

Situação Atual e Perspetivas Futuras do Empreendedorismo de Investigação



Conteúdo

Introdução.....	6
Enquadramento	9
Metodologia.....	11
1. O empreendedorismo de investigação	13
1.1. Principais conceitos.....	14
1.2. Retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação a nível internacional	16
1.3. Retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação em Portugal	20
1.4. Unicórnios com ADN português.....	26
1.5. Análise comparativa entre o empreendedorismo de investigação internacional e nacional	27
1.6. A Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial 2018-2030	27
2. Principais indicadores que contribuem/desafiam o desenvolvimento e alavancagem das tendências de empreendedorismo de investigação	29
2.1. Principais modelos de desenvolvimento	31
2.2. Principais indicadores macro de desenvolvimento	33
2.3. Tendências atuais de empreendedorismo de investigação a nível nacional e internacional.....	39
3. Perspetivas da relação entre a integração do empreendedor investigador na indústria e ecossistema empresarial português.....	41
3.1. Identificação do perfil do empreendedor investigador nacional	41
3.2. Principais modelos de integração entre o empreendedor investigador e o mercado	42
3.3. O caso português	44
4. A integração transversal entre o empreendedorismo de investigação e o ensino superior português	47
4.1. As incubadoras e aceleradoras de empresas.....	47
4.2. Os centros de tecnologia e inovação	49
4.3. Os laboratórios colaborativos	50
4.4. Os centros de rede e interface.....	51
5. A relação do empreendedorismo de investigação na criação de empregos e no crescimento económico-social, em alinhamento com os ODS 2030.....	53

5.1	O contributo do empreendedorismo de investigação para a geração de emprego e para o crescimento económico-social	56
5.2.	O alinhamento do empreendedorismo de inovação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030	56
6.	Principais desafios e oportunidades para o empreendedorismo de investigação em Portugal	59
	Considerações finais.....	61
	Referências.....	63

Índice de Tabelas

Tabela 1 Fases de desenvolvimento do trabalho	12
Tabela 2 Empreendedorismo científico Principais conceitos	14
Tabela 3 Startups e indicadores Portugal 2022	23
Tabela 4 Instituições de proveniência dos alunos fundadores das startups 2022	24
Tabela 5 Unicórnios com ADN português 2023	26
Tabela 6 Medidas de crescimento económico (regularidades empíricas) de Kaldor 1961	32
Tabela 7 Alguns pressupostos do modelo de crescimento de Solow 1956	33
Tabela 8 Fases de constituição de uma empresa	42
Tabela 9 Questões-chave da adequabilidade de um novo produto ou serviço no mercado	43
Tabela 10 Características do processo de inovação aberta	46
Tabela 11 Legislação inerente aos centros de tecnologia e inovação 2023	49
Tabela 12 Laboratórios Colaborativos 2023 ANI	51
Tabela 13 Lista de centros de rede e interface Portugal 2021	52
Tabela 14 Objetivos inerentes aos princípios do Pilar Europeu dos Direitos Sociais	54
Tabela 15 Boas práticas organizacionais inerentes ao empreendedorismo de inovação concordantes com os ODS 2030	57
Tabela 16 Principais desafios e oportunidades para o empreendedorismo de investigação em Portugal	59

Índice de Figuras

Figura 1 Evolução do valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia (em triliões de USD) 2010 a 2021.....	16
Figura 2 Valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia (em triliões de USD) 2021	17
Figura 3 Dimensão global de mercados selecionados, em % 2021	18
Figura 4 Medidas de adaptação comercial e laboral por parte das organizações, como resposta à COVID-19 2021	19
Figura 5 Drivers do ecossistema português de startups de inovação.....	21
Figura 6 Distribuição das startups pelas regiões portuguesas NUTS II 2022	23
Figura 7 Tipo de transações das scaleups 2021.....	25
Figura 8 Tipo de indústria das scaleups 2021.....	25
Figura 9 Vetores Estratégicos da Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial Portuguesa 2028-2030.....	28
Figura 10 Contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico 2022-2023.....	29
Figura 11 Modalidades dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico 2022-2023	30
Figura 12 Duração dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico 2022-2023.....	30
Figura 13 Procedimentos de vinculação dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico 2022-2023	31
Figura 14 PIB <i>per capita</i> a preços correntes (euros/habitante) 2000 a 2020	34
Figura 15 N.º de empresas constituídas vs. N.º de empresas dissolvidas 2010 a 2021	35
Figura 16 valor Acrescentado Bruto, em milhões de euros, a preços correntes 2000 a 2021.....	35
Figura 17 Exportações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes 2000 a 2021.....	36
Figura 18 Importações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes 2000 a 2021	36
Figura 19 Investimento Direto Estrangeiro do exterior (IDE) e no exterior (IPE), em milhões de euros, a preços correntes 2000 a 2021.....	37
Figura 20 Taxa de emprego, em percentagem 2000 a 2021	37
Figura 21 Taxa de emprego (≥ 25 anos) e taxa de emprego jovem (15-24 anos), em percentagem 2000 a 2020	38

Figura 22 Taxa de desemprego (≥ 25 anos) e taxa de desemprego jovem (15-24 anos), em percentagem 2000 a 2021.....	38
Figura 23 Tendências atuais de empreendedorismo de investigação	40
Figura 24 Modelos de integração com o mercado (empreendedorismo de investigação e startups)	44
Figura 25 Tipologias de apoios a startups	48
Figura 26 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030.....	53
Figura 27 Pilar Europeu dos Direitos Sociais - Os 20 Princípios	55

Introdução

O empreendedorismo científico e tecnológico, ou empreendedorismo de investigação, começa a ganhar cada vez mais relevância no panorama nacional e internacional. Os níveis educativos, concretamente, o número de licenciados, mestres e doutorados que saem das universidades, todos os anos, formados nas Instituições de Ensino Superior (IES) portuguesas nunca foi tão elevado. Tendo-se assistido também a um crescimento do número de centros de investigação, laboratórios colaborativos e centros de tecnologia e inovação, entre outras instituições que desenvolvem uma relação direta com a ciência, estas organizações não são suficientes para absorver toda a mão-de-obra altamente qualificada, libertada anualmente para o mercado de trabalho.

Adicionalmente, assiste-se cada vez mais, à instalação de uma cultura de empreendedorismo que leva as pessoas a criarem o seu próprio emprego. Se na década de noventa do século XX, unidades curriculares relacionadas com o Empreendedorismo e a Inovação não eram ainda lecionadas, de forma mais ou menos, transversal nos mais diversos cursos de licenciatura e mestrado tal, nos dias atuais, começa a ser uma prática comum, sendo conteúdos muito procurados por alunos que frequentam cursos mesmo fora do âmbito da Gestão de Empresas. Esta perspetiva fornece uma abordagem mais prática, promotora do desenvolvimento de ideias, com os olhos postos no desenvolvimento de projetos de criação do próprio emprego e/ou criação de empresas, nas mais diversas áreas do saber científico. Efetivamente, se há uns anos, por exemplo, um engenheiro químico dominava apenas a sua área, atualmente, é expectável que tenha também conhecimentos na área da gestão, fornecendo-lhe pistas para a promoção do desenvolvimento de ideias que poderão conduzir à criação do seu próprio emprego.

