



ISLA Santarém - Instituto Politécnico

Mestrado em Gestão de Empresas

Dissertação

- As Interconexões Dinâmicas -

A Internacionalização e a Inovação na ótica da Triple Hélix

Miguel Cantarrilha Pereira

Santarém
Ano 2025



ISLA Santarém - Instituto Politécnico

Mestrado em Gestão de Empresas

Dissertação

- As Interconexões Dinâmicas -

A Internacionalização e a Inovação na ótica da Triple Hélix

Miguel Cantarrilha Pereira

Dissertação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Gestão de Empresas sob a orientação do Doutor Rui Centeno Martins.

Santarém
Ano 2025

AGRADECIMENTOS

"A gratidão é a memória do coração."

— Jean-Baptiste Massieu —

A entrega desta dissertação representa mais do que a conclusão de um percurso académico. É a celebração de um caminho feito de persistência, dúvidas e afeto. Nada do que aqui está teria sido possível sem a presença, visível ou silenciosa de pessoas e lugares que deixaram um marco em mim. Primeiramente, ao Dr. Rui Centeno Martins, o meu orientador, expresso a mais profunda gratidão. Incansável, atento, generoso e sempre presente, ser humano e profissional inigualável. A sua orientação rigorosa, mas humana, permitiu que este trabalho ganhasse clareza, profundidade e sentido. Obrigado por acreditar, desde o início.

Ao ISLA Santarém - Instituto Politécnico, pelo conhecimento transmitido, pela oportunidade de crescer. Agradeço, com especial estima, aos professores, pelo empenho e sabedoria partilhada, e a toda a comunidade académica, pelo companheirismo constante que me acompanhou ao longo deste percurso.

Às minhas pessoas luz, por estarem com verdade e leveza. Aos meus pais, que são e serão sempre a minha base. Obrigado por me sustentarem com amor incondicional, por nunca duvidarem de mim. Nos vossos gestos silenciosos e no vosso apoio constante encontrei a força para continuar. Aos meus afilhados, Francisco e Gabriela, este caminho também é vosso.

À minha Cave A, lugar onde esta dissertação começou a ser escrita, e que será sempre lembrada com amor. Mais do que paredes, foi um espaço de criação, reflexão e significado — o meu primeiro refúgio intelectual e emocional.

A ti, **Mike**, que foste presença constante. O teu apoio foi discreto, mas inteiro. Foste o abraço que chegava na hora certa, o olhar cúmplice que sussurrava “continua”, mesmo quando tudo parecia parar. Foste abrigo, paz, força. E serás, sempre, uma das formas mais bonitas de agradecer.

A ti, **Sara**, por tudo o que foste, és e serás, guardo-te na memória com imensa gratidão e um carinho sem medida. Por seres TU! Por me fazeres ser EU!

A todos os que caminharam comigo, com palavras, com gestos ou com silêncio — deixo o meu mais sincero obrigado. As páginas que se seguem carregam muito mais do que uma investigação: carrega memória, sentimento e gratidão.

“ (...) fecha os olhos por breves instantes, enche o peito de ar e diz para ti: Eu consigo!

E acredita, tu vais conseguir! ”

- Teresa Filipe -

RESUMO

Num cenário global marcado pela crescente competitividade e transformação tecnológica, a internacionalização das empresas exige estratégias sustentadas na inovação e na colaboração interinstitucional. Neste contexto, o modelo da Triple Hélix, que articula Universidade, Indústria e Governo, oferece um enquadramento teórico relevante para analisar as condições que impulsionam a capacidade de internacionalização empresarial. O problema a investigar passa por aferir como é que as interações complexas e dinâmicas entre as universidades, as empresas e o governo, e como essas interações influenciam a inovação, o desenvolvimento económico e social. Para tal, coloca-se a seguinte questão de investigação: **“Como é que as interações colaborativas podem contribuir e impulsionar a internacionalização das empresas?”** Para tal, recorreu-se a uma metodologia qualitativa, através da realização de entrevistas semiestruturadas, como instrumento de recolha de dados. A recolha de dados decorreu por via de uma amostragem probabilística por conveniência. Deste modo, conclui-se que o modelo da TH não deve ser encarado apenas como um modelo teórico, mas sim como um ecossistema operativo de cocriação de valor, onde a universidade aporta investigação e talento, a empresa transforma conhecimento em inovação aplicável e o governo regula, incentiva e orienta. Relacionando a revisão da literatura com a parte prática deste estudo que os principais resultados dão resposta à pergunta de partida.

Palavras-chave: Governo; Indústria; Inovação; Internacionalização; Triple Hélix; Universidade.

ABSTRACT

*In a global scenario marked by increasing competitiveness and technological transformation, the internationalization of companies requires strategies grounded in innovation and inter-institutional collaboration. In this context, the Triple Helix model, which articulates the interaction between University, Industry, and Government, provides a relevant theoretical framework for studying the conditions that drive the capacity for business internationalization. The research problem lies in assessing how the complex and dynamic interactions among universities, companies, and government influence innovation, as well as economic and social development. To this end, the following research question is posed: **“How can collaborative interactions contribute to and foster the internationalization of companies?”** A qualitative methodology was adopted, using semi-structured interviews as the data collection instrument. Data collection was carried out through a convenience probabilistic sampling method. Thus, it is concluded that the Triple Helix model should not be regarded merely as a theoretical model, but rather as an operational ecosystem for co-creating value, where the university contributes research and talent, the company transforms knowledge into applicable innovation, and the government regulates, encourages, and guides. By relating the literature review to the practical component of this study, the main findings provide a clear answer to the initial research question.*

Keywords: Government; Industry; Innovation; Internationalization; Triple Helix; University.

ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	REVISÃO DE LITERATURA	5
1.	A TH: UM MODELO EVOLUTIVO	5
1.1.	<i>Conceito original e as suas limitações</i>	<i>5</i>
2.	INTERAÇÕES ENTRE OS TRÊS EIXOS DA TRIPLE HÉLIX.....	7
2.1.	<i>Universidade</i>	<i>7</i>
2.2.	<i>Indústria</i>	<i>8</i>
2.3.	<i>Governo</i>	<i>9</i>
2.4.	<i>Conceito de Quadrupla e Quintupla Hélix.....</i>	<i>11</i>
2.5.	<i>N-Triple Hélix Loet.....</i>	<i>13</i>
2.6.	<i>Regional Hélix.....</i>	<i>14</i>
3.	INTERNACIONALIZAÇÃO DA TH.....	15
3.1.	<i>Trilateral networks e Internacionalização</i>	<i>16</i>
3.2.	<i>Clusters</i>	<i>16</i>
3.3.	<i>Digital Innovation Hub (DIH)</i>	<i>17</i>
3.4.	<i>Colab.....</i>	<i>18</i>
3.5.	<i>Centros Tecnológicos.....</i>	<i>18</i>
3.6.	<i>Projetos Colaborativos da Internacionalização.....</i>	<i>19</i>
3.7.	<i>Análises de rede e Clusters</i>	<i>19</i>
4.	INOVAÇÃO DA TH.....	21
5.	DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INTERNACIONALIZAÇÃO E INOVAÇÃO	22
5.1.	<i>Desafios na Internacionalização</i>	<i>23</i>
5.2.	<i>Oportunidades de Inovação.....</i>	<i>24</i>
6.	PERSPETIVAS FUTURAS	25
6.1.	<i>Tendências em Internacionalização.....</i>	<i>26</i>
6.2.	<i>Inovação Sustentável.....</i>	<i>27</i>
III.	METODOLOGIA	28
	<i>PERGUNTA DE PARTIDA.....</i>	<i>28</i>
	<i>TÉCNICA DE RECOLHA DE DADOS, PARTICIPANTES E PROCEDIMENTO</i>	<i>29</i>
IV.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	32
4.1	<i>INDÚSTRIA.....</i>	<i>33</i>
4.2	<i>ENTIDADES QUE IMPULSIONAM PROJETOS COLABORATIVOS</i>	<i>34</i>
4.3	<i>UNIVERSIDADE</i>	<i>34</i>
4.4	<i>GOVERNO.....</i>	<i>35</i>
4.5.	<i>INNOVATION TREE.....</i>	<i>35</i>
4.6	<i>PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA.....</i>	<i>37</i>
4.7	<i>AS INTERCONEXÕES DINÂMICAS.....</i>	<i>38</i>
V.	CONCLUSÕES	44
	<i>LIMITAÇÕES E PERSPETIVAS FUTURAS.....</i>	<i>45</i>
	<i>CONSIDERAÇÃO FINAL</i>	<i>46</i>
	REFERÊNCIAS	47
	ANEXOS.....	57
	<i>GUIÃO DE ENTREVISTA</i>	<i>58</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 MODELO DA TRIPLE HÉLIX	10
FIGURA 2 MODELO DA QUADRUPLA HÉLIX.....	12
FIGURA 3 MODELO DA QUINTUPLA HÉLIX	13
FIGURA 4 ANÁLISE DE REDE E PALAVRAS-CHAVE.....	20
FIGURA 5 INNOVATION TREE FOR BUSSINESS INTERNATIONALIZATION	36

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 VISÃO GERAL DAS ENTREVISTAS.....	33
--	----

LISTA DE ACRÓNIMOS

I&D	INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO
PRR	PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA
TH	TRIPLE HÉLIX
QH	QUÁDRUPLA HÉLIX
qH	QUINTUPLA HÉLIX

I. INTRODUÇÃO

No estudo de Teixeira (2024), a internacionalização e a inovação são fenômenos interligados que desempenham um papel crucial na evolução das economias contemporâneas, especialmente num mundo onde a competição global e a interconexão cultural moldam os mercados. A literatura aponta que, no contexto da Triple Hélix – referindo-se à sinergia entre universidades, empresas e governos – as dinâmicas de cooperação são fundamentais para o avanço de inovações que respondam a desafios globais (Carayannis *et al.*, 2010). Essa interação não se limita à troca de conhecimento, envolve uma construção colaborativa de competências que potencializa a capacidade de adaptação e crescimento em mercados diversificados (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995).

A internacionalização, por sua vez, não é uma mera extensão de operações para novos países, mas essencialmente um processo estratégico que integra e mobiliza recursos, saberes e experiências locais a nível global (Martins *et al.*, 2021). À medida que as organizações exploram os mercados internacionais, tornam-se essenciais as parcerias que equilibram capacidades locais e porventura globais, garantindo que a inovação não seja apenas uma resposta a procura imediatas, mas também um motor de transformação sustentável (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996).

Dentro desse quadro, o papel das universidades como centros de pesquisa e desenvolvimento torna-se ainda mais crítico, pois as mesmas atuam como catalisadores de inovação, formando o capital humano necessário e produzindo conhecimento aplicável.

A conexão entre a universidade e indústria, pode ser facilitada por políticas governamentais favoráveis, onde se evidencia uma arquitetura colaborativa que alimenta a inovação (Chen *et al.*, 2016). Portanto, a abordagem da Triple Hélix não apenas serve para articular diversos interesses, mas também gera um ecossistema, onde a internacionalização e a inovação se retroalimentam, criando assim um círculo virtuoso que se traduz em vantagens competitivas palpáveis para as nações envolvidas (Leydesdorff *et al.*, 2017).

A compreensão dessas interconexões é vital para pesquisadores, decisores políticos e empresários que procuram navegar nas complexidades do mundo contemporâneo, permitindo traçar um caminho que lhes permite obter estratégias de sucesso face às novas realidades econômicas e sociais (Martins *et al.*, 2021).

A partir da década de 1980, e de uma forma mais generalizada e consensual desde meados da década de 1990, o desenvolvimento regional é entendido como um processo cujas forças motrizes são a inovação, o conhecimento, a capacidade de aprendizagem, o fenómeno de “*clustering*”, a transferência tecnológica, cooperação tecnológica, interação sistémica e desenvolvimento tecnológico impulsionado pela procura, estabelecendo padrões de qualidade, preferindo produtos ecológicos e exigindo produtos personalizados (Carayannis *et al.*, 2010).

Um dos conceitos mais relevantes é o de Sistema Nacional de Inovação, inicialmente conceptualizado por Lundvall, e que é facilmente generalizável ao conceito de Sistema Regional de Inovação (Festi, 2023).

Segundo Ribeiro (2024), um sistema de inovação, nacional, regional ou local, pode ser observado como uma rede de instituições e de agentes dos sectores público, académico e privado, cujas atividades e interações geram, adotam, importam, modificam e difundem novas tecnologias, que contribuem para integrar conhecimento na economia: instituições do Estado interligadas com a inovação e o desenvolvimento tecnológico, a rede de acessibilidades, unidades de investigação e desenvolvimento (I&D), universidades, empresas, associações empresariais, parques de ciência e tecnológicos, o enquadramento normativo das instituições e das relações entre elas.

Existem atualmente, diversos estudos sobre a internacionalização e a inovação na ótica da Triple Hélix (TH), contudo é de destacar que os processos de internacionalização proporcionam uma riqueza de casos empíricos para identificar as circunstâncias que abordam as tensões e aumentam as interações na relação TH, sendo o mesmo conhecido, como sendo um modelo de crescimento, sustentando entre as sinergias decorrentes, entre a universidade, a indústria e o governo (Strand & Leydesdorff, 2013).

Estas três esferas impulsionam a inovação e o desenvolvimento económico, mas também desempenham um papel vital na superação de barreiras e limitações que surgem durante a gestão de projetos colaborativos (Leydesdorff & Lawton, 2022).

A esfera das empresas dentro do modelo TH pode incrementar a internacionalização das empresas através de estratégias e iniciativas usufruindo do suporte e da colaboração da universidade e do governo, participando em projetos I&D, ajudando a formar talentos globais, utilizando transferências de tecnologia, usufruindo de incentivos governamentais atuando em redes globais, que permitam expandir as suas operações internacionais e melhorando assim a competitividade das empresas (Turkina, Van Assche & Doloreux 2021).

Atualmente as universidades desempenham um papel preponderante nos projetos e/ou na implementação de estratégias regionais de inovação para a especialização inteligente, atuando como catalisadores e plataformas de internacionalização (Corsi *et al.*, 2023)

A esfera governamental promove através da colaboração de múltiplos intervenientes, conhecimento e recursos que permite explorar oportunidades nos mercados internacionais (Guerrero & Urbano, 2020).

À medida que surgem novos desafios e oportunidades, o modelo está em constante evolução, podendo ter diversas particularidades como a flexibilidade, aprendizagem contínua, inovação e a sustentabilidade (Leydesdorff *et al.*, 2017).

A teoria da TH pode ser estendida para capturar mais complexidades na interação de funções e comunicações, reconhecendo que mais de três Hélices podem ser necessárias para uma explicação abrangente das economias baseadas no conhecimento (Galvao *et al.*, 2019).

Ter-se-á assim como pergunta de investigação para esta dissertação:

**“COMO É QUE AS INTERAÇÕES COLABORATIVAS PODEM CONTRIBUIR E IMPULSIONAR
A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS?”**

Considerando o problema a investigar, coloca-se como objetivo geral de investigação:

- Compreender e analisar as interações complexas e dinâmicas entre as universidades, as empresas e o governo, e como essas interações influenciam a inovação, o desenvolvimento económico e social.

Para além deste objetivo geral, apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- Esquematizar e descrever as relações existentes entre universidades, empresas e governo em um determinado contexto (regional, nacional e internacional);
- Identificar os mecanismos de interação entre os atores da Triple Hélix;
- Avaliar o impacto das interações entre os atores da Triple Hélix perante o conhecimento e inovação;
- Comparar diferentes modelos e identificar as melhores práticas para promover a inovação e o desenvolvimento;

Considerando os objetivos acima delineados, esta dissertação estrutura-se conforme segue: no presente capítulo procede-se a uma breve introdução do estudo a abordar na presente investigação, realçando a internacionalização e a inovação na ótica da Triple Hélix, bem como a sua evolução de conceito.

De seguida, na revisão de literatura, aborda-se cada uma destas variáveis de forma independente, assim como as relações existentes entre elas. No capítulo seguinte, apresenta-se a metodologia, onde se expõe de que forma se desenvolveu o estudo empírico.

No quarto capítulo adota-se o método qualitativo que aprofunda a questão de investigação recorrendo a entrevistas semiestruturadas. Nos últimos capítulos encontram-se a discussão dos resultados, as conclusões e as futuras linhas de investigação do presente estudo.

II. REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo apresenta uma breve abordagem da literatura existente acerca do tema em estudo, sendo esta a etapa crucial na pesquisa científica, pois é através da revisão que fundamentamos os elementos de pesquisa para o este estudo. No que concerne à temática, pretende-se aferir de que forma a Internacionalização e a Inovação estão em concordância na ótica da Triple Hélix.

