The document should be written according to the conference template (2 to 4 pages, with bibliographical references, ...).

Reviewer 2:

The works reveals a high scientific interest and his perfectly aligned with the scope of the conference, but an extended abstract is required, revealing some of the results and some conclusions, besides the list of the references considered.

Reviewer 3:


This study focuses on using the five characteristics of the Knowledge Efficiency Index in the Innovation Process (IECPI) to evaluate the impact of Portuguese enterprises with INNOVATIVE COTEC status on the degree of innovation, Preliminary outcomes are in line with the goals of the conference, From my perspective, the abstract proposal should be accepted for an oral presentation. The abstract should be at least two pages long (from 2 to 4 pages) and thereafter expanded to include the conference proceedings.

Best Regards,
On behalf of the Organizing Committee,
Marcelo Gaspar

O título do artigo depois de efetuada a revisão solicitada foi alterado para:

“The Relationship Between Open Innovation and Public Financing in SMEs: Portugal’s Impact on Innovative Capacity and Collaboration in Innovation Ecosystems.”

E-mail de aceitação do 3º artigo para XXXIV Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, UBI - Covilhã, 2025

 Outlook

Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica 2025 | Comunicação de aceitação | Paper ACCEPTED

De Microsoft CMT <email@msr-cmt.org>
Data ter, 10/12/2024 14:59
Para Norberto Semião <norberto.semiao@ipc-campus.pt>
Cc jornadas.legc@ubi.pt <jornadas.legc@ubi.pt>

Caro(a) autor(a) Norberto Semião

Enviou-nos recentemente o paper ENHANCING INNOVATION IN SMES: THE IMPACT OF ENTREPRENEURIAL LEADERSHIP AND ORGANIZATIONAL CULTURE AT MECALBI., para participar nas Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, a realizar dos dias 29 de janeiro a 1 de fevereiro de 2025, nas Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica.

Cada artigo foi revisto anonimamente pelo Comité Científico e diferentes aspectos foram avaliados e pontuados.
Considerando estes critérios, e como resultado do processo de avaliação, notificamos que o seu trabalho foi ACEITE para apresentação nas Jornadas.

Por favor registe-se em <https://ubi.up.events/activities/view/XXXIV-Jornadas-LusoEspanholas-de-Gestao-Cientifica>.

Esperamos recebê-lo(a) em breve na Universidade da Beira Interior.
Muito obrigado pelo seu interesse em participar nas Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica.

Com os melhores cumprimentos

A Comissão Científica

Excerto do programa da conferência Helix24 – 14-11-2024

Regional Helix'24

Conferência Internacional de Inovação
Sustentável, Empreendedorismo, Tecnologia
e Design

PROGRAMA

DIA 1 | 14.11.2024

Escola Superior de Tecnologia e Gestão | Campus 2 | Morro do Lena – Alto do Vieiro 2411-901 Leiria

9h00 – Check-in [Ed. B | Piso -1 | Hall]

9h45 – Sessão de Abertura [Ed. B | Auditório 2]

Presidente do Instituto Politécnico de Leiria - **Doutor Carlos Rabadão**

Diretor da Escola Superior de Tecnologia e Gestão - **Doutor Carlos Capela**

Comissão Organizadora - **Doutor Marcelo Gaspar**

Comissão Executiva - **Doutor Luis Farinha**

•
•
•

15h45 – Sessão Paralela 1M [Ed. B | Sala Formação 1] – Moderador: João Ferreira

THE ROLE OF ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS IN THE DEVELOP. OF TERRITORIES: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW
Marisa Leal, Carmem Leal, Rui Silva

EDUCATION AND SUPPORT SYSTEM, TPB AND MINDSET: THE CONTEXT FOR ENTREPRENEURIAL INTENTIONS
Maria F. Correia, Carla Marques, Rui Silva

KNOWLEDGE CREATION AND INNOVATION: THE KEY DRIVERS OF ECONOMIC GROWTH ACCORDING TO THE GLOBAL INNOVATION INDEX

Norberto Semião, Luis Farinha, Sara Nunes

INSTITUTIONALIZATION OF THE ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION PROGRAM AT THE FEDERAL TECHNOLOGICAL UNIVERSITY OF PARANÁ, BRAZIL
C.S. Siqueira, M. Jacometti

Excerto do programa da conferência Helix24 – 15-11-2024

Regional Helix'24

Conferência Internacional de Inovação
Sustentável, Empreendedorismo, Tecnologia
e Design

PROGRAMA

DIA 2 | 15.11.2024

Escola Superior de Tecnologia e Gestão | Campus 2 | Morro do Lena – Alto do Vieiro 2411-901 Leiria

9h00 – Check-in [Ed. B | Piso -1 | Hall]