Por outro lado, os mercados tornaram-se também mais concorrenciais e mais globais, potenciando a entrada de novas empresas, que vão surgindo a partir de ideias emergentes direcionadas para públicos-alvo de maior ou de menor dimensão (nichos de mercado). A tecnologia assume também um papel preponderante, uma vez que é veículo do desenvolvimento de práticas digitais que potenciam novas abordagens no âmbito do marketing, nomeadamente no que respeita às diversas possibilidades que a tecnologia oferece em termos do digital. Assim, consideram-se ações pertinentes no âmbito do marketing digital, entre outras, as seguintes: SEO (*Search Engine Optimization*), marketing de conteúdo, desenvolvimento articulado das redes sociais adequadas ao modelo de negócio, *e-mail* marketing, otimização do site e redes para diversos dispositivos, entre muitas outras.

Neste seguimento, o presente manual - Estudo Sobre a Situação Atual e Perspetivas Futuras do Empreendedorismo de Investigação a Nível Nacional e Internacional – pretende dar uma perspetiva geral do atual panorama nacional e internacional do empreendedorismo de investigação, encontrando-se dividido em seis secções distintas.

Na primeira secção, dedicada inteiramente, ao conceito do próprio empreendedorismo de investigação, é realizada uma caracterização do conceito, a identificação e delimitação dos principais aspetos que lhe estão associados, é fornecido o retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação a nível internacional e em Portugal, sendo também conduzida uma breve análise comparativa entre estas duas realidades distintas, mas cada vez mais próximas.

A segunda secção dá destaque aos principais indicadores que contribuem/desafiam o desenvolvimento e alavancagem das tendências do empreendedorismo de investigação, com particular relevância para a promoção do emprego científico. Esta secção contempla também alguns dos principais modelos de desenvolvimento associados ao empreendedorismo e à importância deste para a geração de valor na economia. Ainda nesta secção são apresentados os principais indicadores macro de desenvolvimento e as principais tendências percecionadas no que respeita ao empreendedorismo de investigação a nível nacional e internacional.

A terceira secção é dedicada a perspetivar a relação entre a integração do empreendedor investigador na indústria e ecossistema empresarial português, iniciando-se com a identificação do perfil atual do empreendedor investigador nacional, mas contemplando também os principais modelos de integração deste no mercado, com um olhar direcionado para o caso português.

Na quarta secção é abordada a questão da integração transversal entre o empreendedorismo de investigação e o ensino superior português, com destaque especial para o papel dos seguintes atores do ecossistema português de inovação: as incubadoras e aceleradoras de empresas, os centros de tecnologia e inovação, os laboratórios colaborativos e os centros de rede e interface.

A relação deste tipo de empreendedorismo com a criação de emprego e o crescimento económico-social é abordada na secção cinco, sendo também estabelecida a sua relação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030.

Finalmente, na seção seis é feita uma retrospectiva e síntese de todas as seções anteriores, que culmina na apresentação dos principais desafios e oportunidades que se colocam ao empreendedorismo de investigação em Portugal.

Enquadramento

Na última década, o empreendedorismo de investigação tem vindo a desenvolver-se, em virtude de os níveis de escolaridade da população terem vindo a aumentar, bem como o acesso à ciência que tem sido mais facilitado, encontrando-se mais acessível a um maior número de indivíduos. Adicionalmente, as tecnologias de informação e comunicação assumem também um papel fundamental no acesso e na divulgação de informação, que permite um conhecimento mais imediato da realidade e, mais concretamente, do que se passa nos mercados.

9

Assim, está instalada uma tendência, baseada no modelo de inovação aberta, que aliando a ciência e o conhecimento à inovação e às necessidades crescentes e conhecidas por parte dos mercados, conduz à transferência de tecnologia e desse mesmo conhecimento, pela via do empreendedorismo de investigação.

O presente Estudo Sobre a Situação Atual e Perspetivas Futuras do Empreendedorismo de Investigação a Nível Nacional e Internacional foi desenvolvido no âmbito do projeto AINanoTEC - Artificial Intelligence & Nanotechnology based Startups Entrepreneurial Programme, que se centra na dinamização de um programa de empreendedorismo inovador, destinado a jovens/empreendedores-investigadores em áreas ligadas à nanotecnologia, inteligência artificial (AI) e Tecnologias de Informação e Comunicação (ICT), em execução na Entidade Adjudicante/Fraunhofer Portugal - *Fraunhofer Center for Assistive Information and Communication Solutions* – AICOS (entidade promotora do projeto). Neste sentido, os principais objetivos do projeto AINanoTEC são os seguintes:

- Encontrar e selecionar ideias, tecnologias e pré-startups nas áreas de AI, Nanotecnologia e ICT;
- Apoiar a criação de 15 startups globais (*born globals*);
- Promover o acesso a uma rede internacional de *stakeholders* e mentores multidisciplinares;
- Desenvolver um conjunto aberto de instrumentos para apoiar ideias e necessidades inerentes ao processo de criação e desenvolvimento de pré-startups;
- Promover o financiamento de startups por parte de investidores;
- Criar equipas multidisciplinares que apoiem a co-criação, a co-competição e a partilha de experiências.

As startups nas áreas de AI, Nanotecnologia e ICT são, na maioria das vezes, consideradas como *born globals*, ou seja, são empresas que iniciam o seu percurso de internacionalização numa fase inicial do seu estágio de

desenvolvimento organizacional, uma vez que recorrem a diversos recursos (humanos, tecnológicos e capital) internacionais.

Metodologia

Atualmente, a inovação e o empreendedorismo passaram a fazer parte integrante de muitos cursos de licenciatura, mestrado e doutoramento, mesmo em áreas não diretamente relacionadas com a Gestão. O número de licenciados, de mestres e de doutorados tem também aumentado de forma consecutiva nos últimos anos e o contexto tecnológico tem proporcionado a circulação da informação de uma forma nunca sentida. O mundo tornou-se global e com ele, torna-se também mais global e generalizado o acesso ao conhecimento.

11

Mediante este panorama, num mercado de trabalho em permanente ajustamento, tem havido um desenvolvimento continuado do empreendedorismo de investigação. Este esforço é conduzido por jovens, capital humano com elevado potencial, que materializam ideias em produtos ou serviços, normalmente associados à tecnologia, com vista à criação do próprio emprego. Estes projetos surgem de diversas formas, destacando-se muitas vezes, os projetos de final de curso e os projetos de investigação desenvolvidos com/e em parceria com as IES e os centros de investigação.