1. A TH: UM MODELO EVOLUTIVO

O modelo da TH emergiu da necessidade de compreender como diferentes agentes podem colaborar para criar um ecossistema inovador. Inicialmente, os estudos de Etzkowitz focaram nas relações universidade-indústria, evoluindo posteriormente para incluir o governo como um terceiro pilar essencial (Leydesdorff & Smith, 2022).

A TH é um conceito que descreve a interação entre três atores principais, sendo eles a universidade, a indústria e o governo com o objetivo de promover a inovação, o desenvolvimento económico e a resolução de problemas complexos (Cai, 2022).

Segundo Carayannis *et al.*, (2010), esta evolução reflete a complexidade crescente dos sistemas de inovação, onde a colaboração interinstitucional se torna fundamental para a competitividade económica e tecnológica. Este modelo dinâmico e evolutivo desempenha um papel importante no desenvolvimento económico e social de uma determinada região ou país.

1.1. Conceito original e as suas limitações

O conceito da TH, introduzido por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff, propõem uma nova dinâmica para a inovação, baseada na interação entre três atores-chave: a universidade, a indústria e o governo (Martins *et al.*, 2024).

Na dinâmica económica, a TH apoiou a evolução de sistemas industriais avançados através da infraestrutura de conhecimento (A-I-G), na promoção da inovação contínua (Leydesdorff, 1996), promovendo a internacionalização das empresas, e o progresso dos planos de negócios a nível global (Fernández *et al.* 2022).

A TH induziu uma ativa produção de percepção que provocou uma reestruturação dos alicerces de conhecimento, incluindo ciências tecnológicas e sistemas universitários de I&D, contribuindo para uma reestruturação intelectual das disciplinas académicas e incentivando a uma maior integração (Etzkowitz & Leydesdorff, 1995).

Na dinâmica de governação, a TH utiliza esforços para provocar mudanças nas interfaces entre ciência, tecnologia e indústria, de modo a contribuir para a melhoria continua entre estes setores e implementando políticas que incentivam a partilha de conhecimento e a inovação colaborativa (Etzkowitz & Leydesdorff, 1996).

Existem quatro dimensões para o desenvolvimento do modelo da TH. A primeira dimensão envolve a transformação interna das Hélices, com a formação de alianças estratégicas e a missão de desenvolvimento económico pelas universidades, para produzir novos conhecimentos, inovação e desenvolvimento económico (Al-Omouh *et al.*, 2022).

A segunda dimensão é a influência entre as Hélices, exemplificada pela Lei Bayh-Dole de 1980 nos EUA, que mudou as regras de propriedade intelectual para pesquisas governamentais, ampliando as atividades de transferência de tecnologia nas universidades (Etzkowitz & Zhou 2017).

A terceira dimensão é a criação de redes e estruturas trilaterais, que une empresas, governo e universidade para promover o desenvolvimento de alta tecnologia (Leydesdorff *et al.*, 2012).

A interação entre estes três fatores-chave, promove assim um ambiente propício à geração de conhecimento, à transferência de tecnologia e ao desenvolvimento económico (Cai, 2022).

No que concerne à sua conceção original, segundo Leydesdorff *et al.*, (2017), a TH descreve um sistema linear e estático, onde cada ator tem um papel específico, nomeadamente:

- Universidade: Responsável pela geração de conhecimento básico e aplicado.
- Indústria: Encarregada de transformar o conhecimento em produtos e serviços comerciais.
- Governo: Atua como regulador e fomentador das atividades de inovação.

A interação entre estes atores era vista como um processo linear, onde o conhecimento fluía da universidade para a indústria, impulsionado pelas políticas governamentais (Yoda & Kuwashima, 2020).

2. INTERAÇÕES ENTRE OS TRÊS EIXOS DA TRIPLE HÉLIX

Segundo Figueiredo *et al.*, (2023), as interações entre os três eixos da Triple Hélix — Universidade, Indústria e Governo — configuram um ecossistema dinâmico de inovação e desenvolvimento económico.

A universidade, enquanto berço da pesquisa e da formação de capital humano, desempenha um papel fundamental na geração de novas ideias e tecnologias. Através de parcerias com a indústria, as instituições académicas não apenas testam as suas teorias em contextos práticos, mas também beneficiam do *feedback* do mercado sobre as necessidades atuais e futuras. Por outro lado, a indústria beneficia enormemente da pesquisa académica, cuja aplicação prática é essencial para a competitividade. Compreender e integrar a pesquisa na estratégia de negócios permite que as empresas não apenas otimizem os seus processos e produtos, mas também que se inovem e se destaquem globalmente. As interações com o governo são igualmente cruciais, pois as políticas de incentivo e regulamentações podem facilitar ou dificultar o processo de inovação. O governo, atuando como facilitador, pode promover ambientes propícios para investimentos em P&D e criar incentivos para colaborações entre universidades e indústrias, fomentando uma cultura de inovação que permeia todos os níveis da sociedade (Mogensen, 2024).

É neste conjunto de interesses e colaborações que se revela a verdadeira essência da Triple Hélix. Este modelo não é apenas uma visão teórica; é uma prática crescente em diversas regiões do mundo, demonstrando que a construção de inovações sustentáveis e significativas requer um esforço conjunto, onde o conhecimento, o capital e as políticas unem-se para criar um futuro mais próspero e equilibrado (Farinha, 2023).

2.1. Universidade

A universidade atua como um pilar fundamental na dinâmica do modelo da Triple Hélix, servindo não apenas como centro de formação e difusão do conhecimento, mas também como catalisador para a inovação e a internacionalização no contexto das economias contemporâneas. Instituições de ensino superior desempenham um papel crucial na pesquisa e no desenvolvimento, fomentando um ambiente propício para a conceção de novas ideias, tecnologias e metodologias que podem ser aplicadas tanto no âmbito académico quanto no setor produtivo. O conhecimento é essencial para a criação de soluções inovadoras e, consequentemente, para a formação de uma economia baseada no conhecimento (Ribeiro, 2023).

Souzanchi & Zarghami (2019), afirmam que para além das responsabilidades académicas tradicionais, as universidades estão a adaptar-se às exigências de um mundo em constante transformação, estabelecendo parcerias com indústrias e governos que visam a ampliação da inovação.

No parecer de Hou *et al.*, (2023), todas as colaborações são refletidas por meio de projetos conjuntos, intercâmbios de saberes e a aplicação de pesquisas direcionadas que respondem a desafios sociais e económicos específicos. Iniciativas como criação de empresas e laboratórios de inovação dentro das próprias universidades são exemplos práticos de como estas instituições estão a interligar a teoria e prática, alinhando assim as suas estratégias de ensino e pesquisas com as do mercado de trabalho e as políticas públicas.

No que concerne à internacionalização, as universidades tornam-se pontos de referência na atração de estudantes e investigadores de diversas partes do mundo. Projetos colaborativos de pesquisa, programas de intercâmbio e a participação em redes globais de conhecimento não só ampliam a visão dos académicos, mas também incorporam perspetivas diversificadas que enriquecem o processo de ensino-aprendizagem (Yoda, & Kuwashima, 2020).

Segundo Farinha (2023), as universidades não só preparam indivíduos para um mercado de trabalho cada vez mais competitivo, mas também para as adversidades do dia-a-dia que se advêm. Desta forma, as universidades, têm um papel central dentro da Triple Hélix, não só impulsionam a inovação, mas também se tornam essenciais para a construção de um futuro interconectado e colaborativo.

2.2. Indústria

Schumacher (2025), afirma que a indústria representa um componente essencial nas interconexões dinâmicas abordadas pela abordagem da Triple Hélix, que se refere à interação entre universidade, indústria e governo. No contexto da internacionalização e inovação, o papel da indústria não é apenas de um participante reativo, mas de um protagonista proativo em moldar o ambiente económico e social. As empresas, ao aplicarem denominadores comuns entre pesquisa académica e procura do mercado, estabelecem um fluxo de conhecimento que não só proclama inovações tecnológicas, mas também otimiza processos de produção e cria produtos que atendem a exigências globais.

O dinamismo da indústria contemporânea exige que as empresas procurem persistentemente parcerias com instituições acadêmicas. Todas estas colaborações ampliam o espectro de desenvolvimento, de modo a proporcionar um ambiente fértil para inovações disruptivas e a adoção de novas tecnologias (Ramos, 2024).

Ribeiro (2024), afiança que o impacto da internacionalização na indústria estabelece um círculo virtuoso de competitividade e resiliência. À medida que as empresas expandem as suas operações para além das fronteiras nacionais, elas expõem-se a uma diversidade de práticas e tecnologias que enriquecem a sua capacidade de inovação. O acesso a novos mercados proporciona também um sistema de *feedback* rentável, que transmite tanto as estratégias de pesquisa e desenvolvimento quanto as práticas operacionais. Assim, a indústria emerge como um elo essencial na trilha da Triple Hélix, onde a junção de universidades e governos valorizam o crescimento económico e contribuem para a construção de sociedades mais inovadoras e sustentáveis.

2.3. Governo

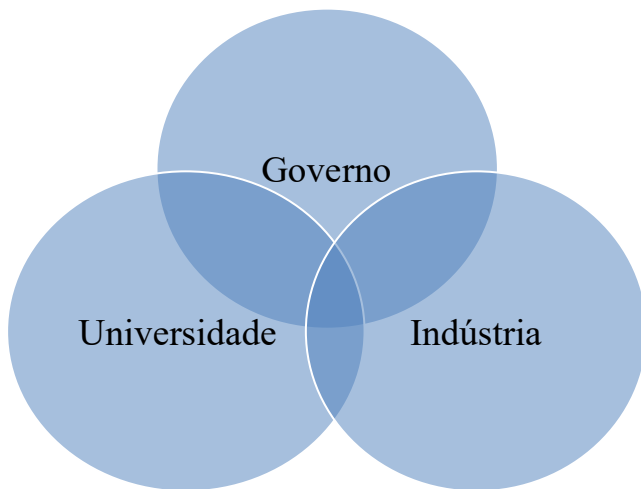
Yoda & Kuwashima (2020), afirma que no contexto da Triple Hélix, o papel do governo é fundamental para a promoção da interação entre universidade e indústria, agindo como mediador e facilitador num ecossistema de inovação. As políticas governamentais são normalmente as responsáveis por estabelecer a estrutura que permite a colaboração entre estes dois setores, promovendo um ambiente que estimula investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Através de incentivos fiscais, subsídios e programas de incentivo, o governo não apenas financia iniciativas inovadoras, mas também cria a infraestrutura necessária para que universidades e empresas possam articular e desenvolver soluções tecnológicas que respondam a necessidades reais da sociedade.

Além disso, a participação do governo na formulação de estratégias de internacionalização é fundamental, uma vez que pode expandir as oportunidades de cooperação além das fronteiras nacionais. A criação de parcerias com entidades estrangeiras, por meio de acordos bilaterais e multilaterais, impulsiona a troca de conhecimentos e tecnologias, beneficiando o ambiente inovativo local. Todo o envolvimento internacional pode ser observado em diversas iniciativas que reúnem universidades, empresas e governos, onde se procura construção de redes globais de inovação, com o intuito de enfrentar desafios complexos, como mudanças climáticas, saúde pública e desenvolvimento sustentável (Leydesdorff *et al.*, 2017; Silva, 2023).

O papel do governo estende-se também à regulação e à criação de limites legais que favoreçam a inovação. A transformação de políticas em ações concretas, que respondam à dinâmica do mercado e às necessidades da população, é crucial para fomentar um ecossistema sustentável. À medida que as tecnologias emergem e os paradigmas mudam, a capacidade do governo de adaptação à sua abordagem e perceber tendências, torna-se indispensável. Assim, a interação do governo com a universidade e a indústria, ancorada na Triple Hélix, resulta em um círculo virtuoso que alimenta a competitividade e a inovação, reafirmando a relevância de sua atuação para a prosperidade econômica e social (Figueiredo *et al.*, 2023).

Figura 1

Modelo Triple Hélix



Nota. Adaptado de Etzkowitz & Leydesdorff, (1995).

A quarta dimensão é o efeito recursivo dessas entidades neocorporativistas, que influenciam a ciência e a sociedade, fortalecidas por políticas governamentais e mudanças internas nas universidades (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996).

A TH estabelece assim deste modo modelos de evolução ao avançar na combinação de recursos e conhecimentos entre as três esferas, propulsionando a criação de novas oportunidades econômicas e empregos, baseando-se numa política científica que valoriza a integração e a coevolução dos três setores, resultando num modelo de desenvolvimento mais adaptável e sustentável (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996).

O conceito de TH segundo Etzkowitz (2008), explora além da relação interdependente entre universidades, indústria e governo na promoção da inovação e desenvolvimento económico, a TH é determinante para a criação de um ambiente inovador e para o avanço da sociedade (Broström, 2011).

Apesar da sua importância, o modelo da TH apresenta algumas limitações, que Broström (2011), enumera:

- Visão simplificada da inovação: O modelo original tendia a simplificar a complexidade do processo de inovação, que envolve diversos outros fatores além da interação entre os três atores principais;
- Foco na inovação tecnológica: O modelo original tinha um forte foco na inovação tecnológica, negligenciando outros tipos de inovação, como a social e a organizacional;
- Desigualdades: O modelo pode aumentar as desigualdades existentes, concentrando a inovação em determinados setores e regiões;
- Dificuldade de implementação: A implementação da TH requer uma mudança cultural profunda nas instituições envolvidas, o que pode ser um processo lento e desafiador;
- Falta de métricas: A avaliação do sucesso da TH é complexa, pois não existem métricas claras e consensuais para medir a inovação.

2.4. Conceito de Quadrupla e Quintupla Hélix

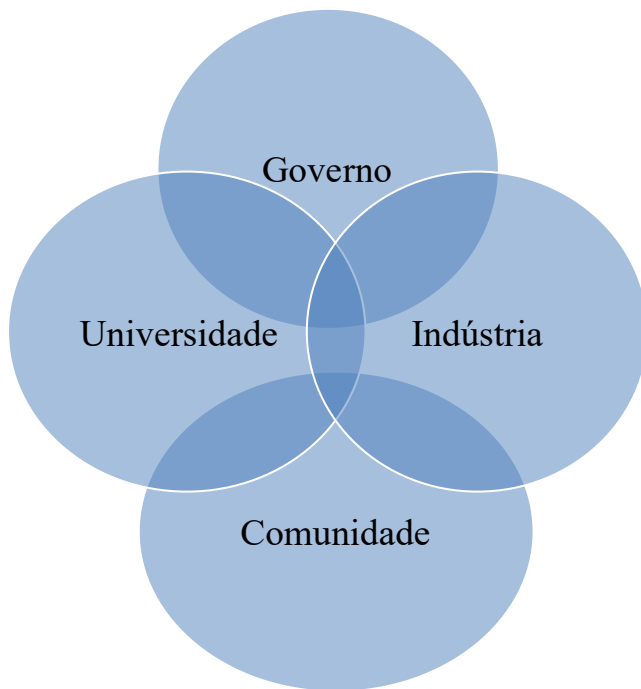
A teoria da TH pode ser alongada para capturar mais complexidades na interação de funções e comunicações, reconhecendo que mais de três Hélices podem ser necessárias para uma explicação abrangente das economias baseadas no conhecimento (Galvao *et al.*, 2019). Esta complexidade é destacada pela introdução de mais dimensões que podem interagir de maneiras não lineares, gerando efeitos que não podem ser atribuídos a contribuições individuais de cada Hélix (Cerver Romero *et al.*, 2021).

A TH foi ampliada para a Quádrupla Hélix (QH), que adiciona a sociedade ou a comunidade como uma quarta componente. Este modelo sugere que a inovação pode ser mais eficazmente promovida quando se incorpora o contexto social e cultural, além das necessidades e contribuições da comunidade (Kolehmainen *et al.*, 2016).

A QH capacita e conecta cocriadores de inovação, empreendedores, fortalecendo o ecossistema e os princípios para uma ampla cooperação em inovação. O processo de desenvolvimento de produtos e serviços pode coabitar em diferentes níveis de coprodução com consumidores, clientes e cidadãos (Leydesdorff & Smith, 2022).

Figura 2

Modelo Quadrupla Hélix



Nota. Adaptado de Leydesdorff & Smith, (2022).