9h15 – Sessão Paralela 2E [Ed. B | Auditório 2] - Moderador: Helder Santos

A REVIEW ON ROBOT-ASSISTED ADDITIVE MANUFACTURING SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

M. Cavalcanti, H. Costelha, C. Neves

MODEL PROPOSAL FOR SEPARATION OF PLASTICS BY DISSOLUTION/PRECIPITATION PROCESS

Lizete Heleno, Joel Vasco, Nelson Oliveira, Marcelo Gaspar, Ana Silveira

THE INTEGRATION OF DIGITAL TRANSFORMATION IN ASSET MANAGEMENT IN PORTUGUESE COMPANIES

A. Guimarães, S. Messias, H. Raposo, D. Gaspar

INDUSTRY 4.0 & SUSTAINABILITY: A CASE STUDY OF OPC UA IN INJECTION MOULDING MACHINE

A. Kaduk, L. Ferreira, C. Neves

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF DIGITAL MATURITY ASSESSMENT MODELS FOR INDUSTRY 4.0

G.G.M.P. Silva, A. Guimarães, M. Oliveira, F.A. Ferreira, M.T. Pereira

9h15 – Sessão Paralela 3E [Ed. B | Sala Formação 1] - Moderador: Leopoldina Alves

DEVELOPMENT OF WASTE-DERIVED ELECTRODES FOR WASTEWATER TREATMENT: A PRELIMINARY STUDY

A.S. Fajardo, J.A. Bento, T.G. Florido, C.M. Malça

'ECOLOGICAL FOOTPRINT' OF A HEAVY-DUTY VEHICLE CONSUMING BIOFUELS

Carlos Jacinto, Bruno Rodrigues, João Braçquez, João Fonseca Pereira, Luis Serrano

OPTIMIZATION OF THE THERMAL EFFICIENCY OF A DOMESTIC PELLET BOILER

Daniel Gouveia, Tânia Ferreira, Carlos Pereira

ADAPTING TO ELECTRIC MOBILITY: CHALLENGES IN VEHICLE SERVICING, MAINTENANCE, AND REPAIR

Jonje Julião, Jonathan Borja, Marcelo Gaspar, Luis Serrano

POTENTIAL REDUCTION OF CO₂ EMISSIONS WITH THE IMPLEMENTATION OF VECTO SYSTEM IN VEHICLES IN PORTUGAL

Duarte Vieira, Diogo Ferreira, Luis Serrano, Paulo Carvalho

9h15 – Sessão Paralela 2M [Ed. B | Sala Formação 2] - Moderador: João Ferreira

A HOLISTIC APPROACH TO INNOVATION AND IMPACT: LEVERAGING KNOWLEDGE AND STRATEGY FOR ORGANIZATIONAL PERFORMANCE THROUGH THE INNOVATIVE COTEC STATUS.

Norberto Semão, Sara Nunes, Luis Farinha

ENHANCING EFFICIENCY IN AGGREGATE MATERIAL PROCESSING THROUGH INDUSTRIAL PRODUCTION PROCESS DASHBOARDS

Luis Santos, Mário Correia, Marcelo Gaspar, Pedro Marques, João Malça

THE USE OF BPM TO MANAGE AN ORGANIZATION'S KNOWLEDGE

Tobias Machado, Luis Farinha, Domingos Santos

ECODESIGN FOR HEALTHY READY-MEALS: MINIMIZING ENVIRONMENTAL IMPACT THROUGH SUSTAINABLE PACKAGING

Cristiano Palva, Karla Gallardo, Nelson Oliveira, Joel Vasco, Lizete Heleno, Luis Serrano, Marcelo Gaspar

Nota: O artigo no programa está com o 1º título da submissão para aprovação, como referido foi alterado aquando da revisão.

Parallel Session IV (Day 31, 9:00 - 10:30)

XXXIV Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, Covilhã, 2025

Room 10	09:00 - 09:20	158	Modelos predictivos de inovação empresarial: instituições, transformação digital e nível de desenvolvimento	Herrera-Ballesteros, Juan; Mota Veiga, Pedro ; de las Heras-Rosas, Carlos	Innovation and Entrepreneurship I
	09:20 - 09:40	163	El contexto y la estrategia de innovación ¿makecooperate-buy? Algunos ejemplos de empresas de Unión Europea	Gamez Alcalde, Cesar	
	09:40 - 10:00	187	Enhancing innovation in SMEs: the impact of entrepreneurial leadership and organizational culture at Mecalbi.	Semião, Norberto	
	10:00 - 10:20	144	The influence of the environment on tea: an analysis in the light of institutional theory	Santos, Kadidja; Antunes, Juliana; Veiga, Pedro ; Rodrigues, Ricardo	