Este estudo tem como objetivo geral fornecer uma perspetiva sobre a situação atual e situação futura do empreendedorismo de investigação, tanto a nível nacional, como a nível internacional, apresentando como objetivos específicos, os seguintes:

- Fornecer um retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação, a nível nacional e internacional;
- Identificar os principais indicadores que contribuem/desafiam o desenvolvimento e alavancagem das tendências de empreendedorismo de investigação a nível nacional e internacional;
- Identificar o perfil do investigador empreendedor nacional;
- Facultar uma análise da relação entre a integração do empreendedor investigador na indústria e ecossistema empresarial português,
- Analisar a integração transversal do conceito de empreendedorismo no ensino superior português;
- Estabelecer a relação entre o empreendedorismo de investigação na criação de empregos e o seu contributo para o crescimento económico-social, em alinhamento com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030;

- Identificar os principais desafios e oportunidades com que os investigadores de investigação se deparam na atualidade.

Para atingir os objetivos propostos, o trabalho decorreu nas três fases que de seguida se identificam.

Tabela 1 | Fases de desenvolvimento do trabalho

Fase 1	Fase 2	Fase 3
Revisão do estado da arte	Recolha de dados	Tratamento e análise de dados

Relativamente à metodologia utilizada, a mesma foi eminentemente qualitativa e descritiva, tendo-se recorrido aos seguintes instrumentos de recolha de dados: análise documental e análise estatística e descritiva (através da seleção de uma lista de indicadores e recolha dos dados respetivos).

1. O empreendedorismo de investigação

Numa sociedade contemporânea, que assume um posicionamento associado a um paradigma de elevada concentração tecnológica e de uma enorme velocidade de processamento de informação e na qual fatores como a tecnologia, o conhecimento em rede, mudanças constantes e acentuadas nas estruturas organizacionais, no processos e nas formas de trabalho, produzem novos padrões de complexidade, o conhecimento assume-se como um vetor fundamental para uma permanência sustentada, tanto das pessoas, como das próprias organizações num mercado que é cada vez mais competitivo.

13

Assim, o empreendedorismo de investigação afirma-se como uma dinâmica fundamental, que intensifica tanto a integração de pessoas com elevado potencial de conhecimento no mercado de trabalho, através da criação do próprio emprego, como a constituição, o desenvolvimento e a integração de organizações tecnologicamente mais avançadas, dotadas de um padrão de conhecimento superior e, em última instância, com um potencial concorrencial e de sustentabilidade (social, ambiental e económica) mais elevado. Subsequentemente, estas pessoas e estas organizações contribuem também para a constituição de uma estrutura empresarial mais dinâmica, mais aberta à tecnologia e à inovação, assim como à integração do próprio conhecimento, conduzindo a externalidades diretamente observáveis em mercados, na sociedade e na qualidade de vida da população.

O empreendedorismo de investigação é comumente materializado através de *spin-offs* e de startups que, sendo organizações caracterizadas por um elevado potencial de inovação, se encontram numa fase inicial do seu desenvolvimento organizacional, assumem um grande potencial de crescimento e, com frequência, estão diretamente relacionadas com a introdução e/ou a implementação de processos de elevada intensidade tecnológica. São empresas que tendo como vetores de atuação a abertura ao conhecimento e um modelo de inovação aberta, encontram soluções criativas para problemas que muitas vezes são comuns, evidenciando ainda possibilidade de conseguir desenvolver economias de escala.

Num mercado em que o ajustamento dos recursos humanos, cada vez mais formados e informados, e em que nem sempre o mercado absorve o potencial humano altamente qualificado, o empreendedorismo de investigação é uma saída possível para todos aqueles que pretendam continuar a desenvolver-se, tanto profissional como pessoalmente, dando um contributo fundamental para a constituição de um tecido empresarial competitivo e sustentável.

1.1. Principais conceitos

As *spin-offs* e as startups afirmam-se como veículos fundamentais, tanto para a integração profissional e pessoal de profissionais altamente qualificados no mercado de trabalho, para a dinamização da estrutura empresarial de uma região ou país, assim como para a transferência de conhecimento e de tecnologia. No entanto, não são o único conceito associado ao empreendedorismo de investigação, pelo que de seguida se clarificam, de forma não exaustiva, alguns conceitos inerentes ao empreendedorismo com estas características.

Tabela 2 | Empreendedorismo científico | Principais conceitos

Agência Nacional de Inovação	Entidade governamental que tem como missão catalisar e potenciar a inovação em Portugal.
<i>Born globals</i>	Empresas que iniciam o seu percurso de internacionalização numa fase inicial do seu estágio de desenvolvimento organizacional, uma vez que recorrem a diversos recursos (humanos, tecnológicos e capital) com carácter internacional. Têm habitualmente um elevado potencial tecnológico.
<i>Business Angels</i>	São investidores individuais dotadas de uma excelente visão do mercado que, por terem excelentes redes de contactos e capital disponível para investir, investem em empresas, habitualmente numa fase embrionária ou inicial do seu estágio de desenvolvimento.
Centros de Interface (CIT)	Os CIT são entidades de ligação entre as instituições de ensino superior e as empresas, que se dedicam à valorização de produtos e serviços e à transferência de tecnologia.
Centros de Tecnologia e Inovação (CTI)	Os CTI são entidades que se dedicam à produção, difusão e transmissão de conhecimento, orientado para as empresas e para a criação de valor económico, contribuindo para a prossecução de objetivos de política pública, enquadrados nos domínios de especialização prioritários nacionais ou das regiões em que atuam.
Empreendedorismo científico ou de investigação	Empreendedorismo conduzido por pessoas com elevado potencial científico.
Instituições de Ensino Superior (IES)	Conjunto de entidades públicas e privadas, que integra a rede de universidades e de institutos politécnicos
Laboratório colaborativo (CoLAB)	Os Laboratórios Colaborativos (CoLAB) são entidades que se dedicam à produção, difusão e transmissão de conhecimento através de prossecução de agendas próprias de investigação e de inovação. Tendo por base um portefólio de produtos ou sistemas de maior valor acrescentado, os CoLAB são orientados para facilitar o acesso das empresas aos mercados globais através de exportações, assim como apoiar a atração de investimento estrangeiro em áreas de grande intensidade tecnológica.