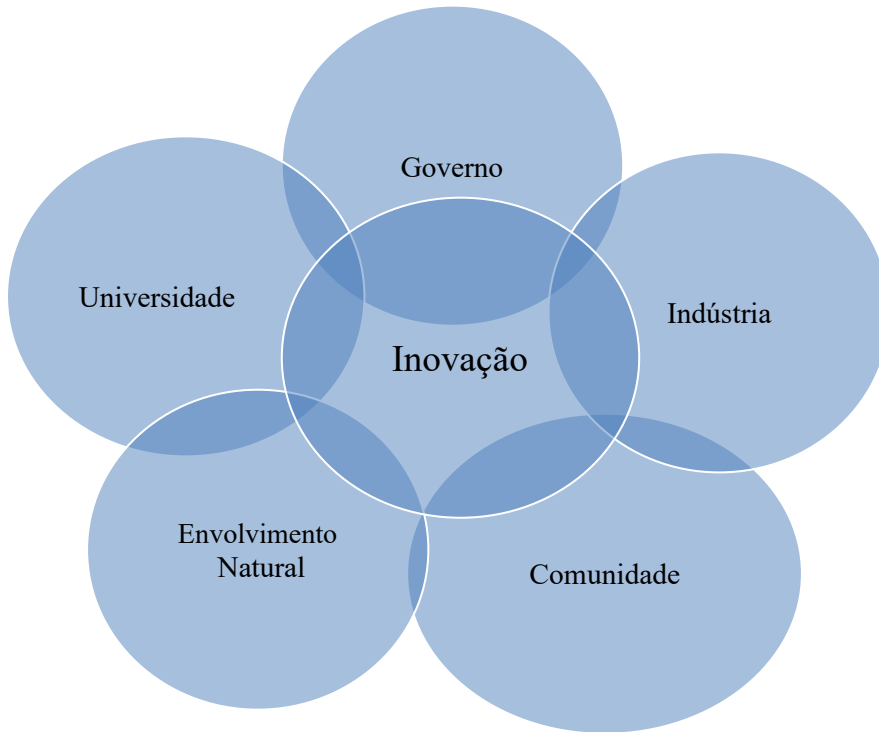
O modelo de inovação da Quíntupla Hélix (qH) é um progresso dos modelos da TH e QH validando investigar a percepção dos ecossistemas de inovação, proporcionando um ambiente mais amplo e abrangente ao contextualizar a perspectiva dos ambientes naturais da sociedade, assegurando que a inovação sustentável só pode ser alcançada quando os cinco elementos estão alinhados e interagem de forma eficaz (Carayannis *et al.*, 2012).

O modelo de Hélix Quíntupla promove a inovação nas políticas públicas sendo uma estratégia eficaz na promoção da inovação sustentável, e na criação de um ecossistema de inovação que seja socialmente justo e ecologicamente sustentável (Cai, 2022).

A quíntupla Hélix combina o conhecimento e o sistema ambiental sortindo num modelo que abarca a gestão baseada na qualidade do desenvolvimento eficaz, readquirindo o equilíbrio com a natureza e permitindo às gerações futuras uma vida de pluralidade e diversidade no planeta (Lawton & Leydesdorff, 2022).

Figura 3

Modelo Quíntupla Hélix



Nota. Adaptado de Cai, (2022).

A literatura de TH evoluiu ao longo dos anos para vários modelos de N-Hélix, tendo já gravitando em direção a *stakeholders*, internacionalização, especialização e conservação ecológica, o que oferece várias pressuposições para a sustentabilidade no contexto do desenvolvimento regional (Lew & Park, 2021).

A estratégia de especialização da União Europeia está principalmente enraizada na base do modelo de inovação TH (Etzkowitz & Zhou, 2017) e evoluiu posteriormente para N-hélix, onde a economia global baseada na TH, posiciona-se na internacionalização e nas relações internacionais de uma TH regional permitindo fortalecer o RIS (Leydesdorff, 2012).

A internacionalização da inovação transformou o modelo de inovação TH em diferentes graus, dependendo da abertura dos países (Lawton & Leydesdorff, 2022).

A internacionalização de uma região desempenha um papel importante na inferência de inovação com ideias criadas fora da região alcançando níveis sustentáveis de desenvolvimento e progresso tecnológico sustentando a região com conhecimento avançado por meio de investimentos estrangeiros e parcerias de atores TH e da própria *Research and Regional Innovation Smart Specialisation Strategies* (RIS) (Leydesdorff, 2013).

Da perspectiva da internacionalização, a inovação vai além de localizações regionais geograficamente limitadas. Ao superar as restrições geográficas na era da globalização, serviços e produtos intensivos em conhecimento podem ser desenvolvidos numa região, o que fornece mais oportunidades e aprendizagem numa região (Lew & Park, 2021).

A expansão territorial ilimitada por meio de conexões regionais-internacionais permite que um RIS aumente a sua capacidade regional de inovação, alcançando assim inovação tecnológica e desenvolvimento económico numa região (Lew *et al.*, 2018).

Adotar uma perspectiva baseada numa rede internacional na N-Hélix regional fornece aos atores do RIS oportunidades para inovações internacionais, proporcionando uma oportunidade para uma região específica tornar-se num centro de conhecimento global (Tomasi *et al.*, 2022). A literatura de TH evolui em direção à N-Hélix ao incluir Hélixs sociais e internacionais para desenvolver inovações regionais prolíficas, alcançando assim um RIS sustentável (Leydesdorff & Smith, 2022).

2.6. Regional Hélix

As dinâmicas das esferas institucionais para o desenvolvimento da TH sintetizam o poder interno e o poder externo das suas interações, contudo, a dinâmica para desenvolver uma Triple Hélix provém dos organizadores regionais de inovação (Etzkowitz & Zhou, 2006). A interação entre a universidade, a indústria e o governo, especialmente nos níveis regional e local, são iniciadas por indivíduos e/ou organizações que possuem o poder de convocar e comandar toda a TH, sendo considerada a chave para a realização do potencial de uma base de conhecimento (Etzkowitz & Zhou, 2017).

O conceito de sistema regional de inovação está intimamente relacionado com o surgimento de *clusters*, bem como o aumento das políticas regionais que consideram a região, como sendo o nível mais apropriado para sustentar economias de aprendizagem baseadas na inovação (González-López *et al.*, 2019).

Este nível regional integra atores governamentais e académicos, que desempenhem um papel preponderante na criação de condições para um ambiente de inovação regional bem-sucedida (Brekke, 2021).

O alinhamento das universidades com o desenvolvimento económico regional tornou-se cada vez mais evidente, pois o empreendedorismo académico expandiu-se de um regime de crescimento organizacional para uma estratégia de desenvolvimento económico e social regional (Etzkowitz, 2003).

Os sistemas nacionais de inovação são regionalizados e internacionalizados à medida que os processos de inovação ocorrem além das fronteiras nacionais, através de acordos de cooperação entre regiões e empresas (Leydesdorff & Etzkowitz, 1996). Proporcionando o aumento da competitividade dos parceiros do sistema de inovação regional e a capacidade de obter acesso às cadeias de valor globais (Kumar *et al.*, 2022).

3. INTERNACIONALIZAÇÃO DA TH

A internacionalização amplia as fronteiras da cooperação entre a universidade, indústria e governo, proporcionando novas oportunidades para inovação e desenvolvimento económico (Calabrò *et al.*, 2019). Ao integrar uma perspetiva global no modelo da TH, é possível maximizar os benefícios da colaboração interinstitucional, criar redes de conhecimento mais robustas e fortalecer soluções inovadoras para desafios globais. Para isso, é crucial que políticas e estratégias de internacionalização sejam bem planeadas e implementadas, considerando as particularidades de cada região e setor de atividade.

A esfera da universidade desempenha um papel vital na internacionalização das empresas dentro do modelo da TH, facilitando a inovação, a transferência de conhecimento, tecnologia e a criação de redes globais. Universidades e instituições de pesquisa podem surgir como catalisadores da internacionalização, apetrechando as empresas locais não apenas para sobreviver, mas para prosperem num mercado global competitivo (Battaglia & Neirotti, 2022).

A esfera das empresas dentro do modelo TH pode incrementar a internacionalização das empresas através de estratégias e iniciativas usufruindo do suporte e da colaboração da universidade e do governo, participando em projetos I&D, ajudando a formar talentos globais, utilizando transferências de tecnologia, aproveitando incentivos governamentais atuando em redes globais, que permitam expandir as operações internacionais e acrescentando o aumento da competitividade (Turkina, Van Assche & Doloreux 2021).

A internacionalização representa um caminho essencial para a inovação, especialmente em um mundo cada vez mais conectado e globalizado. No contexto da Triple Hélix, que envolve a colaboração entre universidades, governo e indústria, a interação entre esses três pilares é crucial para estimular a criatividade e a difusão de conhecimento.

A internacionalização permite que empresas e instituições de ensino superior ampliem seu alcance, buscando parceiros globais para compartilhar recursos, perspectivas e tecnologias, facilitando a integração de ideias que podem levar à inovação disruptiva (Almeida et al., 2022).

Para Ribeiro (2024), a dinâmica da internacionalização apresenta um círculo virtuoso que retroalimenta a inovação. A exposição a diferentes mercados e culturas não só favorece a adaptação e à customização de produtos e serviços, mas também incita a criatividade nas práticas de gestão e desenvolvimento. A pesquisa colaborativa entre académicos e indústrias, muitas vezes realizada em ambientes internacionais, também resulta em inovações significativas, tanto na pesquisa teórica quanto na aplicação prática.

Contudo, a internacionalização não se limita apenas à mobilidade de produtos e serviços. O intercâmbio de talentos e conhecimentos entre diferentes instituições fornece um ambiente fértil para a inovação. Mobilizar estudantes e investigadores para experiências internacionais permite um aprendizado profundo de práticas inovadoras e a conformação de redes globais que potencializam a troca de informações. Assim, a interseção de internacionalização e inovação reflete não apenas uma estratégia de crescimento económico, mas uma necessidade premente de adaptação em um ecossistema que se transforma rapidamente. Este contexto, marcado pela interdependência entre os diversos atores sociais, reforça a importância do modelo Triple Hélix na promoção de uma prosperidade compartilhada, alicerçada em soluções inovadoras e sustentáveis frente aos desafios do século XXI (de et al.2025).

3.1. Trilateral networks e Internacionalização

O papel da colaboração e do trabalho em rede nos processos de decisão de inovação tem sido debatido há muito tempo na literatura académica, foi colocado um foco especial na necessidade de *networking* entre os centros de investigação, *clusters*, indústria, *Digital Innovation Hubs (DIH)* e as instituições públicas (Farinha, 2023).

3.2. Clusters

Os Clusters são concentrações geográficas de empresas e incluem instituições governamentais, universidades, grupos de profissionais e associações comerciais que disponibilizam formação, educação e informação (Epede & Wang, 2023).

A estratégia da política industrial da União Europeia define os clusters como uma ferramenta poderosa de desenvolvimento económico para a implementação de inovações (Lysenko et al., 2020).

Os clusters agregam valor tanto para os atores envolvidos quanto para a economia, na forma de construção de conhecimento e benefícios sinérgicos acumulados da colaboração, permitindo às empresas a interação com os mercados globais (Osarenkhoe & Fjellström, 2022), superando constrangimentos ao tentar penetrar nos mercados internacionais onde não possuem posições de rede relevantes (Kumar et al., 2022).

As instituições de pesquisa devem desenvolver modelos de negócios viáveis e criar uma relação estreita entre o nível de desenvolvimento dos clusters regionais de inovação, indicadores de desenvolvimento de negócios e inovações para proporcionar melhoria ao nível de competitividade e da internacionalização (Lysenko et al., 2020).

As vantagens competitivas dos clusters industriais facilitam a gestão eficaz da Supply Chain e sugerem a implementação da estratégia de cluster com foco na execução específica no modelo da triple helix (Ikram, Su, Fiaz, & Rehman, 2018), para impulsionar o desenvolvimento regional e internacional (David, Dorn & Hanson, 2016).

3.3. Digital Innovation Hub (DIH)

Os DIH são redes colaborativas que incluem centros de competências digitais criado pela comunidade europeia, para ajudar as empresas a adotar tecnologias digitais, via desenvolvimento, teste e experimentação dessas tecnologias (Hervas-Oliver *et al.*, 2021).

Os DIH fortalecem o ecossistema de inovação, pois resultam da criação de sinergias entre diversos parceiros com competências e atuações complementares, proporcionando uma transformação das regiões em polos inovadores de referência (Queiroz *et al.*, 2020).

Os DIH, tendo em conta a sua proximidade regional, para colmatar às significativas diferenças ao nível da digitalização, não só em termos regionais, como também em termos setoriais, disponibiliza o acesso aos mais recentes conhecimentos, experiência, tecnologia para testes, assim como fornece o apoio comercial, financeiro para implementar inovações ao nível do negócio e do processo produtivo (Liao *et al.*, 2024).

Esta oportunidade permite ajustar estratégias de desenvolvimento de negócios e aceder a fundos para investir em digitalização, tecnologia e inovação de forma a melhorar os seus processos produtivos, por via da automatização ou incorporação de tecnologias disruptivas (Plečko & Bradač Hojnik, 2024).

O DIHs apoiam o ecossistema de negócios com os seus atores impulsionando o desenvolvimento de negócios na era digital servindo de plataforma para as empresas construírem o seu ecossistema digital (Cotrino *et al.*, 2021; Kalpaka *et al.*, 2020).

3.4. Colab

A missão dos Colab de inovação é serem facilitadores da inovação e alavancarem a importância da internacionalização através da inovação, impulsionando o modelo de negócios para aumentar a competitividade e o crescimento das empresas (Do *et al.*, 2023).

A relação entre os Colab e a internacionalização de negócios, destaca-se pela vasta importância da inovação nos contextos de negócios internacionais (Qiao & Ao, 2024).

As empresas em estágios mais avançados de internacionalização são consideradas mais inovadoras, com um aumento significativo no nível de inovação de produtos à medida que as empresas avançam nos estágios de internacionalização (Wang & Chen, 2024).

Os Colab são também conhecidos como facilitadores para a evolução dos negócios e das comunidades, agregando ambientes únicos e propícios para a inovação, impulsionando comunidades de conhecimento imbuídas de valores de partilha e colaboração em direção a projetos comuns (Georgescu *et al.*, 2022).

Os laboratórios de inovação são cada vez mais adotados como iniciativas organizacionais para catalisar a inovação e apoiar o desenvolvimento da capacidade de inovação organizacional (Mogenssen, 2024).

3.5. Centros Tecnológicos

Os Centros Tecnológicos são organizações públicas ou privadas que realizam investigação aplicada e inovação próxima do mercado em tecnologias digitais, verdes e outras tecnologias avançadas (Cheilas *et al.*, 2024).

Os Centros tecnológicos ajudam as empresas a experienciar em laboratório para desenvolver e produzir novos produtos baseados em tecnologia para posteriormente serem comercializados nos mercados (Bolzani & Scandura, 2023).

Os centros tecnológicos permitem assim às empresas reduzir o tempo de colocação no mercado do desenvolvimento das ideias inovadoras, o acesso a conhecimentos tecnológicos, pois possuem instalações próprias para demonstração, testes de laboratório, desenvolvimento, testes de protótipos, produção piloto e certificação do produto (Lew *et al.*, 2023).

3.6. Projetos Colaborativos da Internacionalização

Os projetos colaborativos internacionais entre universidades, indústrias e governos podem ser observados como sendo uma extensão da TH, que envolvem a cooperação transnacional para o desenvolvimento de inovação, da pesquisa e políticas de inovação (Etzkowitz, 2003a). A "co-operação" deve ser considerada um impulsionador para redes da TH, implicando que o conteúdo específico da cooperação e da competição é sempre decidido num contexto específico do projeto (Carayannis & Campbell, 2009).

Estes projetos colaborativos internacionais envolvem a colaboração transfronteiriça para promover a inovação e o desenvolvimento económico (Harris *et al.*, 2020). A adição de uma dimensão internacional ou global ao modelo permite examinar como as redes de conhecimento e as políticas de inovação se expandem além das fronteiras nacionais, influenciando e sendo influenciadas por contextos globais (Wang *et al.*, 2024).

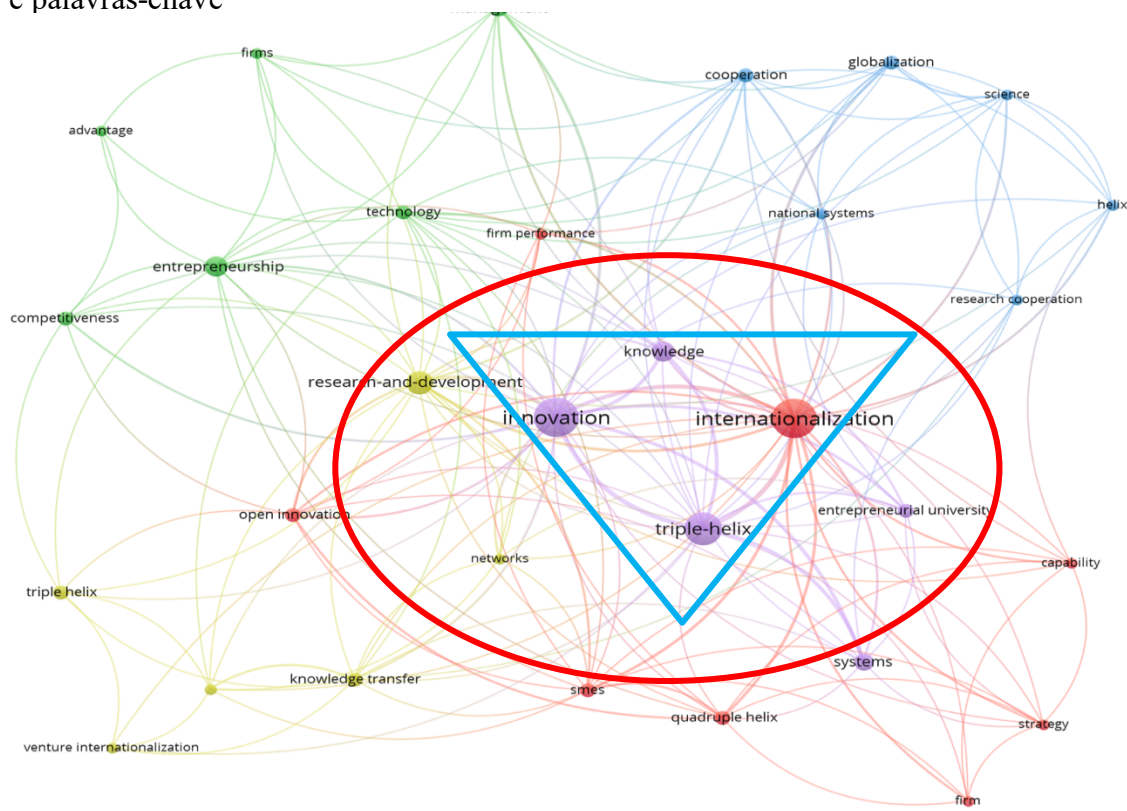
3.7 Análises de rede e Clusters

A análise de rede realizada nesta investigação aplicou os programas de software *VOSviewer*, que são ferramentas bibliométricas complementares, uma vez que servem para efetuar a análise bibliométrica dos dados provenientes da base de dados *Web of Science*, que produz representações gráficas baseadas em mapas.

Na figura 4 apresenta-se a análise de coocorrência de todas as palavras-chave que resume o processo de seleção com oito ou mais co-ocorrências, constituindo uma amostra final de 35 palavras-chave.

Figura 4

Análise da Rede e palavras-chave



Nota. VOSviewer (2025).

Conforme pode ser observado na figura acima, existe uma interação entre o conhecimento, a inovação e a internacionalização, inserida nos modelos da Triple Hélix e a sua evolução.

Segundo Teixeira (2024), numa perspectiva holística, esta rede de interação colaborativa, onde se incluem os temas nacionais e regionais de inovação, abrangendo os tópicos de investigação colaborativa, a inovação e a inovação aberta, a transferência de tecnologia, o empreendedorismo (incluindo o empreendedorismo académico) e a competitividade empresarial, visando reforçar o posicionamento das empresas para a internacionalização.

4. INOVAÇÃO DA TH

A interação entre universidade, indústria e governo, frequentemente referida como a abordagem da Triple Hélix, revela-se crucial para o entendimento da inovação em um cenário globalizado e altamente dinâmico. Nesse contexto, a inovação não é apenas um produto das práticas isoladas de cada um desses pilares, mas sim uma consequência da sinergia e das interações intrincadas entre eles. A universidade fornece a base de conhecimento necessária para o desenvolvimento de tecnologias emergentes, ao passo que a indústria exige soluções práticas e comercializáveis, enquanto o governo molda o ambiente regulatório e oferece incentivos para pesquisas e inovações (Gomes et al.2025).

A troca de ideias e recursos entre estes três setores potencializa a capacidade de inovação. Por exemplo, programas de pesquisa colaborativa que unem universidades e empresas têm demonstrado resultados exitosos, levando ao lançamento ágil de novos produtos e serviços. Essa cooperação é muitas vezes fomentada por políticas públicas que incentivam investimentos em pesquisa e desenvolvimento, além da criação de incubadoras de startups e parques tecnológicos. Assim, a Triple Hélix não atua apenas como um modelo teórico, mas como um sistema dinâmico que impulsiona a competitividade e a sustentabilidade das economias contemporâneas (Santa et al.2025).

Além disso, o conceito de inovação aberta se destaca nesse contexto, permitindo uma realocação dos limites tradicionais de pesquisa. As empresas são incentivadas a explorar fontes externas de inovação, assim como as universidades buscam parcerias com setores privados para expandir suas descobertas científicas. Essa interdependência não apenas acelera o ciclo de inovação, mas também promove um ambiente propício à criatividade e à colaboração, onde cada parceiro se beneficia do conhecimento e dos recursos dos outros.

Dessa maneira, a inovação emerge não apenas como um objetivo singular, mas como um processo coletivo e contínuo, fundamentado na capacidade de diálogo e na vontade de compartilhar riscos e recompensas entre os diversos agentes envolvidos (Pontes, 2022).

5. DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA INTERNACIONALIZAÇÃO E INOVAÇÃO

Perante o estudo de Oliveira (2025), a internacionalização, enquanto caminho promissor para o desenvolvimento e crescimento de instituições de pesquisa e empresas, traz consigo uma série de desafios que precisam ser dirigidos com estratégias bem definidas. A complexidade do cenário global exige uma compreensão profunda das nuances culturais, regulatórias e económicas de cada mercado. Instituições de ensino, por exemplo, muitas vezes enfrentam barreiras que vão além da simples adaptação do currículo, incluindo questões de acreditação e reconhecimento de títulos que podem variar significativamente de um país para outro.

A interação entre universidade, indústria e governo, como delineado no modelo da Triple Hélix, é uma alavanca crucial para superar esses obstáculos, promovendo uma troca eficaz de conhecimentos e recursos. No entanto, essa colaboração também pode colidir em interesses dissonantes e na falta de uma visão compartilhada entre os três setores, gerando assim resistência a mudanças necessárias para a adoção de práticas inovadoras (Schumacher, 2025).

Por outro lado, a globalização e os avanços tecnológicos, oferecem um campo produtivo para a inovação. As oportunidades que surgem da internacionalização são vastas e podem se manifestar em várias formas, desde a criação de redes colaborativas até a possibilidade de acesso a novos mercados. Iniciativas de pesquisa conjuntas podem não só fomentar o desenvolvimento de soluções inovadoras, como também facilitar a troca de conhecimentos que impulsionam a competitividade (Duarte, 2025).

O crescimento de ecossistemas de inovação, que unem *startups*, universidades e empresas estabelecidas, pode ser um catalisador para o surgimento de tecnologias disruptivas que atendem a demandas globais emergentes. Nesse sentido, o papel dos governos torna-se fundamental na criação de políticas que incentivem a pesquisa e desenvolvimento, favorecendo a atração de talentos e a facilitação de investimentos que propiciem a expansão internacional (Silva, 2024).

Em suma, ao equilibrar os desafios inerentes à internacionalização com a mobilização eficaz dos recursos e conhecimentos presentes nas interconexões dinâmicas, instituições e empresas têm a capacidade de não apenas sobreviver, mas prosperar em um cenário global altamente competitivo (Ramos *et al.* 2024).

5.1. Desafios na Internacionalização

A internacionalização de empresas e instituições não ocorre de forma linear e isenta de desafios; pelo contrário, é um processo repleto de complexidades que demandam uma compreensão profunda do ambiente global. Em primeiro lugar, a barreira cultural surge como um dos obstáculos mais significativos. As nuances de comunicação, comportamentos e referências culturais podem levar a mal-entendidos e conflitos, o que torna a adaptação ao novo mercado crucial (Porter, 2019).

Por exemplo, o que é considerado uma prática empresarial aceitável em um país pode ser visto como inapropriado em outro, exigindo uma pesquisa minuciosa e um alinhamento estratégico que considere as singularidades do público-alvo (Lampaça, 2021).

Além das barreiras culturais, as questões económicas e legais assumem um papel central. Diferentes legislações internacionais, políticas comerciais e taxas de câmbio podem impactar a viabilidade de projetos de internacionalização. A instabilidade económica em determinados países pode agregar riscos que variam de pouco acessíveis a completamente impeditivos (Farinha, 2023).

As empresas precisam elaborar estratégias fortes que não apenas visem a otimização de custos, mas que também considerem opções de gestão de risco, como seguros contra volatilidade cambial e análise de cenários de mercado. Estas estratégias devem incorporar não apenas fatores macroeconómicos, mas também o entendimento das dinâmicas de competitividade dentro de setores específicos. (Vieira, 2024).

Segundo da Mata (2024), adicionalmente, a estrutura organizacional interna das empresas frequentemente representa um desafio à altura. Muitas organizações carecem de uma equipa com capacidades interculturais e de uma mentalidade orientada para a globalização, o que pode limitar a sua capacidade de adaptação a novos contextos. A falta de uma estratégia clara de internacionalização, numa rede de contactos e parcerias adequadas, pode levar a um investimento ineficiente, resultando em barreiras adicionais que comprometem o sucesso na conquista de mercados externos. É, portanto, a combinação de fatores culturais, económicos e organizacionais que moldam o complexo panorama da internacionalização, exigindo uma abordagem holística e coesa que se alinha às perguntas contemporâneas de inovação e colaboração global (Oliveira, 2025).

5.2. Oportunidades de Inovação

Segundo Chesbrough (2020), no atual cenário global, a inovação emerge como um pilar central para o sucesso na internacionalização das empresas, especialmente quando se considera a interação dinâmica entre universidade, governo e setor privado, conforme destacado pela abordagem da Triple Hélix.

O ambiente de negócios contemporâneo procura adaptações e uma abordagem constante em soluções criativas que fortaleçam a competitividade e fomentem a colaboração interdisciplinar. Nesse contexto, as oportunidades de inovação podem ser exploradas de diversas maneiras, alavancando o potencial das parcerias estratégicas (Ribeiro, 2023).

Primeiramente, as *startups* têm se tornado um portador de inovação, impulsionadas por tecnologias emergentes como inteligência artificial e *big data*. Estas empresas, frequentemente utilizadas em ambientes acadêmicos, não apenas propõem novos produtos ou serviços, mas transformam processos tradicionais, criando eficiências que conquistam mercados internacionais (Chais, 2021).

A conexão com universidades proporciona o acesso a pesquisas de ponta e a um pool de talentos, enquanto o apoio governamental oferece incentivos financeiros e regulações que podem acelerar a criação e implementação de inovações. Assim, o ecossistema de inovação se torna um terreno fértil, onde ideias inovadoras podem se materializar e prosperar. Além disso, a integração de plataformas digitais facilita a interação entre os três agentes da Triple Hélix, criando um círculo virtuoso de co-criação e disseminação do conhecimento (Galvão, 2025).

Delmondes *et al.*, (2024), alegam que as plataformas não apenas permitem a troca de informações em tempo real, mas também incentivam a experimentação colaborativa, que é essencial para a inovação aberta. Este novo modelo não só potencializa o desenvolvimento de soluções adaptadas às necessidades globais, mas também torna possível a antecipação de tendências de mercado, permitindo que as empresas se posicionem proativamente frente às demandas do consumidor. Portanto, a identificação e exploração dessas oportunidades de inovação revelam-se cruciais para que os atores envolvidos não apenas sobrevivam, mas prosperem em um mercado global cada vez mais interligado e competitivo.

6. PERSPETIVAS FUTURAS

À medida que o mundo se torna cada vez mais interconectado, as perspectivas futuras para a internacionalização e a inovação, especialmente sob a lente do modelo da Triple Hélix, estão vocacionadas para as oportunidades e desafios. Para o futuro próximo, é notório uma tendência crescente na internacionalização de *startups* e iniciativas de inovação, impulsionada pela digitalização e pela globalização dos mercados (Etzkowitz, 2023).

Plataformas de *e-commerce* e redes sociais oferecem caminhos acessíveis para que novos empreendimentos alcancem audiências globais, enquanto programas de preparação e aceleração ganham notoriedade, permitindo uma troca eficaz de conhecimentos entre diversas regiões do mundo. Estes ambientes colaborativos promovem não apenas a mobilidade de ideias, mas também a formação de ecossistemas robustos que valorizam a pesquisa, a indústria e o governo nas suas interações (Carreta, 2023).

A inovação sustentável emerge como um valor central neste contexto, já que a urgência em abordar questões ambientais molda as estratégias empresariais. A procura por soluções que minimizem o impacto ecológico enquanto promovem a inclusão social é um imperativo que está cada vez mais presente nas agendas das empresas. Projetos que incorporam tecnologias verdes e modelos de negócios circulares não apenas atendem à demanda por produtos que respeitem o meio ambiente, mas também respondem a uma necessidade crescente de responsabilidade corporativa. Essa nova dinâmica exige uma abordagem colaborativa, onde universidades, empresas e governos de modo a se unirem para fomentar um desenvolvimento que não apenas considere o lucro, mas também o bem-estar coletivo e a sustentabilidade. (Roberto *et al.*, 2024)

Nesse cenário de inovação induzida pela interconexão global, as futuras perspectivas comerciais e sociais dependem da capacidade das instituições de adaptação e evolução nas suas práticas. O fortalecimento de políticas que incentivem o intercâmbio de conhecimentos e recursos cruzados, assim como o envolvimento ativo da sociedade civil no processo de cocriação, mostra-se crucial para o sucesso das iniciativas (Marques, 2022).

Assim, a construção de redes duradouras que conectem as universidades, indústria e governo representa não apenas uma resposta às necessidades contemporâneas, mas também uma oportunidade para se antecipar a complexidades futuras, garantindo tanto o crescimento económico quanto a justiça social num mundo que afronta por um futuro mais conectado e equilibrado (Vieira, 2024).

6.1. Tendências em Internacionalização

Segundo Alves (2023), a internacionalização das instituições e empresas tem se mostrado um fenómeno em constante evolução, refletindo não apenas as dinâmicas do mercado global, mas também a interconexão entre inovação e desenvolvimento sustentável.

Um dos aspetos mais marcantes dessa tendência é a crescente colaboração em redes globais, onde as instituições de ensino superior, a indústria e o governo se unem para promover a partilha de conhecimento e tecnologias, criando um ecossistema que potencializa a competitividade internacional. Essas interações apoiam a mobilidade académica e profissional, promovendo a troca de ideias e práticas que são cruciais para a aceleração do desenvolvimento e da inovação (Fargoni *et al.*, 2024).

Outra tendência proveniente, é a adaptação das estratégias de internacionalização às particularidades locais. Esse fenómeno implica que, enquanto as empresas e instituições procuram expandir as suas operações e influência globalmente, elas também devem respeitar e incorporar as nuances culturais, sociais e económicas de cada mercado. Esta abordagem não apenas facilita a aceitação de inovações e produtos em contextos diversos, mas também fomenta a criação de soluções adaptadas às realidades locais, promovendo um desenvolvimento mais inclusivo e, por conseguinte, mais sustentável (Kuperstein, 2024).

Almeida (2022), diz-nos que a digitalização desempenha um papel preponderante nas novas tendências de internacionalização. A transformação digital não apenas simplifica a comunicação e a colaboração internacional entre equipas multifuncionais, mas também abre portas para novos modelos de negócios, como as *startups* globais que surgem em ambientes digitais.

As plataformas digitais oferecem um espaço para que empresas e instituições expandam as suas operações com custos reduzidos e rapidez, desafiando, assim, os modelos tradicionais de internacionalização que exigiam uma presença física significativa em novos mercados. Assim, ao aproveitar as oportunidades dirigidas pela tecnologia, as organizações não apenas contribuem para as suas próprias inovações, mas também alimentam um ciclo de aprendizagem e evolução contínua que permeia toda a cadeia de valor da internacionalização (Kuazaqui *et al.*, 2024).

6.2. Inovação Sustentável

A inovação sustentável surge como um conceito central no debate contemporâneo sobre o desenvolvimento económico e social, refletindo a necessidade de harmonizar crescimento com responsabilidade ambiental. Esta abordagem não se limita à introdução de novas tecnologias, mas abrange práticas que procuram não apenas a eficiência económica, mas a criação de valor social e a minimização de impactos ambientais (Font, 2023).

Dentro do contexto da triple hélix, a interação entre universidades, governo e empresas é essencial para fomentar um ecossistema robusto que prioriza a sustentabilidade. Essa colaboração permite que as pesquisas académicas se convertam em soluções aplicáveis no mercado, enquanto as políticas públicas incentivam práticas empresariais que respeitam a biodiversidade e promovem a equidade social (Teixeira, 2024).

Segundo Dias (2024), as universidades, ao desenvolver tecnologias que melhoram os processos produtivos e promovem a eficiência energética, desempenham um papel vital. Além disso, estratégias como a economia circular, que procura reutilizar o ciclo de vida dos produtos e promover a reutilização e reciclagem, exemplificam como a inovação pode financiar um modelo económico mais sustentável.

O cenário da inovação sustentável também está intrinsecamente ligado à evolução do comportamento do consumidor, que exige responsabilidade das marcas. Na era digital, as informações sobre práticas empresariais são amplamente divulgadas, o que pressiona as empresas a adotarem posturas transparentes e sustentáveis.