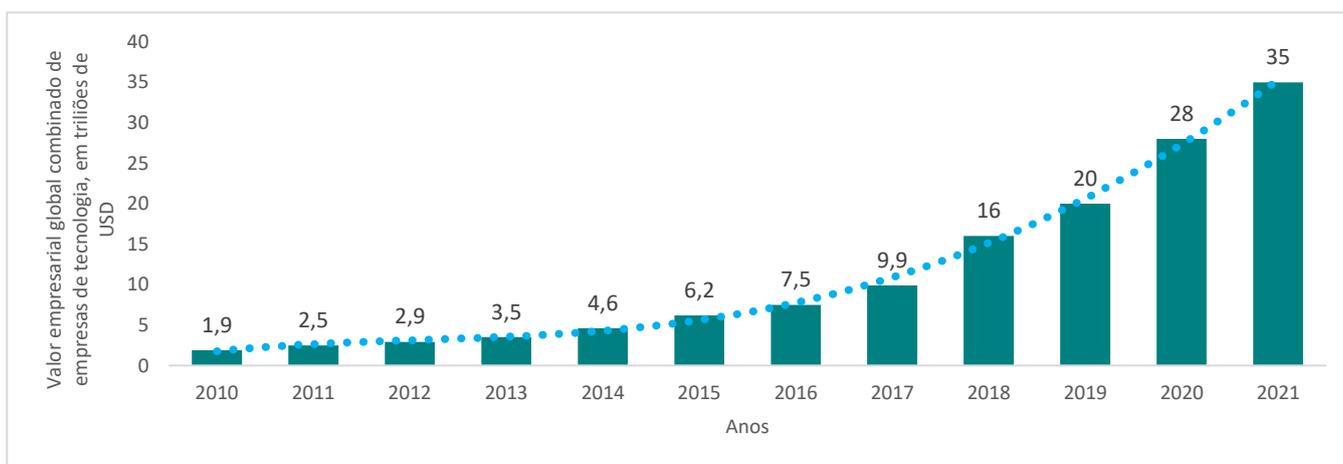
Networking	Modalidade de trabalho que privilegia o trabalho colaborativo e em rede, contribuindo para a troca de sinergias e o desenvolvimento de cada um dos <i>stakeholders</i> envolvidos no ecossistema.
Scaleup	São startups com um elevado crescimento (volume de negócios) e que contribuem para a criação de emprego.
Seed Capital	Investimento dirigido a negócios e projetos embrionários, muitas vezes ainda em fase de desenvolvimento. Frequentemente, envolve apoio a estudos de mercado e de viabilidade ou mesmo do próprio produto ou do serviço. Normalmente, tem associado um risco elevado, uma vez que a ideia se encontra ainda numa fase embrionária.
Sociedades de Capital de Risco	São empresas cujo objetivo passa habitualmente pela expansão de capital, pelo reforço da estrutura financeira da empresa, pelo desenvolvimento de novas tecnologias e inovação e pela realização de aquisições. Estas empresas são providas de grande capacidade financeira, elevado <i>know-how</i> em gestão e em matéria financeira, bem como acesso privilegiado à informação; o seu núcleo de negócio não são as startups, mas sim empresas que já se encontram no mercado há mais tempo e têm como objetivo principal maximizar o valor da venda das mesmas no futuro.
Spin-off académica	Empresa criada para explorar o conhecimento (tipicamente tecnológico) originado dentro das IES, transportando o conhecimento do laboratório para o mercado. Tem elevado potencial económico e científico.
Startup	Empresa que se encontra num estágio inicial do seu desenvolvimento, necessitando de investimento em capital. Habitualmente, encontra-se na fase de pré-início de comercialização. O investimento necessário, muitas vezes destina-se ao marketing e ao lançamento de produtos/serviços.
Startup ecosystem	O ecossistema de startups é composto por um conjunto de <i>stakeholders</i> , tais como empreendedores, investidores (por exemplo, bancos, empresas de capital de risco ou <i>Business Angels</i>), instituições facilitadoras (por exemplo, universidades, centros de investigação, incubadoras, aceleradoras, etc.), assim como pelas relações que todos estes agentes estabelecem entre si.
Unicórnio	Termo que se refere a uma startup, que se encontra avaliada a um valor igual ou superior a mil milhões de dólares americanos financiados através de investimento privado.

1.2. Retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação a nível internacional

Um ecossistema de startups é composto por um conjunto de *stakeholders*, integrando empreendedores (pessoas que criam a sua empresa), investidores (por exemplo, bancos, empresas de capital de risco ou Business Angels, ou outras), instituições facilitadoras (por exemplo, universidades, centros de investigação, incubadoras, aceleradoras, etc.), assim como pelas relações que todos estes agentes estabelecem entre si. Esta rede de instituições e de agentes económicos é fundamental para que a atividade empreendedora se desenvolva, sendo também parte integrante e essencial da mesma, o investimento que é realizado em capital de risco (*venture capital*), uma vez que aponta quais os principais setores de potencial crescimento. O valor investido através deste tipo de capital duplicou entre 2020 e 2021, passando de 111 biliões de euros em 2020, para 247 biliões de euros em 2021, segundo o Relatório *Corporate innovation in the entrepreneurial age* (2021). No caso da Europa, esta evolução é ainda mais pronunciada, uma vez que o valor deste tipo de investimento passou de 16 biliões de euros em 2020, para 47 biliões de euros em 2021, ou seja, quase triplicou o seu valor.

As empresas de tecnologia em todo o mundo atingiram um valor combinado de US\$ 35 triliões, dos quais US\$ 24 triliões (68%) dos EUA, tendo ocorrido um boom da tecnologia e encontrando-se esta associada aos diversos setores de atividade económica. A evolução do valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia (em triliões de USD), entre 2010 e 2021, pode ser observada na figura seguinte.

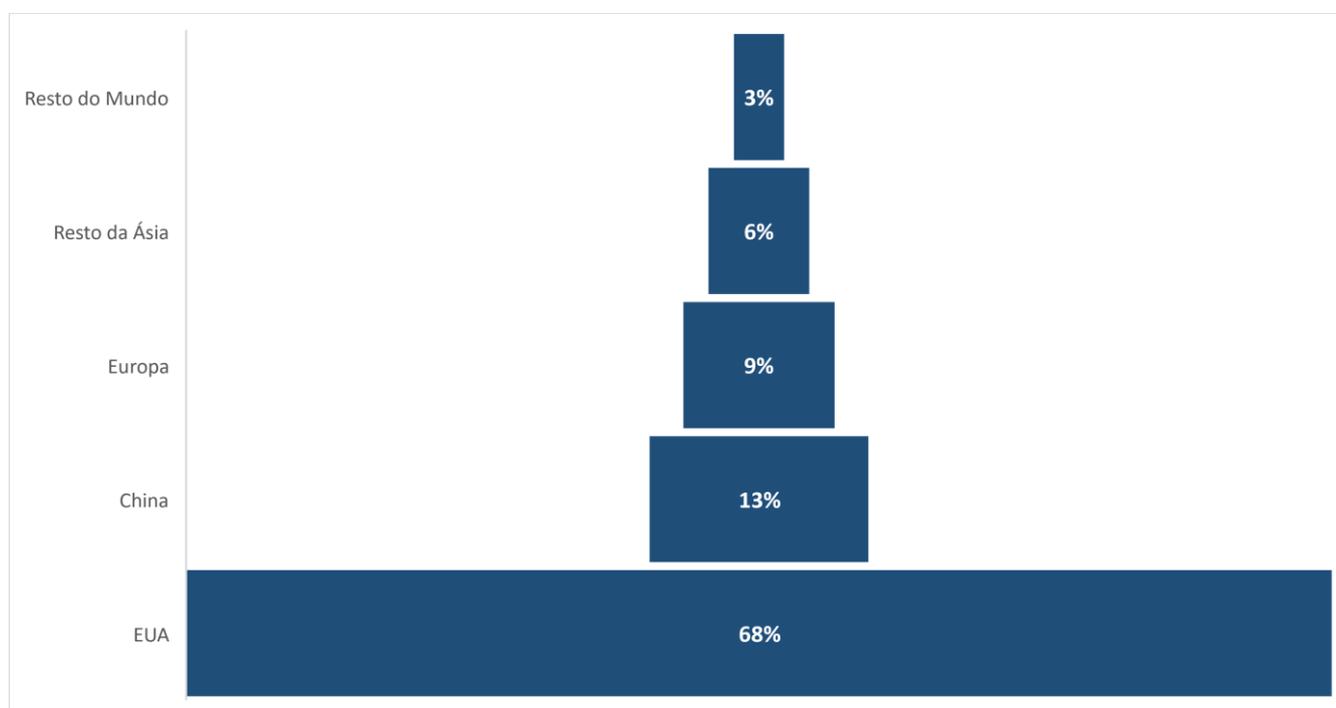
Figura 1 | Evolução do valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia (em triliões de USD) | 2010 a 2021¹