Assim, um círculo virtuoso é criado, onde a demanda por práticas éticas e sustentáveis não apenas molda a oferta, mas também provoca uma transformação estrutural num nível mais amplo. A inovação sustentável, portanto, deve ser vista como um motor de mudança que, além de atender às necessidades do presente, protegendo os recursos para as gerações futuras, alinhando-se ao princípio de que a verdadeira riqueza não é medida apenas em termos financeiros, mas também pela saúde do nosso planeta e o bem-estar das populações (Ferreira, 2024).

III. METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada e fundamentada a abordagem metodológica adotada no presente estudo. Presentemente visamos esclarecer, de forma rigorosa e detalhada, o percurso investigativo percorrido, desde a escolha do método até à recolha e análise dos dados. A metodologia é, assim, o eixo estruturante de qualquer investigação científica, pois define os procedimentos e condutas que orientam o investigador na obtenção de respostas válidas e fiáveis à questão de partida. Segundo Gil (2019), a metodologia corresponde ao conjunto de procedimentos lógicos e sistemáticos adotados pelo investigador com o objetivo de alcançar o conhecimento científico.

De acordo com Lakatos & Marconi (2021), trata-se de um processo organizado que permite não apenas a recolha, mas também a interpretação de dados, de forma a construir conhecimento aplicável e sustentado.

Para Severino (2016), a metodologia é mais do que uma técnica: é uma estratégia que interliga teoria e prática, respeitando a coerência entre os objetivos, o problema de investigação e os métodos utilizados.

Será assim, neste capítulo, descrita a abordagem prática adotada no estudo, incluindo os procedimentos de recolha, tratamento e análise de dados, bem como os critérios de validade e fiabilidade aplicados.

PERGUNTA DE PARTIDA

Os autores Quivy & Campenhoudt (2018), afirmam que ao iniciar um trabalho de investigação, o mesmo deve ser acompanhado de uma pergunta de partida, de forma que seja claro, aquilo que a investigação pretende saber.

A pergunta de partida é a etapa mais relevante na construção de uma investigação, pois é através da pergunta de partida que se inicia o trabalho de investigação e a mesma deve ser clara, realista e pertinente de modo a espelhar da melhor forma possível o que se pretende saber ou compreender de forma que o investigador obtenha um primeiro fio condutor e que evite os desvios. Por outro lado, deve ser aberta permitindo obter várias respostas e não uma resposta preconcebida (Quivy, 2018).

O presente capítulo tem como objetivo apresentar, de forma rigorosa e fundamentada, a metodologia adotada na presente investigação, a qual visa dar resposta à questão de investigação formulada:

“COMO É QUE AS INTERAÇÕES COLABORATIVAS PODEM CONTRIBUIR E IMPULSIONAR A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS?”

Para tal, este capítulo centra-se no delineamento do estudo, especificando os instrumentos de recolha de dados utilizados, bem como os procedimentos adotados na sua implementação, de forma a assegurar a consistência e a validade científica da investigação.

TÉCNICA DE RECOLHA DE DADOS, PARTICIPANTES E PROCEDIMENTO

Batista (2021), refere que a recolha de dados abrange o conjunto de intervenções por meio das quais o modelo de investigação é confrontado com os dados obtidos. Ao longo desta etapa, várias informações são, portanto, recolhidas e posteriormente sistematicamente analisadas. Considerando a questão de investigação acima colocada, pretende-se desenvolver o estudo por via de uma metodologia qualitativa.

A presente investigação adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, cujo objetivo central é compreender como as interações colaborativas contribuem e impulsionam o processo de internacionalização das empresas (Gu, 2021).

A escolha desta abordagem fundamenta-se na premissa de que os fenómenos sociais, como as dinâmicas colaborativas e os processos estratégicos de internacionalização, são complexos, contextuais e sujeitos a múltiplas interpretações, o que exige uma metodologia que privilegie a profundidade e a compreensão subjetiva dos agentes envolvidos (Creswell, 2014; Yin, 2018).

De acordo com os objetivos da pesquisa, este estudo adota o método qualitativo, que foi escolhido para aprofundar e para dar respostas mais precisas à questão de investigação. Esta metodologia foi utilizada em diversos estudos como instrumento para mensurar a internacionalização e a inovação na ótica da Triple Hélix.

A utilização de métodos qualitativos é crucial para a construção de narrativas que representam a diversidade de vozes e experiências dentro do ecossistema de inovação. Isso não apenas enriquece a base teórica da pesquisa, mas também potencializa a aplicação prática dos resultados, uma vez que as recomendações emergentes são diretamente informadas pelas realidades vividas pelos participantes (Severino, 2016).

Assim, a abordagem qualitativa não só propicia uma compreensão mais holística das interações na Triple Hélix, mas também fomenta um diálogo contínuo entre teoria e prática, essencial para o avanço das estratégias de inovação e internacionalização no cenário contemporâneo (Oliveira, 2023).

No que concerne à **técnica de recolha** de dados qualitativa, este tipo de abordagem é “interpretativa”, na medida em que o investigador se envolve numa “experiência sustentada e intensiva com os participantes” (Creswell, 2014, p.87).

Bryman (2012) afirma que as técnicas de natureza qualitativa têm uma abordagem não estruturada, na qual o investigador procura uma compreensão do comportamento, valores, crenças e visão no contexto em que a pesquisa é conduzida. A pesquisa qualitativa contém “uma interpretação da situação do ponto de vista dos participantes, uma subjetividade acentuada, uma grande flexibilidade, a ênfase mais no processo do que nos resultados propriamente ditos, realça o contexto na construção da experiência e a influência do investigador no estudo” (Oliveira, 2008, p.72-86).

Para responder aos diferentes objetivos da investigação, a flexibilidade da entrevista permite ao entrevistador explorar tópicos em profundidade, captar nuances e obter respostas mais completas do entrevistado.

Aproximar-se da realidade do entrevistado: A conversa natural e aberta permite que o entrevistado se sinta mais à vontade para compartilhar as suas experiências e opiniões de forma autêntica.

Identificar novas questões e hipóteses: A possibilidade de explorar tópicos inesperados pode levar à descoberta de novas informações, *insights* e até mesmo novas hipóteses de pesquisa que podem ser posteriormente exploradas em estudos mais aprofundados (Guatzi, 2021).

Esta opção metodológica visa explorar as experiências de diferentes empresas com trajetória de internacionalização e envolvimento em processos colaborativos. Não foram recolhidos documentos complementares, tendo-se privilegiado exclusivamente a recolha de dados orais através das entrevistas. A totalidade da informação foi obtida por via das entrevistas orais, realizadas com base num guião previamente estruturado.

As empresas e respetivos entrevistados foram identificados com os seus nomes reais, mediante autorização expressa, contribuindo assim para a autenticidade e valorização do conteúdo empírico obtido, conforme previsto nas normas éticas e deontológicas da investigação científica.

As entrevistas foram transcritas as partes consideradas mais relevantes e analisadas com base na técnica de análise de conteúdo temática, permitindo a identificação de categorias centrais, padrões interpretativos e relações significativas entre as variáveis em estudo.

O processo analítico respeitou os princípios de triangulação teórica e rigor metodológico, assegurando validade interna e profundidade interpretativa.

A amostra é parte da população selecionada de acordo com uma regra ou um plano. Refere-se ao subconjunto do universo e/ou da população por meio do qual é estabelecida as características desse universo (Yin, 2013).

A amostra foi definida com base em critérios de intencionalidade, selecionando-se empresas que:

- Estivessem envolvidas em processos de internacionalização;
- Tivessem estabelecido colaborações com outros atores (empresas, universidades, centros de inovação, agências públicas, etc.);
- Estivessem disponíveis para participar e fornecer informações relevantes sobre a temática em estudo.

Os **participantes** foram, maioritariamente, responsáveis pela área de internacionalização, inovação ou estratégia, com conhecimento direto das decisões e iniciativas colaborativas da organização. O número total de entrevistas foi definido com base no princípio da saturação teórica, ou seja, até ao ponto em que os dados recolhidos deixaram de aportar nova informação relevante para os objetivos da investigação.

IV. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, procede-se à exposição e interpretação dos dados empíricos recolhidos no âmbito do presente estudo, resultantes da análise aprofundada das entrevistas conduzidas junto das empresas.

A apresentação dos resultados será acompanhada de representações visuais complementares, nomeadamente tabelas e figuras ilustrativas, que visam reforçar a clareza interpretativa e apoiar a compreensão das principais tendências e padrões emergentes.

A análise foi desenvolvida com base num processo sistemático de codificação temática, centrado nas respostas fornecidas pelos entrevistados, assegurando coerência metodológica com os objetivos da investigação e fundamentação teórica subjacente.

Foram utilizados métodos de recolha de dados, totalizando dez entrevistas que foram realizadas aos *chairmans* das empresas, pelo que doravante são designadas por Capgemini, Mecalbi, Solancis, ao cluster da Aeronáutica, do Espaço e da Defesa Cluster (AED), ao Connect 5 (DIH) liderado pelo cluster TICE.PT e ao parque do Alentejo Ciência e tecnologia (PACT), obtivemos ainda uma entrevista à Universidade de Coimbra ligada à área da universidade e finalmente obtivemos três testemunhos na área governamental.

Estas dez entrevistas foram gravadas e realizadas presencialmente entre novembro de 2024 até março de 2025.

Os procedimentos de tratamento e análise de dados, incluíram uma codificação rigorosa dos dados recolhidos, ou seja, os excertos das entrevistas identificam-se pela letra E, seguida da ordem de realização (E1, E2, e assim sucessivamente, identificando o número da entrevista para o participante), conforme consta na tabela 1.

O estudo reuniu dados, compilando uma quantidade de informações suficiente para compreender os fenómenos sob investigação (Yin, 2013).

Por outro lado, uma vez que existiu contacto pessoal com os inquiridos, houve um certo cuidado na linguagem utilizada ao longo da entrevista, para que a mesma fosse perceptível e de fácil entendimento e além disso, foram tomadas medidas adequadas para melhorar a confiabilidade dos nossos resultados para garantir o anonimato dos dados (Shah & Corley 2006).

Tabela 1

Visão geral das entrevistas

Área	Entidade	Entrevistado	Dur. (min)	Posição/ Cargo	Experiência no cargo (Anos)	Sector de Atividade	Ano de Internacionalização	Projetos colaborativos e sua relevância	Temas relevantes abordados
Empresas	Capgemini	E ₁	50	Presidente do Conselho de Administração	6	Consultoria, Serviços Tecnológicos	1992	Explicou a projeção da internacionalização e da inovação.	Oportunidades de projeto e mercados de expansão.
	Mecalbi	E ₂	50	Presidente do Conselho de Administração	15	Automóvel	2006	Processo de internacionalização, aceleradores, oportunidades e apoio governamental.	Oportunidades de projeto e mercados de expansão.
	Solancis	E ₃	55	Presidente do Conselho de Administração	25	Extração de Pedra	1989	Explicou a projeção da internacionalização e da inovação.	Oportunidades de projeto e mercados de expansão.
	AED (Cluster/Agenda Mobilizadora)	E ₄	60	Diretor Executivo	9	Aeronáutica, Indústrias espaciais	2009	Processo de internacionalização, aceleradores, oportunidades e apoio governamental.	Desenvolvimento de projetos e sinergias.
	CONNECT 5 (DIH)	E ₅	60	Diretor Executivo	3	Competências Digitais	2021	Processo de internacionalização, aceleradores, oportunidades e apoio governamental.	Desenvolvimento de projetos e sinergias.
	PACT	E ₆	60	Assessor do Presidente Executivo	3	Competências Digitais	2016	Processo de internacionalização, aceleradores, oportunidades e apoio governamental.	Desenvolvimento de projetos e sinergias.
Universidades	Universidade de Coimbra (Univ. Pública)	E ₇	45	Pró-Reitor	2	Projetos Académicos	2021	Explicou o projeto e o sucesso da expansão internacional da instituição.	Desenvolvimento de projetos e sinergias.
Governo	Antigo Membro do Governo	E ₈	50	Ministro da Economia	4			Explicou o contexto económico em Portugal, motores e desafios no contexto da Covid-19 e pós-pandemia.	Fatores facilitadores e barreiras nos mercados internacionais.
	Membro do Governo	E ₉	55	Secretário de Estado da Economia	1			Explicou as barreiras e melhorias necessárias para implementação de projetos.	Fatores facilitadores e barreiras nos projetos.
	Presidente da Comissão de Acompanhamento do PRR	E ₁₀	60	Presidente do Conselho de Administração	4			Explicou o plano e a sua importância para as empresas e para o país na expansão internacional.	Fatores facilitadores nos mercados internacionais.

Nota. Elaboração própria (2025).

4.1 INDÚSTRIA

A Capgemini é uma multinacional francesa de consultadoria e serviços de tecnologia social e iniciou a sua atividade em 1997, conta atualmente com 30000 funcionários e lidera o projeto Route 25, que é financiado pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), ambicionando inserir Portugal como um dos grandes protagonistas da mobilidade autónoma da Europa. A Capgemini é líder deste projeto que envolve um consórcio de 28 parceiros e tem como missão desenvolver e criar mais de 50 novos produtos, com o intuito de reduzir em 85% as emissões de CO₂.

A empresa Mecalbi iniciou a sua atividade em 2006 sendo uma empresa de mecatrónica para a indústria automóvel, conta atualmente 180 funcionários, construindo maquinaria que ajudava na produção das cablagens elétricas, desenvolvendo soluções para o cliente. Desenvolve atualmente o projeto Route 25, como entidade parceira no desenvolvimento de soluções e na melhoria contínua.

A empresa Solancis iniciou a atividade em 1969, na componente de extração de pedra, tem atualmente 150 funcionários. São líderes no projeto financiado pelo PRR, denominado por *Sustainable Stone by Portugal*, pretendendo contribuir para o aumento das exportações e do valor acrescentado, aumentando o investimento em investigação e em inovação, por fim pretende contribuir para a descarbonização deste setor.

4.2 ENTIDADES QUE IMPULSIONAM PROJETOS COLABORATIVOS

AED Cluster labora para as indústrias da Aeronáutica, Espaço e Defesa, atualmente tem 140 entidades associadas, posicionando-se como um elemento dinamizador para atores nacionais e internacionais, tem a missão de promover Portugal como uma referência internacional nos mercados globais e atualmente desenvolve diversos projetos.

Para a realização desta entrevista recorreremos ao diretor da CONNECT 5, que é um DIH que representa redes colaborativas, contribuindo para o aumento da competitividade de processos, produtos e/ou serviços.

Posteriormente entrevistámos o PACT que foi fundado em 2016 e está situado numa região de baixa densidade, foi concebido, com o intuito de ser um centro de inovação de referência global, interligando o mundo académico ao mundo empresarial, criando valor para o mercado e para a região.

4.3 UNIVERSIDADE

Efetivamos uma entrevista ao Professor Catedrático da Universidade de Coimbra (Departamento de Gestão) que dinamizou o projeto AERO.NEXT estimulou a competitividade e o crescimento empresarial, visando o reforço da inovação, da internacionalização e do investimento empresarial nas empresas.

4.4 GOVERNO

Obtivemos na área governamental testemunhos, onde entrevistamos um ex-ministro da economia, um secretário de estado da economia que explanaram o contexto da atividade exportadora, da inovação e da importância dos projetos colaborativos nacionais e internacionais para o aumento da competitividade do país.

O presidente da comissão de Acompanhamento do PRR, elucidou-nos como este plano vai a impulsionar o crescimento económico e a convergência com a Europa.

4.5. INNOVATION TREE

Marcão (2017), diz-nos que a perspetiva “*Innovation tree*” permite uma nova abordagem às redes colaborativas baseadas no modelo da TH, impulsionando a internacionalização por meio de projetos colaborativos, aplicando a metodologia de estudo de caso múltiplos, compreendemos que a viabilidade do sucesso desses projetos é crucial para o progresso da economia a nível nacional e internacional. Esta metáfora, efetua uma analogia entre o processo da internacionalização das empresas e o ciclo de vida da árvore.