¹ European Startups. (2021). Corporate innovation in the entrepreneurial age. Dealroom and Sifted.

Quando se analisa a distribuição deste indicador (valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia) por grandes zonas geográficas, percebe-se que os EUA assumem uma liderança irrefutável, uma vez que agregam aproximadamente 68% do valor total (representa 24 trilhões de USD, dos quais 19 trilhões de USD são provenientes de empresas cotadas na bolsa | Nasdaq), comparativamente às outras grandes regiões do mundo. De destacar também a posição da China que, desagregada dos restantes países do continente asiático agrega 15% do valor total (ou seja, 5 trilhões de USD). Esta informação refere-se ao ano de 2021 e pode ser visualizada na figura seguinte.

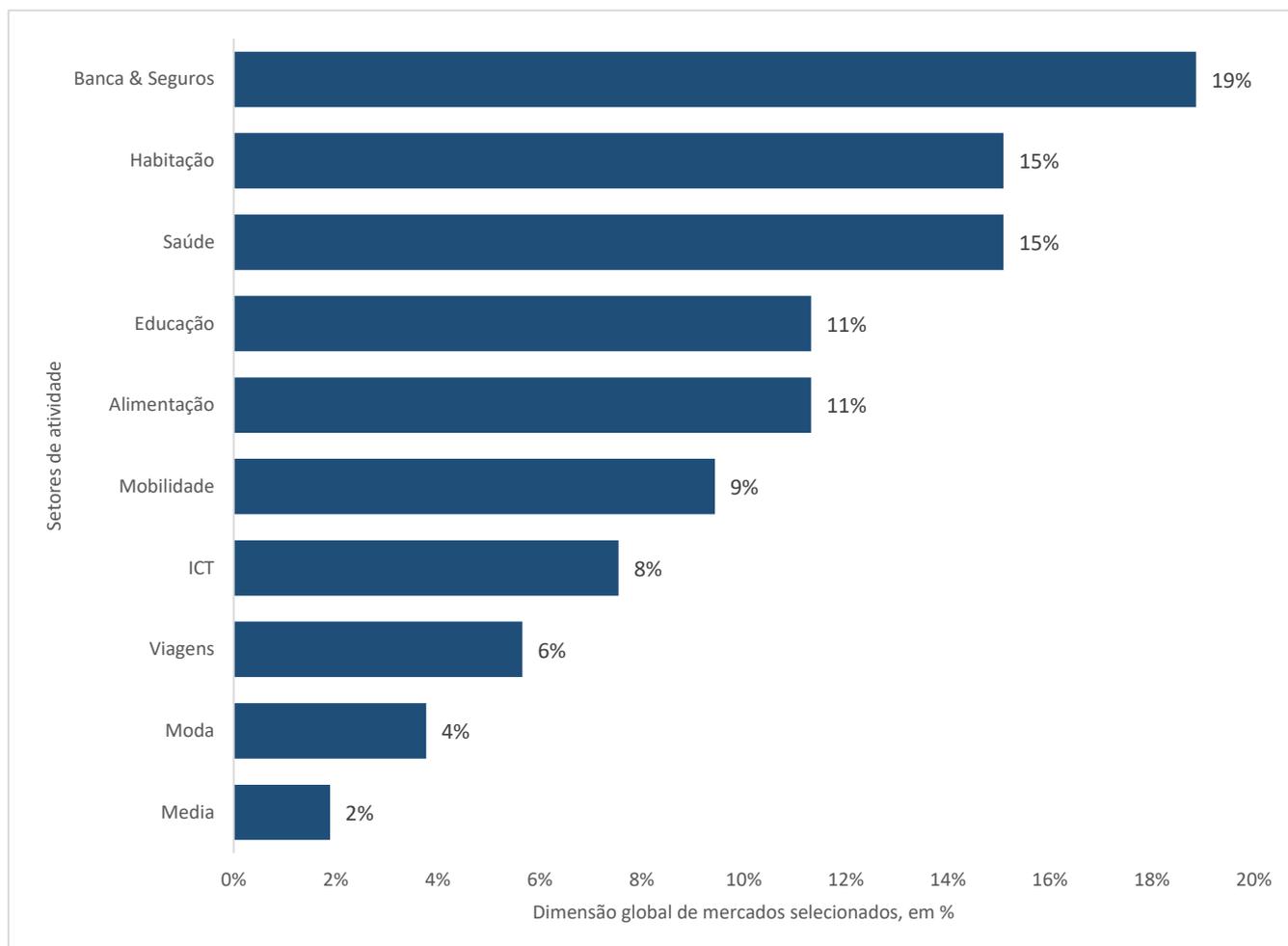
Figura 2 | Valor empresarial global combinado de empresas de tecnologia (em trilhões de USD) | 2021



Efetivamente, a tecnologia abrange todos os setores, criando experiências aos consumidores totalmente novas, principalmente orientadas por *softwares*, e para mercados cada vez maiores e mais globais.

A maioria dos adultos já está online (aproximadamente 80%) e não realizam apenas as suas compras online, mas estão também a ganhar dinheiro dessa forma, o que representa uma mudança na forma do próprio trabalho, que se encontra também aberto à inovação.

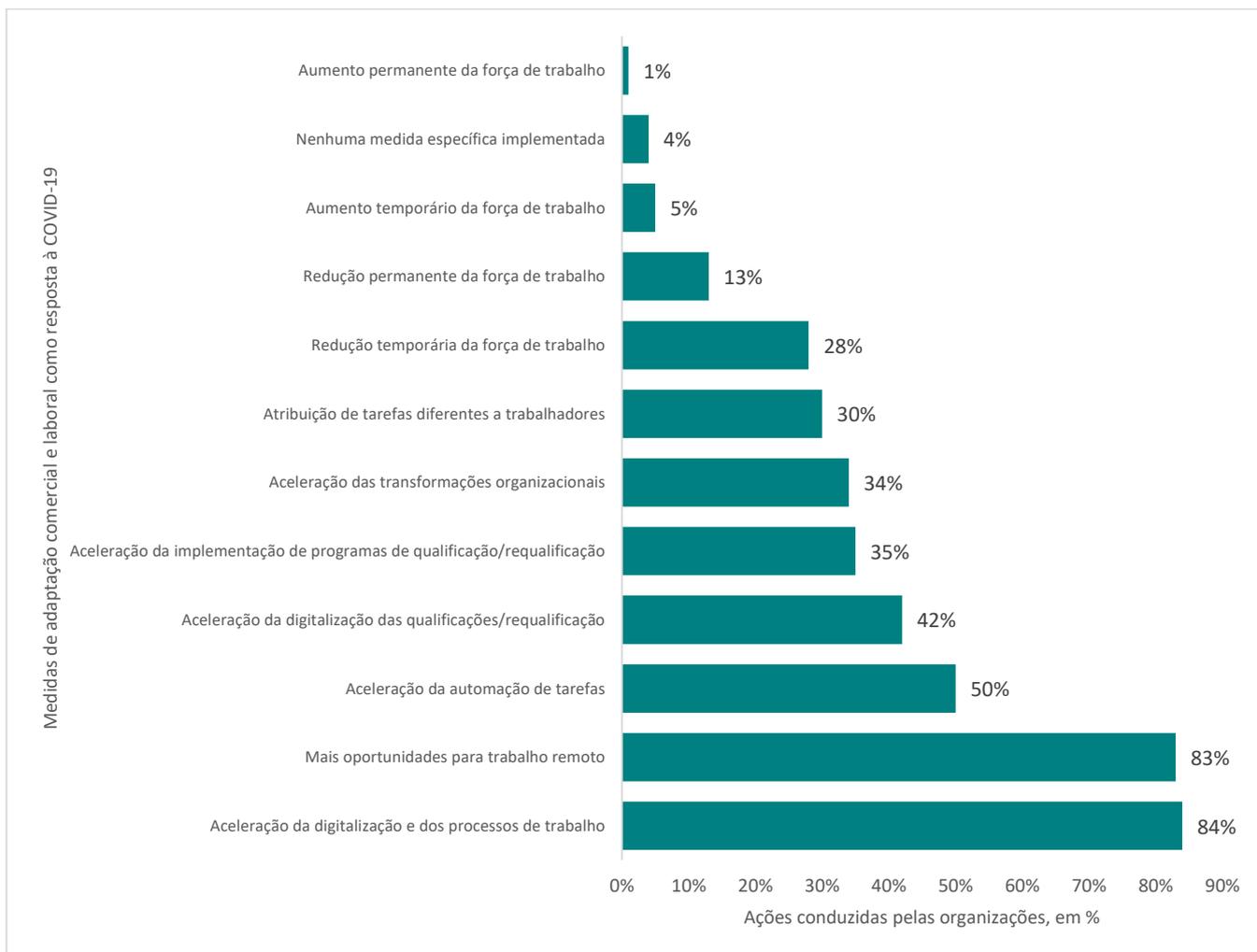
Figura 3 | Dimensão global de mercados selecionados, em % | 2021²



Como resposta à pandemia provocada pela COVID-19 a maioria das empresas teve de adaptar rapidamente os seus processos. De entre diversas ações possíveis para a adaptação de processos, as que mais foram realizadas pelas empresas foram a aceleração da digitalização, o aumento das oportunidades para o trabalho remoto, a aceleração da automação das tarefas, a aceleração da digitalização das qualificações/requalificação dos trabalhadores, a aceleração da implementação de programas qualificação/requalificação de trabalhadores e a aceleração da transformação das próprias organizações, que se tornaram também mais digitais e mais desmaterializadas. As principais medidas de adaptação comercial e laboral planeadas como resposta à COVID-19, conduzidas pelas organizações, podem ser observadas na figura seguinte:

² European Startups. (2021). Corporate innovation in the entrepreneurial age. Dealroom and Sifted.

Figura 4 | Medidas de adaptação comercial e laboral por parte das organizações, como resposta à COVID-19 | 2021



De entre as principais tendências gerais encontradas, destaca-se que quase todas as transformações recaem sobre a necessidade de se acoplar *software* a todos os processos; toda a concorrência é fortemente demarcada por esforços de empreendedorismo assumidamente tecnológico (independentemente do setor de atividade, uma vez que a digitalização é uma constante); este empreendedorismo tecnológico assume a forma de startups que, devido à cada vez maior globalização e desmaterialização dos processos, se podem localizar em quase qualquer região do planeta; a escala obtida em determinado tipo de negócios assume-se como uma mercadoria e as empresas beneficiam, cada vez mais, das sinergias dos ecossistemas empreendedores.

1.3. Retrato da situação atual do empreendedorismo de investigação em Portugal

O ecossistema português de startups de base tecnológica e, mais especificamente, assente num empreendedorismo científico e de investigação, é ainda recente, uma vez que só nas últimas décadas se tem vindo a generalizar o acesso aos níveis mais elevados de ensino (mestrado e doutoramento), libertando massa humana altamente especializada. Por outro lado, o ensino superior e investigação, que são conduzidas neste momento, começam também a proporcionar condições para que exista um cada vez maior número de investigadores que se pretendam dedicar à exploração da sua ideia e do seu modelo de negócio, bem como à abertura da sua empresa.

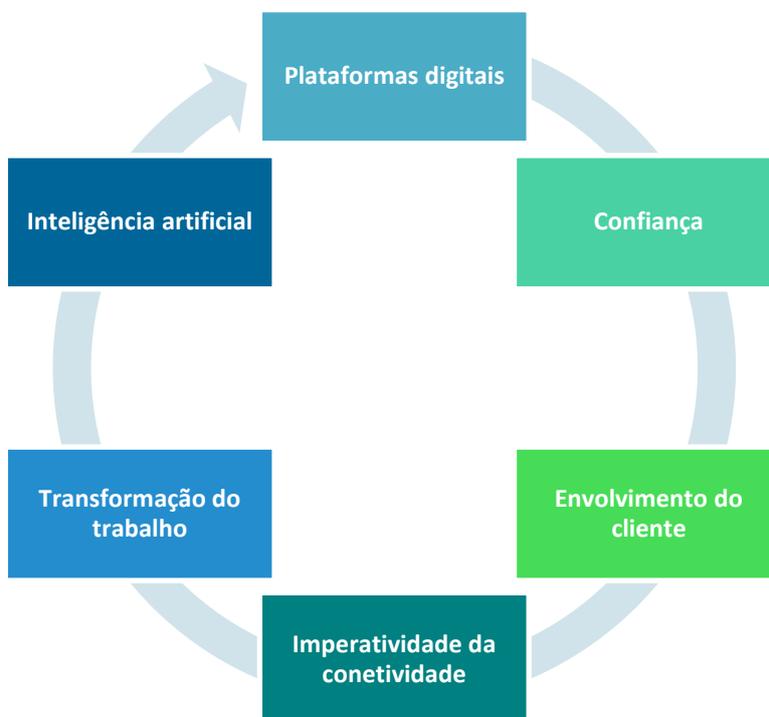
Não obstante, um ecossistema com estas condições, aliado ao atual desenvolvimento da tecnologia e a um mundo cada vez mais global e aberto ao consumo de produtos e serviços de base tecnológica, faz com que exista a possibilidade de escalabilidade e de crescimento acelerado e constante destas empresas e dos seus negócios³.