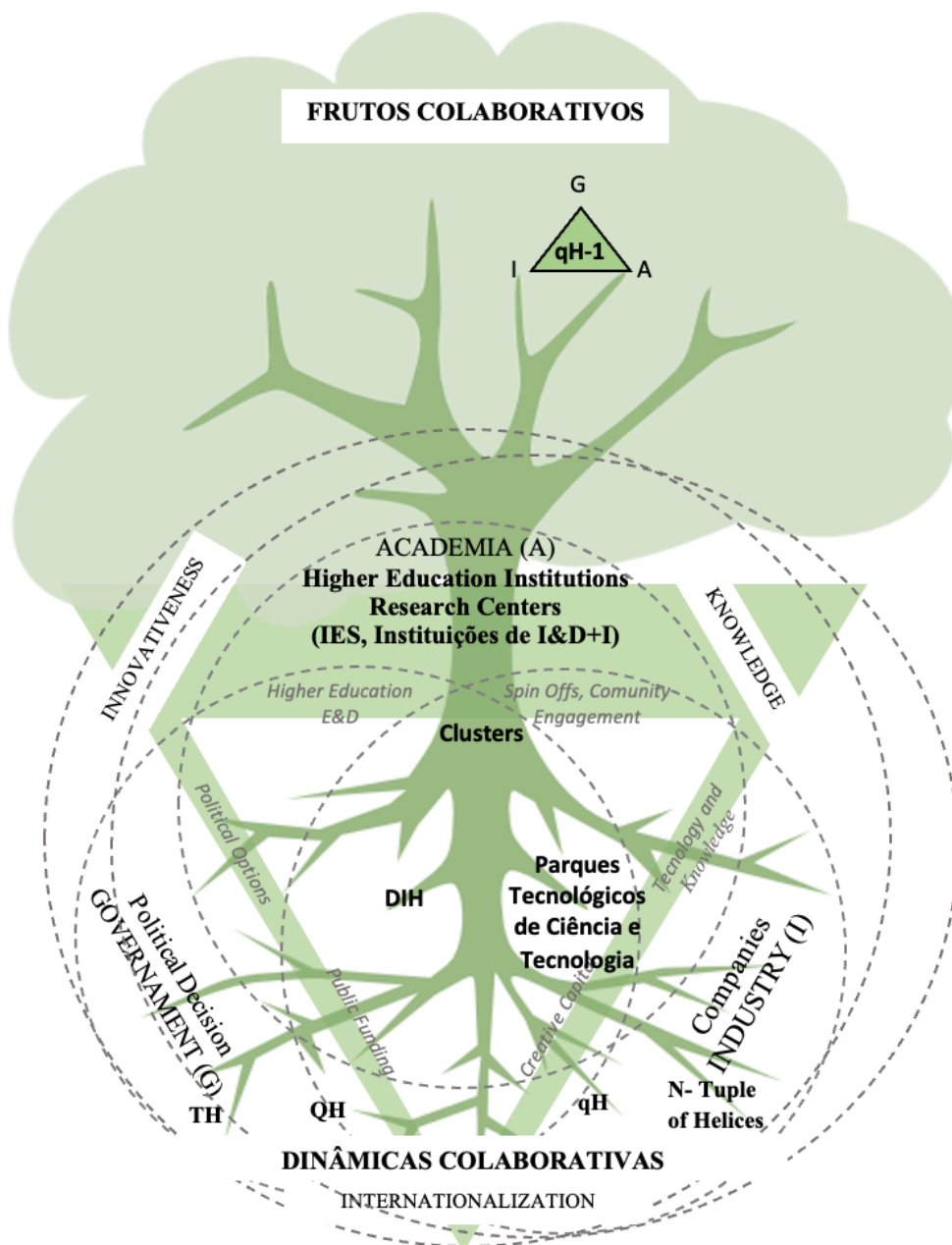
A investigação empírica delineada permite-nos explicar a cooperação em projetos nacionais e/ou internacionais que correlaciona as raízes da árvore entrelaçadas nas esferas da U-I-G, conforme demonstra a figura 5.

Esta estrutura é baseada no estudo de Dumond (2025), e é constituída por três blocos de construção já anteriormente referenciados e que emergem da análise empírica: internacionalização, inovação e sinergias.

Estes blocos de construção servem para consolidar as dimensões de análise que relacionaram os conceitos para o referencial teórico desta dissertação e numa perspetiva baseada na autenticidade (Marcão, 2017).

Figura 5

Innovation Tree for business internationalization



Nota. Elaboração própria (2025).

Legenda:

TH- Sustainable Stone by Portugal

QH-1 Projeto Route 25

qH Aero.Next

4.6 PLANO DE RECUPERAÇÃO E RESILIÊNCIA

A governação económica da UE adotou o Mecanismo de Recuperação e Resiliência (Ladi & Tsarouhas, 2020), dinamizado pelos decisores políticos, o PRR, é um instrumento estratégico de política pública nacional, que resulta de uma resposta concertada, para dar respostas, aos impactos da pandemia covid-19, melhoria na internacionalização das empresas e catapultar a inovação das empresas nacionais.

Deste modo, (E₉) afirma que *“o PRR é assente no cumprimento de marcos e metas, associadas à concretização de reformas e de execução de investimentos. Neste sentido, a capacidade de apresentação de bons projetos, a rapidez na análise e no acompanhamento financeiro e físico dos mesmos, afigura-se imprescindível. Numa outra dimensão, é fulcral ir ajustando a legislação que promova a simplificação e aceleração dos procedimentos administrativos e legais, não ignorando a necessidade de transparência que estes processos exigem. Várias alterações legislativas têm vindo a ser concretizadas, onde se destacam a criação de um regime simplificado para execução dos projetos PRR, alteração do CCP, alteração de mecanismo de revisão de preços nas empreitadas, alteração da legislação para permitir maior atração a estudantes e trabalhadores estrangeiros, alteração ao licenciamento, nova Lei das Start-ups. Em terceiro lugar, a capacidade de contratação de recursos humanos é fundamental, quer para os organismos da administração pública, quer no âmbito das Agendas/Alianças mobilizadoras e verdes, quer ainda para a construção. Não menos importante é a capacidade de atração de recursos humanos nas áreas das TIC, onde a concorrência é global, pois a dimensão e montante dos projetos é muito avultada”*.

O (E₇) assume que *“Portugal é pioneiro na dupla transição energética e digital e apostamos nas vantagens competitivas do Portugal Sustentável: ter eletricidade renovável, para atrair indústria pesada descarbonizada, de produtos-base, verde e circular. Acreditamos que estes investimentos impulsionam o crescimento económico e a competitividade de Portugal. Já do lado do comércio e das empresas portuguesas, consideramos que a incorporação dos critérios ESG não deve ser encarada pelas empresas como uma obrigação, mas como uma oportunidade que tem viabilidade financeira, comercial e económica.”*

O (E₁₀) assume que *“a internacionalização, e a triple hélix, estão em constante mutação, o objetivo se for bom para as empresas será certamente bom para a academia e também para o governo. Porque senão nós vamos continuar na cauda europeia. Temos de apostar inteiramente nas qualificações, as universidades formam durante muitos anos e depois dum momento para o outro, perdemos esses bons valores para o estrangeiro estamos numa situação muito complicada cada vez mais.”*

4.7 AS INTERCONEXÕES DINÂMICAS

As interconexões dinâmicas desempenham um papel determinante na criação de redes, promovendo interações estratégicas que proporcionam a criação de **sinergias** e competências em prol dos projetos colaborativos de **internacionalização** e **inovação**, garantindo, portanto, uma abordagem mais integrada e eficaz para as empresas enfrentarem os desafios globais.

A partilha de conhecimento permite às empresas acederem a informações e experiências que impulsionam a sua capacidade de adaptação para os mercados internacionais, porém é indispensável a mitigação de barreiras, tais como, desafios regulatórios e tecnológicos, que condicionam e atormentam a entrada das empresas nos mercados internacionais.

As **sinergias** são um tema de segunda ordem que consolida a dimensão agregada, como realça o (E₈) na área governamental, sendo um decisor político, que tem um papel relevante no crescimento económico e no processo de internacionalização de Portugal, salientando que *“os projetos do PRR apoiam a economia Portuguesa e tentam impulsionar as empresas para os mercados internacionais e para a inovação”*.

O (E₃) salienta que *“no âmbito do Plano de Recuperação e resiliência, promoveram a agenda Sustainable Stone by Portugal que visa potenciar o relevante trabalho mobilizador e agregador que tem sido realizado no contexto do setor da pedra natural, para a criação de uma nova geração de produtos e processos produtivos, fortemente disruptivos e inovadores, que fortaleçam a capacidade do setor para crescer com pendor internacional, contribuindo, desta forma, para o crescimento e consolidação do setor enquanto estratégico para o desenvolvimento sustentável da economia Portuguesa.”*

O (E₁) afirma “a nossa empresa é líder do consórcio Route 25”, enquanto (E₂) “pretende contribuir para o desenvolvimento das empresas suas associadas e implementar um novo ecossistema de especialização, com projeção internacional, que permita a valorização eficaz do conhecimento tecnológico, concretizando os processos industriais necessários para uma transição digital e sustentável, usando, de igual forma, novos produtos, tecnologias e técnicas com um cariz marcadamente sustentável.”

O (E₄) afirma que é um “cluster económico estratégico no setor da aeronáutica e que obteve o reconhecimento por parte do Governo português, constituindo um marco e um passo importante para a sua gestão, é também financiado pela União Europeia, que apoia os empresários na conquista de economias de escala e de parcerias internacionais.

O (E₂) partilha que “aderimos a este projeto e aproveitamos a oportunidade para explorar os mercados globais. Esta missão envolve prospeção, conhecimento mais profundo do mercado global, dinamizar parcerias, e é por aí o nosso caminho”.

A **internacionalização** é o tema de segunda ordem que consolida acima a dimensão agregada, pelo que foi efetuada uma entrevista à (E₃), “que é uma empresa de extracção e transformação de rocha calcária, fundada em 1969 e que está atualmente presente em 70 mercados internacionais. A nossa empresa trabalha com matéria-prima natural e potencia a sua utilização por ser um produto amigo do ambiente. Toda a pedra extraída terá uma utilização prática. Nas pedreiras, os materiais que não sejam encaminhados em forma de bloco, serão utilizados para recuperação de pedreiras inativas, ou para a construção civil. Na fábrica, os materiais derivados da transformação são encaminhados como sub-produtos para outras indústrias. A empresa no processo de transformação é utilizada água em circuito fechado, sendo tratada numa ETAR instalada no recinto e que as lamas derivadas são encaminhadas para a indústria cimenteira ou para aterros certificados.”

O (E₄) afirma “como líderes do consórcio Aero.Next conseguimos que as empresas tenham acesso a apoios financeiros até 50% para participarem em feiras internacionais, missões empresariais e missões inversas, além disso, este projeto inclui ações complementares, como criação de lojas online, adesão a Marketplace e marketing digital.”,

também o (E₆) afirma “*sentimos que as nossas empresas associadas estão a passar por momentos de decisão e momentos-chave para os seus negócios. A nossa experiência na internacionalização ajudará as empresas a terem sucesso nos mercados internacionais, pelo que, o seu crescimento e desenvolvimento depende dessa entrada.*”

O (E₁) afirma “*que a estratégia desta agenda promove a colaboração internacional, apoia o desenvolvimento dos negócios internacionais das empresas, maximizando a cooperação com os stakeholders. As empresas beneficiam de três padrões de suporte dedicado à internacionalização, são apoios financeiros de suporte, auxílio em viagem e o programa de elite, que contém sessões de treino e coaching de acordo com as necessidades das empresas, também o (E₂) afirma que “a participação em feiras internacionais é um serviço que o cluster disponibiliza e garante a cada empresa toda a logística envolvida. O cluster fornece uma lista de importadores e distribuidores dos mercados-alvo e, ao término do evento, realiza um follow-up para fomentar potenciais negócios. Estas ações são fundamentais para as empresas, pois promovem networking, visibilidade global e contato direto com clientes, parceiros e investidores, gerando oportunidades de negócios e parcerias estratégicas. Além disso, permite às empresas atualizarem-se com tendências do setor, adquirindo, portanto, conhecimento valioso quer quanto à diferenciação como também à inovação no mercado global.*”

A **inovação** é outro tema de segunda ordem que consolida a dimensão agregada, conforme o (E₉) realça “*esta é uma oportunidade para esta indústria ficar na linha da frente e ser mais competitiva*”, também o (E₂) realça que “*a estratégia do projeto promove a colaboração internacional, apoia o desenvolvimento de negócios internacionais das empresas, maximizando a cooperação com stakeholders, ambicionando inevitavelmente a melhoria da competitividade para as empresas que laboram nos mercados globais.*

O (E₅) afirma “*os incentivos podem acelerar a diversificação dos mercados, reduzindo a dependência dos mercados tradicionais e aumentando a resiliência a choques externos. O financiamento público é determinante para os projetos colaborativos de inovação e de desenvolvimento tecnológico pois permitem acelerar o desenvolvimento de novos produtos e/ou serviços impulsionando a diferenciação das empresas nos mercados internacionais e exponenciando o crescimento na cadeia de valor.*”

O (E₃) afirma “*que outra grande aposta é o projeto empresas exportadoras para capacitação nos critérios ESG, que serão exigidos pelos normativos, desde a União Europeia, as cadeias de produção das grandes empresas e pelos próprios consumidores, cada vez mais sensíveis a estes temas.*

Trata-se de um programa com iniciativas de capacitação genérica e capacitação específica para empresas, em que a nossa entidade é uma entidade agregadora e de apoio às empresas na sua transição para uma maior sustentabilidade”, tal como salienta o (E₆) “O e-commerce, permitiu-nos dar o salto e estar mais próximo do consumidor, foi um salto muito grande, conseguimos uma dinâmica de comunicação com o consumidor, onde as vendas online tiveram um crescimento de 2 dígitos. Entendemos que não havia nenhuma loja online de nenhuma conserveira resolvemos apostar e estar mais próximo do consumidor, onde os produtos vão ter a sua casa, evitando assim, as negociações entre a nossa empresa e o distribuidor armazenista, onde existe uma forte pressão, aumentando a nossa margem e a rentabilidade”.

A análise dos dados obtidos nas entrevistas realizadas às entidades **E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 e E10**, permite sustentar, com base empírica e teórica, que as interações dinâmicas representam um vetor determinante para a dinamização e consolidação de estratégias de internacionalização empresarial.

Tendo como ponto de partida a questão central da presente investigação — **“COMO É QUE AS INTERAÇÕES COLABORATIVAS PODEM CONTRIBUIR E IMPULSIONAR A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS?”**, a análise das entrevistas realizadas permite inferir, com base em dados empíricos credíveis e consistentes, que as interações colaborativas desempenham um papel determinante na dinamização e consolidação do processo de internacionalização empresarial, trazendo uma série de benefícios que podem impulsionar esse processo, nomeadamente na colaboração entre empresas de diferentes países que permitem a troca de experiências, *know-how* e melhores práticas, podendo ajudar as empresas a entender melhor os mercados-alvo e a adaptar as suas estratégias, bem como a criação de rede que facilitam o acesso a novos contactos e parceiros estratégicos, o que pode abrir portas para oportunidades de negócios em mercados internacionais (Marcão, 2022).

A interação entre empresas pode resultar em inovações que atendam às necessidades específicas de diferentes mercados, tornando os produtos ou serviços mais competitivos globalmente, existindo parcerias onde o acesso a recursos a que uma empresa individualmente não conseguiria, como financiamento, tecnologia e mão de obra qualificada, fundamentais para a expansão internacional (Marcão, 2017)

Com efeito, a literatura contemporânea tem vindo a reconhecer que as dinâmicas de cooperação interorganizacional constituem vetores essenciais na criação de valor, especialmente em contextos marcados por complexidade e globalização (Romanello *et al.*, 2024).

Em primeiro lugar, as colaborações transnacionais fomentam a partilha de conhecimento tácito e explícito, *know-how* técnico, estratégias de adaptação e melhores práticas de gestão, o que melhora a aprendizagem organizacional e a inserção nos mercados-alvo, conforme sugerido nos modelos de redes de internacionalização (Johanson & Vahlne, 2009; Ciasullo *et al.*, 2024).

Com o estudo de Santos (2024), conseguimos afirmar que este intercâmbio facilita a criação de soluções adaptadas às realidades culturais, regulamentares e económicas específicas de cada país, reforçando a capacidade de resposta das empresas aos desafios de internacionalizar.

De seguida, a constituição de redes colaborativas internacionais facilita o acesso a parceiros estratégicos, promovendo uma inserção mais rápida e eficaz em mercados externos. A cooperação com concorrentes, conhecida como “coopetição”, mostrou-se particularmente relevante, pois combina inovação e competitividade, acelerando a entrada em novos mercados (Marcão, 2022). Quando as empresas ativam essas redes estratégicas, resultam oportunidades de negócio mais qualificadas e duradouras.

Posteriormente, o acesso a recursos críticos, como financiamento, infraestrutura tecnológica e recursos humanos especializados, é fulcral através de parcerias colaborativas. Colaborações com universidades, entidades públicas ou *clusters* industriais permitem a mobilização desses recursos, muitas vezes inacessíveis de forma isolada, estimulando a capacidade de inovação e de adaptação aos requisitos internacionais (Amaral *et al.*, 2024).

Farinha (2023), confirma que as interações colaborativas reduzam os riscos de internacionalização, elemento sempre presente nesses processos. Este estudo refere que, mediante a partilha de riscos com parceiros acolhedores, sejam académicos, institucionais ou empresariais, as empresas podem dividir custos elevados, absorver choques externos e promover uma expansão mais resiliente.

Por fim, a colaboração com agentes locais permite uma compreensão acurada das normas, das práticas e das sensibilidades do mercado-alvo, fortalecendo a legitimidade e a aceitação nos mercados estrangeiros (Farinha, 2023). Estas interações sustentadas são fundamentais não apenas para a entrada, mas também para a consolidação e expansão futura.

No que concerne à internacionalização, esta pode ser arriscada, mas as colaborações permitem partilhar riscos e custos, tornando a entrada em novos mercados mais viável, onde as interações com as empresas locais ou internacionais ajudam a entender nuances culturais e regulatórias, o que é essencial para o sucesso em mercados estrangeiros (Marcão, 2022).

Em suma e com base nas evidências recolhidas, é possível afirmar que a questão de investigação — **“COMO É QUE AS INTERAÇÕES COLABORATIVAS PODEM CONTRIBUIR E IMPULSIONAR A INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS?”**, — é claramente confirmada. Conforme defende Martins (2023), as redes de colaboração estruturadas, quando sustentadas por políticas públicas e enquadradas em projetos mobilizadores, são instrumentos fundamentais para o sucesso da internacionalização, pois permitem alinhar os objetivos estratégicos das empresas com as exigências dos mercados internacionais em matéria de inovação, sustentabilidade e competitividade.

“As interações colaborativas são o motor silencioso da internacionalização moderna: permitem acelerar a aprendizagem, reduzir a dependência dos mercados tradicionais e fortalecer a posição das empresas nas cadeias de valor globais.” (Martins, 2023)

Neste sentido, o autor Marcão (2022), valida a presente investigação, apoiada nas entrevistas conduzidas, empiricamente e conceptualmente que a colaboração interorganizacional é uma estratégia diferenciadora, que não apenas responde às exigências da internacionalização contemporânea, mas também potencia o desenvolvimento sustentável e competitivo das empresas no contexto global.

V. CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo compreender de que forma as interações colaborativas contribuem para impulsionar a internacionalização das empresas, com base no modelo da Triple Hélix da inovação (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Os dados recolhidos demonstram que a cooperação entre universidades, empresas e governo, os três pilares da TH, constitui um ecossistema dinâmico e interdependente, que proporciona às empresas não apenas recursos, mas também legitimidade, conhecimento e capacidade de inovação, elementos essenciais no processo de expansão para mercados internacionais (Martins, 2023).

A **Triple Hélix** assume, neste contexto, o papel de estrutura facilitadora para a co-criação de valor e desenvolvimento de competências competitivas em ambientes globais. A universidade contribui com conhecimento científico e investigação aplicada, as empresas com a capacidade de implementar e explorar comercialmente essas inovações, e o governo com a formulação de políticas públicas e instrumentos de apoio ao desenvolvimento económico (Farinha, 2023).

Esta interação sinérgica promove ambientes propícios à internacionalização, sobretudo em contextos onde as empresas, isoladamente, enfrentam dificuldades para competir (Dumond, 2025).

A metáfora da “Árvore da Inovação” adotada neste estudo representa visualmente este sistema hélix como raízes interligadas que sustentam o crescimento empresarial, onde o “tronco” simboliza a capacidade de inovação construída em rede e os “frutos” refletem os resultados concretos da internacionalização sustentada. Neste cenário, as interações entre os atores da TH promovem um ambiente de inovação estruturado, que facilita a entrada e permanência das empresas nos mercados internacionais (Martins, 2023).

De acordo com os dados empíricos recolhidos, é notório que as empresas entrevistadas beneficiaram da proximidade com universidades e centros tecnológicos, permitindo-lhes aceder a novos conhecimentos, ferramentas digitais e competências técnicas que seriam, de outra forma, inacessíveis. Tal como defendem Carayannis & Campbell (2021), a inovação deixou de ser exclusivamente empresarial e passou a ser sistémica, exigindo uma abordagem colaborativa e institucionalmente integrada (Amaral *et al.*, 2024).

No que concerne à expansão do modelo da Triple Hélix para as versões da Quádrupla Hélix (QH), que inclui a sociedade civil e da Quintupla Hélix (qH), que incorpora a dimensão ecológica e ambiental, reforça o papel da sustentabilidade e da responsabilidade social no processo de internacionalização (Arboleda, 2024).

Estas evoluções tornam-se cada vez mais relevantes num mundo marcado por exigências ambientais, sociais e de governança (ESG), que afetam diretamente a competitividade internacional das empresas (Carayannis & Rakhmatullin, 2014).

No contexto português, a aplicação prática destes modelos é observável em iniciativas como os *Digital Innovation Hubs*, *CoLabs*, centros tecnológicos e Agendas Mobilizadoras, que funcionam como plataformas de integração entre U-I-G. Estas estruturas operam como elementos tangíveis da Triple Hélix, traduzindo-se em resultados concretos para a internacionalização, inovação e desenvolvimento regional (OECD, 2023).

Paralelamente, instrumentos de política pública como o PRR (Plano de Recuperação e Resiliência) funcionam como mecanismos de articulação estratégica do governo, proporcionando financiamento, apoio à transição digital e sustentabilidade, criando condições objetivas para que a Triple Hélix funcione de forma eficaz (AICEP, 2024).

O papel do governo, dentro da TH, é o de regulador, facilitador e financiador, promovendo a coesão territorial e o alinhamento com as prioridades europeias (Martins, 2023).

Contudo, importa destacar que o sucesso da internacionalização não depende exclusivamente da existência de infraestruturas colaborativas. As decisões estratégicas dos gestores empresariais continuam a ser fundamentais. É necessário que estes reconheçam o valor das interações interinstitucionais e sejam capazes de as transformar em vantagens competitivas, apostando em redes de inovação globais, parcerias estratégicas e diferenciação tecnológica (Guerrero, 2017).

Limitações e Perspetivas Futuras

Apesar da relevância dos resultados obtidos, este estudo apresenta limitações importantes, nomeadamente ao nível da dimensão da amostra e da representatividade das diferentes esferas da Triple Hélix.

O estudo centrou-se num número reduzido de empresas, o que pode limitar a generalização dos resultados.

Recomenda-se, portanto, que futuras investigações adotem uma abordagem comparativa internacional, incorporando diferentes setores, regiões e sistemas nacionais de inovação, de modo a verificar a aplicabilidade do modelo TH em contextos diversos.

Consideração Final

Em síntese, este estudo responde à pergunta de investigação ao demonstrar que as interações colaborativas, estruturadas com base no modelo da Triple Hélix, são determinantes para o sucesso da internacionalização empresarial. A colaboração entre universidade, indústria e governo fornece os recursos cognitivos, financeiros, tecnológicos e regulatórios indispensáveis para enfrentar os desafios da globalização (Pinedo, 2025).

As evidências empíricas apresentadas confirmam que a Triple Hélix não é apenas um modelo teórico, mas sim uma estrutura operacional que, quando ativada eficazmente, gera ambientes propícios à inovação contínua e à internacionalização sustentável. O alargamento deste modelo à QH e qH reforça o papel da ciência, da sociedade e da sustentabilidade como motores da transformação económica (Rocha, 2023).

De salientar que este estudo reforça a importância de políticas públicas colaborativas, estratégias empresariais proativas e envolvimento universitário ativo para criar um ecossistema de inovação competitivo à escala global. A internacionalização bem-sucedida requer mais do que visão estratégica: requer infraestrutura colaborativa, redes institucionais e confiança mútua entre os atores da hélix da inovação (Martins, 2023).

Em última análise, as informações, pesquisas e contribuições foram importantes para a literatura, realçando os apoios governamentais para dinamizar e catapultar as empresas para os mercados internacionais, tendo como foco principal os projetos colaborativos, onde salientamos o PRR, que foi construído para dar resposta às consequências provocadas pela pandemia.

A dimensão Resiliência possui maior dotação financeira no PRR português e concentra-se num conjunto de iniciativas que envolvem a ligação entre as empresas, IES, instituições do sistema C&T, entidades governamentais, autarquias e outro tipo de organizações.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. S., Gonçalves, S., Rebola, F., Soares, S., & Vieira, F. (2022). Inovação pedagógica no ensino superior: Cenários e caminhos de transformação. upt.pt
- Alves, J. C. S. (2025). Mapeamento de patentes da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com foco em sustentabilidade, gênero e parcerias. ufu.br
- Al-Omoush, K. S., Ribeiro-Navarrete, S., Lassala, C., & Skare, M. (2022). Networking and knowledge creation: Social capital and collaborative innovation in responding to the COVID-19 crisis. *Journal of Innovation and Knowledge*, 7(2), 100181. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100181>
- Amaral, M., Cai, Y., Perazzo, A. R., Rapetti, C., & Piqué, J. M. (2024). The Legacy of Loet Leydesdorff to the Triple Helix as a Theory of Innovation. *Triple Helix*, 9(1), 1–27. <https://doi.org/10.1163/21971927-12340014>
- Amorim, N. L. (2024). Explorando as dinâmicas entre os ecossistemas de inovação social e seu impacto no desenvolvimento local: a proposição de um framework. ufcg.edu.br
- Arboleda Muñoz, G. A., & Tenorio, A. P. (2024). Innovation Management in University Research Groups. *Journal of Technology Management and Innovation*, 19(2), 16–27.
- Assis Faria, F. (2025). O Essencial da Recuperação Judicial à luz da Lei 11.101/2005, suas atualizações e temas conexos. [\[HTML\]](#)
- Baer, C., Huber, S., Hutter, S., Meggendorfer, M., Nadarajah, N., Walter, W., ... & Haferlach, C. (2023). Predição de risco em MDS: validação independente do IPSS-M—pronto para rotina? *Leucemia*, 37 (4), 938-941.
- Barreira, H. (2021). *A (des) necessidade da regulação nas IPSS* (Doctoral dissertation, Instituto Politécnico do Porto (Portugal)).
- Batista, M. C. P. & Oliveira, F. L. (2024). A importância do núcleo de inovação tecnológica para o desenvolvimento da inovação no ensino superior no Brasil. ARACÊ. newsciencepubl.com
- Bentes, M. B. M. (2024). Integração de inovação social, empreendedorismo, propriedade intelectual e desenvolvimento científico no ensino superior: Uma abordagem multidisciplinar. In *A Multidisciplinaridade em foco: Ensino, pesquisa e extensão* (Vol. 2, pp. 82-93). Editora Científica Digital. editoracientifica.com.br
- Bertoli Gonçalves, D. (2021). Um estudo sobre as relações entre universidade, empresa e governo em um parque tecnológico universitário no interior do estado de São Paulo. Education. [\[HTML\]](#)

- Cai, Y. (2022). Neo-Triple Helix Model of Innovation Ecosystems: Integrating Triple, Quadruple and Quintuple Helix Models. *Triple Helix*, 9(1), 76–106. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10029>
- Carayannis, E. G., Acikdilli, G., & Ziemnowicz, C. (2020). Creative Destruction in International Trade: Insights from the Quadruple and Quintuple Innovation Helix Models. *Journal of the Knowledge Economy*, 11(4), 1489–1508. <https://doi.org/10.1007/s13132-019-00599-z>
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2010). Triple helix, Quadruple helix and Quintuple helix and how do Knowledge, Innovation and the Environment relate to Each other? a proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1), 41–69. <https://doi.org/10.4018/jsesd.2010010105>
- Carayannis, E. G., Draper, J., & David Crumpton, C. (2024). Democratic Engagement in Sustainable Energy Innovation: Applying the Quintuple Innovation Helix to Manage Accelerating Fusion Energy Through an IEA-Backed Global Commission. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 14293–14306. <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3428975>
- Carayannis, E. G., Grigoroudis, E., Stamati, D., & Valvi, T. (2021). Social Business Model Innovation: A Quadruple/Quintuple Helix-Based Social Innovation Ecosystem. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 235–248. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2914408>
- Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2016). Quadruple innovation Helix and smart specialization: Knowledge production and national competitiveness. *Foresight and STI Governance*, 10(1), 31–42. <https://doi.org/10.17323/1995-459x.2016.1.31.42>
- Carreta, A. C. M. M. (2023). Processo de Internacionalização de uma PME: o caso do Grupo Érre. uminho.pt
- Castro Chaves, F., Bezamat, L. G., de Souza Neto, B., de Lima Siqueira, P. H., & de Mendonça, F. M. (2024). Conexão universidades, empresas e governo como uma estratégia de otimização da produção de conhecimento. *Revista Contemporânea*, 4(6), e4824-e4824

- Cerver Romero, E., Ferreira, J. J. M., & Fernandes, C. I. (2020). The multiple faces of the entrepreneurial university: a review of the prevailing theoretical approaches. *Journal of Technology Transfer*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09815-4>
- Chais, C., Ganzer, P. P., Miri, D. H., Matte, J., & Olea, P. M. (2021). Interação universidade-empresa: análise de caso de duas universidades brasileiras. *Race: revista de administração, contabilidade e economia*, 20(1), 109-132. unirioja.es
- Chen, F., Wu, C., & Yang, W. (2016). A New Approach for the Cooperation between Academia and Industry: An Empirical Analysis of the Triple Helix in East China. *Science, Technology and Society*, 21(2), 181–204. <https://doi.org/10.1177/0971721816640617>
- Chesbrough, H. W. (2020). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Harvard Business Review Press.
- Correia, A. L. (2025). A internacionalização como motor de desenvolvimento dos territórios de baixa densidade: o caso das Terras de Trás-os-Montes. uminho.pt
- Corsi, S., Feranita, F., Hughes, M., & Wilson, A. (2023). Universities as Internationalization Catalysts: Reversing Roles in University–Industry Collaboration. *British Journal of Management*, 34(4), 1992–2014. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12676>
- Cremonini, R. M., de Rezende Teixeira, E. C., dos Reis Silva, E. A., de Oliveira Gonçalves, J. D. A., & de Matos, V. G. (2025). Ética e privacidade no uso de tecnologias educacionais: Discussão sobre proteção de dados e a privacidade de alunos com autismo. *Lumen et Virtus*, 16(46), 2177-2191. newsciencepubl.com
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dal Vesco, D. & Klein, S. B. (2025). Universidade-Sociedade e a geração de valor da instituição. *CAP Accounting and Management*. utfpr.edu.br
- Delmondes, L., Franco, D. M., da Silva, E. N., Abreu, F. D., Ferreira, H. S., do Nascimento, J. W., ... & de Oliveira, K. (2024). Evolução e tendências na aplicação do modelo tripla hélice: uma revisão bibliométrica das colaborações entre universidade, indústria e governo. *Observatório de la economia Latino americana*, 22(11), e7924-e7924.
- Dias, E. M. (2024). Os Bilionários e a Elite Política: As dinâmicas financeiras de Jeff Bezos e Elon Musk (2020-2024). ulisboa.pt
- Duarte, A. H., Caten, C. S. T., de Campos, E. A. R., & Barbalho, S. C. M. (2025). Gerenciamento de Projetos Inovadores. Brasport. [\[HTML\]](#)

- Dumont, H. C. S., de Oliveira Ferreira, P., & Menezes, R. S. S. (2025). Hélice Tríplice no Alto Paranaíba: Uma Aliança Pela Inovação e Desenvolvimento Regional. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Micro e Pequenas Empresas*, 10(1), 179-207. editoraenterprising.net
- Escobar-Toledo, L., Angulo-Cuentas, G., & Galvis-Lista, G. (2022). Measurement of indicators of science, technology, and innovation in official universities of Colombia. In *Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería (CONIITI)*; pp. 1–7). [https://doi.org/10.1109/ CONIITI57704.2022.9953719](https://doi.org/10.1109/CONIITI57704.2022.9953719)
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix-University-Industry-Government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14–19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1996). A triple helix of academic-industry-government relations: Development models beyond “capitalism versus socialism.” *Current Science*, 70(8), 690–693.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2023). Triple Helix innovation: *A new framework for global challenges*. Springer.
- Farinha, J. (2023). *Colaboração Estratégica e Internacionalização Sustentada: Estudos Setoriais em Clusters Portugueses*. Lisboa: Instituto de Estudos Avançados.
- Farinha, J. (2023). *Leading from a distance: The key characteristics of an e-leader*. In M. J. Sousa (Ed.), *New research on leadership styles and performance* (p. TBD). Nova Science Publishers, Inc.
- Ferreira, J. J., Ratten, V., & Durão, D. (Eds.). (2025). Clusters and innovation ecosystems: Driving competitive advantage in regions. Routledge.
- Festi, R. C. (2023). A tragédia de Sísifo: Trabalho, capital e suas crises no século XXI. [\[HTML\]](#)
- Figueiredo, N. de L., Fernandes, C. I., & Abrantes, J. L. (2023). Triple Helix Model: Cooperation in Knowledge Creation. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(2), 854–878. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00930-1>
- Font, X., Williams, G., & Miller, R. (2023). Innovating for sustainability in tourism enterprises. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(4), 672–690.
- Galvao, A., Mascarenhas, C., Marques, C., Ferreira, J., & Ratten, V. (2019). Triple helix and its evolution: a systematic literature review. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(3), 812–833. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-10-2018-0103>