Adicionalmente, a pandemia mudou a forma de pensar, de estar e de agir, tanto dos consumidores, como das empresas, mostrando a importância da adaptação e da capacidade de uma mudança rápida, e de uma procura por novos caminhos, bem como a necessidade de adoção de uma postura de resiliência que, apesar de antes ser já associada ao perfil do empreendedor, nesta nova era, assume um contorno mais vigoroso. Assim, muitas empresas fecharam portas, algumas sobreviveram e outras adaptaram-se e prosperaram, mostrando que é possível desenvolver-se, mesmo face a condições externa inesperadas e adversas.

O Startup & Entrepreneurial Ecosystem Report (2021) aponta para as seguintes forças motrizes no ecossistema português de startups de base tecnológica.

³ Startup & Entrepreneurial Ecosystem Report (2021)

Figura 5 | Drivers do ecossistema português de startups de inovação



Plataformas digitais | As plataformas digitais assumiram-se como fundamentais para possibilitar o desenvolvimento de determinados serviços aos quais os consumidores necessitam de aceder de forma frequente. Se durante a pandemia se tornou evidente a necessidade da sua utilização, muitos dos processos que antes eram presenciais migraram para uma componente *online* e aí continuam a permanecer. Embora não substituindo o contacto presencial, as plataformas digitais abrem um mundo de possibilidades que permitem tanto a troca de sinergias, como a facilidade no acesso à informação, à integração de serviços diversos e à poupança de tempo, um dos recursos mais escassos num mundo onde não é viável o seu desperdício.

Confiança | A confiança do consumidor em determinada empresa passou a ser vista como um ativo. Durante um período em que laços de confiança foram rompidos (por motivos externos às organizações, a necessidade da confiança passou a ser observada como essencial para a continuidade dos processos comerciais).

Envolvimento do cliente | A forma de se captar a atenção e de fidelizar os clientes passou também a ser vista sob uma perspetiva diferente. A ênfase não recai meramente na compra, mas sim na experiência do consumidor. Assim, o envolvimento do cliente é trabalhado a partir de determinadas ferramentas, sistemas, processos e

recursos utilizados pelas empresas, direcionados para os públicos-alvo aos quais se pretende chegar. Constitui todo um processo estratégico contínuo e dinâmico, que possibilita a criação de um laço com os clientes, o estabelecimento de uma conexão e, em última instância, a sua fidelização.

Imperatividade da conectividade | Se a confiança e o envolvimento do cliente são considerados aspetos fundamentais para as empresas que se pretendam afirmar num mercado competitivo e dinâmico, a conexão é também um imperativo. Num mundo em que a experiência digital começa a ganhar cada vez maior dimensão e em que cada vez é menor o número de pessoas sem conhecimento e sem acesso às tecnologias de informação e de comunicação, a conectividade digital assume-se como um ponto crítico tanto para o contacto com mercados e clientes, como para o estabelecimento de parcerias e de redes de *networking*.

Transformação do trabalho | Também no trabalho ocorreram mudanças significativas, sendo expectável que algumas dessas mudanças tenham vindo para ficar. O salto tecnológico dos últimos três anos, assim como o desenvolvimento das plataformas digitais e a imperatividade da conectividade causaram um impacto nunca vivenciado em diversas dimensões associadas ao trabalho. Se por um lado ocorreram mudanças ao nível das competências essenciais para assegurar determinados postos de trabalho (que são cada vez mais digitais), aspetos como a redefinição de equipas e da sua liderança também sofreram grandes mudanças. Por outro lado, com a crescente globalização da economia, é também importante para as empresas a possibilidade de aceder a trabalhadores de diversas partes do mundo que assegurem determinadas competências associadas ao capital humano, nem sempre presentes nos locais de origem das mesmas.

Inteligência artificial | A inteligência artificial (*Artificial Intelligence and Machine Learning – AI & ML*) tem vindo a assumir um papel cada vez maior na forma como as empresas se relacionam não só com a própria tecnologia, mas com tudo o que as rodeia. A Internet das Coisas (*Internet of Things – IoT*), que permite a obtenção de dados em larga escala através da utilização de aplicações em equipamentos, possibilita também às empresas um novo posicionamento no que respeita à transformação de dados em valor. A informação começa a ser cada vez mais abundante e, como tal, a forma como é percebida a relação com os consumidores também. Acreditando que rápidos desenvolvimentos irão ocorrer em termos de AI & ML, também a forma de estar das empresas no mercado, o relacionamento com os clientes, os tipos de serviços oferecidos e o próprio trabalho irá ser alvo de grandes mudanças, devendo as empresas estar preparadas para mais um momento de disrupção.