- Gil, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (7.^a ed.). Atlas.
- Gomes, H. L. B., Teixeira, G. F., Saquetto, T. C., Nardi, J. C., Elesbon, A. A. A., Moreira, R. M. G., & Neto, A. C. (2025). A importância de programas interdisciplinares para a inovação: Estudo de caso do PROFNIT. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 17(3), e7767-e7767. cuadernoseducacion.com
- Gu, S., Xia, J., Tian, Y., Zi, J., & Ge, Z. (2021). A novel scoring system integrating molecular abnormalities with IPSS-R can improve the risk stratification in patients with MDS. *BMC cancer*, 21, 1-9.
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2017). The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 119, 294–309. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.06.015>
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2020). Institutional conditions and social innovations in emerging economies: insights from Mexican enterprises' initiatives for protecting/preventing the effect of violent events. *Journal of Technology Transfer*, 45(4), 929–957. <https://doi.org/10.1007/s10961-020-09783-9>
- Hernández-Díaz, & Castellanos, J. G. (2021). Mission-oriented innovation policies: An approach to two Colombian cases. *Studies in the Economics of Innovation*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80832-7_3
- Hernández-Díaz, & Polanco, J. A. (2020). Do sustainability practices influence university quality? A Colombian case study. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(4), 765–789. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-03-2020-0087>
- Hou, B., Tang, X., Zhang, Y., Hong, J., & Wang, S. (2023). University-Industry Cooperation and Regional Economic Convergence: The Moderating Role of Intellectual Property Protection. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(3), 3327–3352. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-01010-0>
- Johanson, J., & Vahlne, J. E. (2017). The internationalization process of the firm—a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *Journal of International Business Studies*, 48(9), 1103–1115. <https://doi.org/10.1057/s41267-017-0107-7>

- Kolehmainen, J., Irvine, J., Stewart, L., Karacsonyi, Z., Szabó, T., Alarinta, J., & Norberg, A. (2016). Quadruple Helix, Innovation and the Knowledge-Based Development: Lessons from Remote, Rural and Less-Favoured Regions. *Journal of the Knowledge Economy*, 7(1), 23–42. <https://doi.org/10.1007/s13132-015-0289-9>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2021). *Fundamentos de metodologia científica* (8.^a ed.). Atlas.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Science and Public Policy*, 23(5), 279–286.
- Leydesdorff, L., Etzkowitz, H., Ivanova, I., & Meyer, M. S. (2017). The Measurement of Synergy in Innovation Systems: Redundancy Generation in a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *SSRN Electronic Journal*, 08. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2937647>
- Leydesdorff, L., Ivanova, I., & Meyer, M. (2019). Synergy in innovation systems measured as redundancy in triple helix relations. *Springer Handbooks*, 421–443. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_16
- Leydesdorff, L., & Smith, H. L. (2022). Triple, Quadruple, and Higher-Order Helices: Historical Phenomena and (Neo-)Evolutionary Models. *Triple Helix*, 33(4), 6–31. <https://doi.org/10.1163/21971927-bja10022>
- Lew, Y. K., & Park, J. Y. (2021). The evolution of N-helix of the regional innovation system: Implications for sustainability. *Sustainable Development*, 29(2), 453–464. <https://doi.org/10.1002/sd.2143>
- Marcão, R. P., Pestana, G., & Sousa, M. J. (2017). *Gamification in project management*. In *Proceedings of the Second International Conference on Economic and Business Management (FEBM)*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/feb-17.2017.115>
- Marcão, R. P. (2022). *Gestão da Inovação e Competitividade Global nas PME Portuguesas*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Marques, T. S., Santana, P., Santos, H., & Gama, R. (2022). Inovação para a Saúde: Geografia da Investigação Translação Envolvendo Hospitais. Inovação para a Saúde: Geografia da Investigação Translação Envolvendo Hospitais. uc.pt
- Martins, R. C., & Farinha, L. & Ferreira J. J. (2023). *Colaboração Estratégica e Sustentabilidade Empresarial: Perspetivas de Internacionalização*. Porto: Vida Económica.

- Martins, R. C., Farinha, L., & Ferreira, J. J. (2020). *SME Re-Internationalization Strategy*. 83–98. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4387-0.ch005>
- Martins, R. C., Farinha, L., & Ferreira, J. J. (2021). Analysing stimuli and barriers, failure and resilience in companies' internationalization: a systematic and bibliometric review. *Review of International Business and Strategy*, ahead-of-p(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/ribs-07-2021-0103>
- Mata, L. L. D. (2024). Internacionalização do Grupo Jerónimo Martins: Estudo de Caso da Eslováquia. iscte-iul.pt
- Massafera, F. S. & Montenegro, R. L. G. (2023). Os efeitos da incerteza económica e de crises bancárias sobre aecoinovação: Uma análise internacional. researchgate.net. researchgate.net
- Mentges, M. & Morosini, M. C. (2024). Desafios e perspetivas da educação superior: inovação e internacionalização como vetores de transformação social. Políticas Educativas–PolEd. ufrgs.br
- Milan, D., de Sousa Soares, T., de Campos, A. R., Alves, G. S., Pereira, A. M., Vieira, D. C., ... & Evangelista, M. A. (2024). Políticas públicas para a melhoria do ensino de matemática na educação básica: Desafios e perspetivas para a inclusão e as tecnologias educacionais. Conselho Editorial, 78. researchgate.net
- Mogensen, K. (2024). Branding a small state as an innovation business partner. *Place Branding and Public Diplomacy*, 0123456789. <https://doi.org/10.1057/s41254-024-00335-8>
- Oliveira, L., & Martins, R. (2025). Políticas públicas e sustentabilidade empresarial em contexto europeu. Universidade Nova de Lisboa – Working Papers Series.
- Oliveira Mendes, T. D., & Gomes, J. S. (2024). Desenvolvimento de um framework para compreender o horizonte das empresas Born Globals: uma análise do estado da arte à luz das teorias de internacionalização. *Revista de Gestão e Secretariado*, 15(8), e4014-e4014. revistagesec.org.br
- Oliveira, R. B. L. (2023). Perfis Inovativos de Estudantes de Administração e sua visão sobre o Experiências de Incentivo a Inovação na Universidade. ufc.br
- Oliveira Ribeiro, J. F. (2022). Internacionalização, Competitividade e Estratégia: O Caso da Empresa Cabelte. [\[HTML\]](#)

- Oliveira, W. S., Lima, C. P., de Aragão, A. J. M., & de Oliveira, Y. G. C. (2024). Implantação do modelo tripla hélice na Amazônia: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, 14(1), 211-235. utfpr.edu.br
- Pinedo-López, J., Baena-Navarro, R., & Torres-Hoyos, F. (2025). Science, Technology and Innovation in Colombia: Impact of the Relationships Between Enterprises, Government and Universities. *Science, Technology and Society*, 30(2), 363–385. <https://doi.org/10.1177/09717218251326826>
- Pontes, B. R. (2022). Avaliação de desempenho-métodos clássicos e contemporâneos: Avaliação por objetivos, competências e equipes. [\[HTML\]](#)
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2019). Creating shared value. *Harvard Business Review*, 97(1), 62–77.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2018). *Manual de investigação em ciências sociais* (5.^a ed.). Gradiva.
- Ramos, R. G. G., de Almeida, E. T., de Matos Pereira, W. M., Lemos, E. P. C., da Silva, H. M., & dos Santos, E. Q. (2024). Vantagens competitivas das lojas virtuais: explorando o papel do atendimento e marketing digital na diferenciação em relação às lojas físicas e seu impacto no mercado digital. *Revista de Gestão e Secretariado*, 15(3), e3575-e3575. revistagesec.org.br
- Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016. Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD). *Jornal Oficial da União Europeia*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- Ribeiro, L. W., & Teixeira, J. M. (2024). A percepção dos gestores sobre a inovação aberta: práticas, desafios e necessidades nas grandes empresas. *Observatório de la Economia Latino Americana*, 22(8), e6278-e6278. observatoriolatinoamericano.com
- Ribeiro, M. R. P. (2024). Inovação em serviços intensivos em conhecimento e a interdependência com a estrutura produtiva brasileira. unesp.br
- Ritala, P., & Hurmelinna-Laukkanen, P. (2020). Innovation, appropriability and external knowledge acquisition in coopetition. *R&D Management*, 50(3), 376–390.
- Rocha, DFMD (2023). *Barreiras ao desenvolvimento da intenção empreendedora sustentável* (Dissertação de doutorado).
- Romanello, R., Balboni, B., Chiarvesio, M., & Paul, J. (2024). Early, Rapid or Global? Internationalization Speed and SME's Performance. *Global Business Review*, 1–22. <https://doi.org/10.1177/09721509231221915>

- Santos, F. C. (2024). Educação para o Empreendedorismo: Estudo de caso sobre o curso “Jovens Empreendedores Primeiros Passos (JEPP)” em escolas de Santa Catarina, Brasil. ulisboa.pt
- Schumacher, L. (2025). Análise das parcerias entre universidades e empresas privadas na promoção de ecossistemas de startups inovadoras no Tecnosinos. jesuita.org.br
- Severino, A. J. (2016). *Metodologia do trabalho científico* (24.^a ed.). Cortez Editora.
- Silva, A. M. B. (2022). O processo de internacionalização nas empresas do setor da moda: estudo de caso da Parfois. uminho.pt
- Silva, C. F. (2024). Alternativas Entre o Luxo e o Lixo: A Publicidade no Contexto da Moda sustentável. [\[HTML\]](#)
- Silva, J. A. (2022). Ações para impulsionar a cooperação entre universidade e empresa por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica. profinit.uem.br. uem.br
- Silva, M. J., & Simões, V. C. (2024). Colaboração interorganizacional e redes de inovação na internacionalização das PME. *Revista Portuguesa de Gestão e Estratégia*, 21(1), 45–62.
- Silva, V. & Andrade, M. (2023). O papel das instituições de ensino superior na promoção da complexidade econômica e diversificação regional. *Caderno de Anais Home*. [\[HTML\]](#)
- Souzanchi Kashani, E., & Zarghami, H. R. (2019). The dynamics of university-industry-government relationships in Nanoscience: investigating the Triple-Helix differences between Iran and Switzerland. *Technology Analysis and Strategic Management*, 31(7), 817–832. <https://doi.org/10.1080/09537325.2018.1554859>
- Strand, Ø., & Leydesdorff, L. (2013). Where is synergy indicated in the Norwegian innovation system? Triple-Helix relations among technology, organization, and geography. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(3), 471–484. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.08.010>
- Tahim, E. F., Magalhães, M. R. V., Lobo, E. A., Braga, F. L. P., de Paula Sousa, T. M., & da Silva, F. P. (2024). Processo evolutivo e dinâmica de cooperação, aprendizagem e inovação do APL de calçados do Cariri-CE. *Desenvolvimento Regional em debate: DRd*, 14, 335-362. unirioja.es
- Tataj, D. (2015). *Innovation and entrepreneurship: A growth model for Europe*. Tataj Innovation.

- Teixeira, F. A. (2024). O impacto do incentivo à inovação produtiva na competitividade das empresas portuguesas. uminho.pt
- Tomáz, P. A. (2022). Interação universidade-empresa: estudo da criação, difusão e utilização do conhecimento científico e tecnológico em contextos periféricos. [\[HTML\]](#)
- Turkina, E., A. Van Assche, and D. Doloreux. 2021. How Do Firms in Co-Located Clusters Interact? Evidence from Greater Montreal. *Journal of Economic Geography* 21 (5): 761–782. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbaa019>.
- União Europeia. (2016). *Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016 (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados - RGPD)*. Jornal Oficial da União Europeia. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>
- União Europeia. (2023). Transition pathway for the construction ecosystem. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/>
- Valero-Ribeiro-Saes, K., & Invernizzi, N. (2023). A política de internacionalização na pós-graduação brasileira: efetividade da mobilidade acadêmica para internacionalizar a produção científica e a colaboração internacional. *Revista iberoamericana de educación superior*, 14(41), 20-38. scielo.org.mx
- Vieira, G. J., Paula, M. C., & Dias, N. S. N. O. (2024). Influência dos preços internacionais do algodão em pluma sobre os preços domésticos no período de 2021 a 2023. pucgoias.edu.br
- Xia, S., Zhou, Y., Wang, Z., He, Q., & Parry, G. (2025). Enhancing green innovation through university–industry collaboration and artificial intelligence: insights from regional innovation systems in China. *Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-025-10232-8>
- Ximenes, P. (2021). Inovação e internacionalização de empresas: a dinâmica da relação em empresas brasileiras. [\[HTML\]](#)
- Yang, Y., Etzkowitz, H., Yin, S., & Luo, Y. (2019). Dynamics of triple helix relations in the development of cleaner technologies: case of a Chinese power equipment manufacturer. *Innovation and Development*, 9(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2018.1463095>
- Yoda, N., & Kuwashima, K. (2020). Triple Helix of University–Industry–Government Relations in Japan: Transitions of Collaborations and Interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, 11(3), 1120–1144. <https://doi.org/10.1007/s13132-019-00595>

ANEXOS

Anexo 1

O estudo assenta numa abordagem qualitativa de natureza exploratória, tendo como técnica de recolha de dados a **entrevista semiestruturada**.

As entrevistas foram realizadas em conformidade com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD – Regulamento (UE) 2016/679), tendo os entrevistados prestado consentimento informado e livre, com autorização expressa para a utilização da informação recolhida exclusivamente para fins académicos. Todas as entidades e participantes foram informados quanto à confidencialidade, anonimato institucional, e à não divulgação de dados sensíveis.

O guião da entrevista foi construído com base nos objetivos da investigação e apoiado por fundamentação teórica sólida, incluindo autores como Martins (2023), Chesbrough (2020), Ferreira *et al.*, (2025), entre outros. Este guião visou obter respostas claras e práticas sobre temas como: estratégias de internacionalização, interações colaborativas, inovação, sustentabilidade, digitalização, apoios públicos e perspetivas de futuro.

Face ao exposto, e por forma a garantir a coerência da análise e a transparência metodológica, apresento conjunto de questões que orientaram a condução das entrevistas realizadas.

GUIÃO DE ENTREVISTA

– INTERCONEXÕES, INTERNACIONALIZAÇÃO E INOVAÇÃO NA ÓTICA DA TRIPLE HÉLIX –

A. Contexto Organizacional e Estratégia Internacional

1. Pode descrever brevemente a missão da vossa organização e o vosso posicionamento no mercado nacional e internacional?
2. Quais foram os principais marcos no processo de internacionalização da vossa empresa/cluster?
3. De que forma a sustentabilidade e a inovação fazem parte da vossa estratégia internacional?
4. Como caracteriza o papel do setor da pedra natural na economia portuguesa e no contexto internacional?
5. Quais são as principais políticas públicas atualmente em vigor para apoiar a internacionalização e a inovação neste setor?

B. Interações Colaborativas e Redes de Parceria

6. Que tipo de interações colaborativas têm sido estabelecidas entre empresas, entidades governamentais e centros de conhecimento?
7. Pode dar exemplos de projetos colaborativos que tenham contribuído para o crescimento e a internacionalização do setor?
8. Como são criadas e geridas essas parcerias (consórcios, redes, clusters)? Qual o papel de cada ator?

C. Inovação e Sustentabilidade como Vetores de Internacionalização

9. Que inovações (produtos, processos ou modelos de negócio) têm sido introduzidas para reforçar a competitividade internacional?
10. Em que medida os critérios ESG (ambientais, sociais e de governança) estão a ser incorporados na estratégia da empresa/cluster?
11. Qual é a importância da sustentabilidade e da digitalização na formulação de políticas para o setor?

D. Apoios, Incentivos e Programas Públicos

12. Que tipo de apoios financeiros ou técnicos foram (ou estão a ser) fundamentais para a internacionalização?
13. Como avalia a eficácia das políticas públicas e dos programas europeus (como o PRR) no suporte ao setor?
14. Considera que esses apoios impulsionam a cooperação interorganizacional e a diferenciação no mercado internacional?

E. Instrumentos de Internacionalização

15. Como têm utilizado ferramentas como feiras internacionais, *marketplaces*, *e-commerce* ou missões empresariais para chegar a novos mercados?
16. Que impacto concreto tiveram essas ações na vossa expansão internacional?
17. Como o governo tem apoiado estas ações no âmbito das agendas mobilizadoras e outras iniciativas estratégicas?

F. Resultados, Desafios e Futuro

18. Quais são os principais resultados alcançados até agora, no que diz respeito à internacionalização?
19. Que desafios persistem no ecossistema colaborativo e que estratégias estão a ser planeadas para os superar?
20. Como antevê o futuro da internacionalização das empresas portuguesas neste setor?