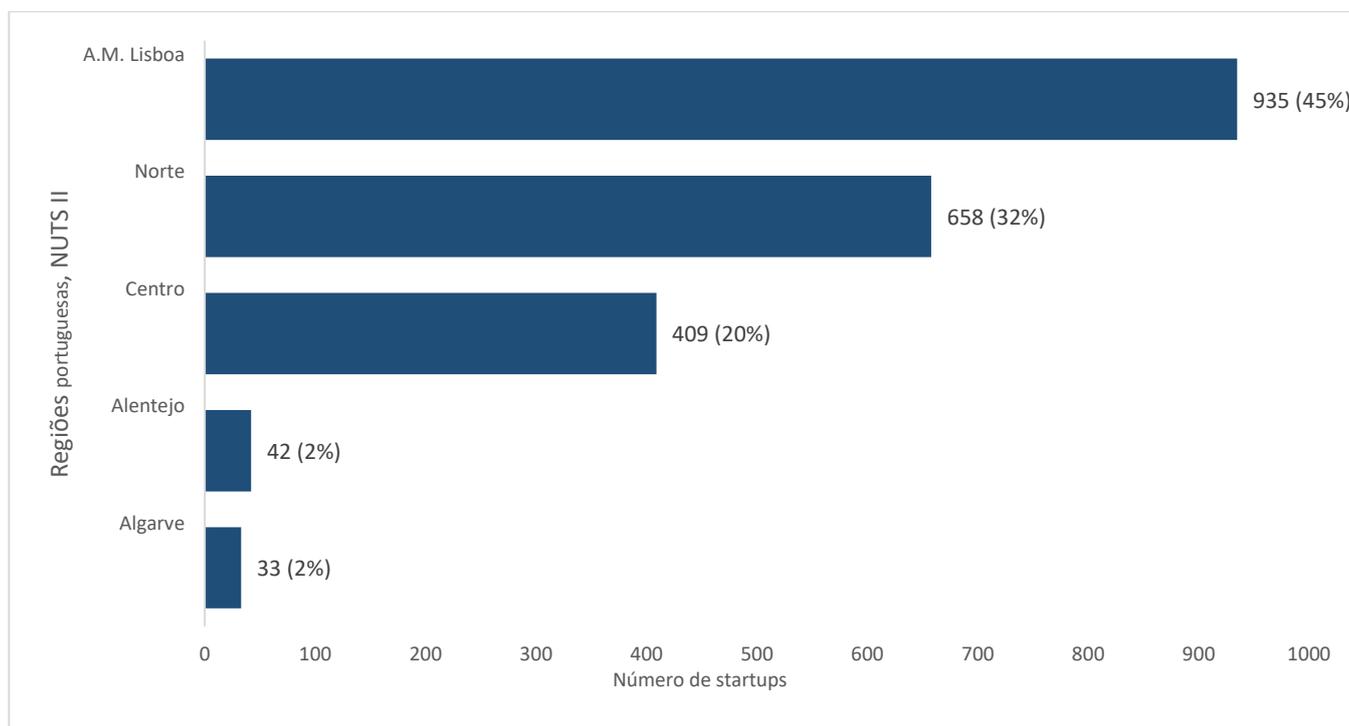
De acordo com a informação do site www.startupportugal.com, no ano de 2022 existiam em Portugal 2.152 startups, com a participação de 78 investidores. Estas empresas geraram 28.000 postos de trabalho diretos. A sua distribuição pelo território nacional encontra-se descrita na tabela seguinte.

Tabela 3 | Startups e indicadores | Portugal | 2022⁴

Região	N.º de startups	Investidores
Norte	658	18
Centro	409	10
Área Metropolitana de Lisboa	935	40
Alentejo	42	0
Algarve	33	1

Esta informação pode também ser visualizada na figura seguinte, cujo número de startups é congruente com a densidade da estrutura empresarial de cada uma das regiões portuguesas.

Figura 6 | Distribuição das startups pelas regiões portuguesas | NUTS II | 2022



⁴ O valor do somatório das empresas para cada uma das regiões portuguesas, indicado na coluna 2, assim como o somatório do número de investidores, da coluna 3 desta tabela, não corresponde ao valor total, mencionado para o país, de 2.152 empresas e de 78 investidores, respetivamente. Tal não é da responsabilidade dos autores deste documento.

De destacar que a região da Área Metropolitana de Lisboa agrega quase metade do número de startups (935 startups, que correspondem a 45%) registadas, seguida da região Norte (658, que correspondem a 32%).

Relativamente às principais Instituições de Ensino Superior de proveniência dos alunos fundadores destas startups, destaca-se a seguinte informação, que se refere ao ano de 2022.

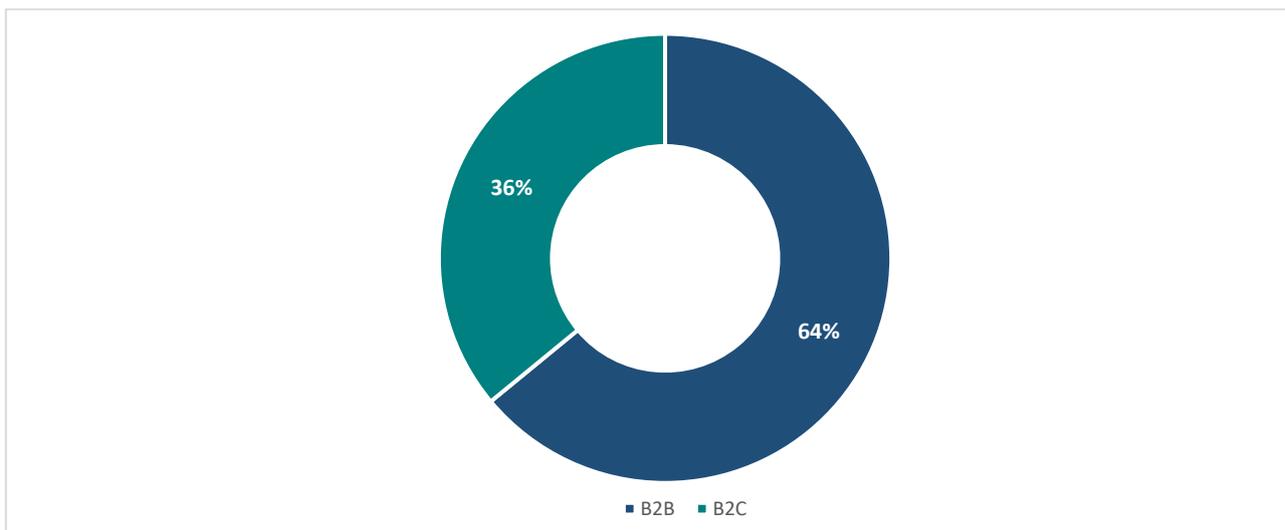
Tabela 4 | Instituições de proveniência dos alunos fundadores das startups | 2022⁵

Instituição	N.º de startups fundadas por alunos (Portugal)	N.º de alunos fundadores (Portugal)	N.º de startups fundadas por alunos (Europa)	N.º de alunos fundadores (Europa)
Universidade Nova de Lisboa	220	206	185	174
Universidade Católica Portuguesa	167	153	149	131
Universidade do Porto	165	149	141	117
Universidade de Coimbra	149	147	125	118
Universidade do Minho	142	139	115	114
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa	107	91	96	77
ISEG – Lisbon School of Economic and Management	92	87	84	71
Universidade de Aveiro	91	97	79	82
Católica Lisbon School of Business and Economics	86	86	76	78
Instituto Superior Técnico	72	64	58	54
Porto Business School	67	62	64	59
University of Lisbon	43	33	34	29
Lusophone University of Humanities and Technologies	39	36	32	29
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	34	31	31	26
Porto Institute of Engineering	30	30	24	25
NOVA School of Science and Technology	29	25	23	22
ISG – Instituto Superior de Gestão	28	25	22	18
ISCTE Business School	27	26	19	18
Universidade Lusíada	26	22	22	18
IPAM Lisboa	22	22	21	15

⁵ Dados obtidos a partir de [www.https://startupportugal.dealroom.co/](https://startupportugal.dealroom.co/)

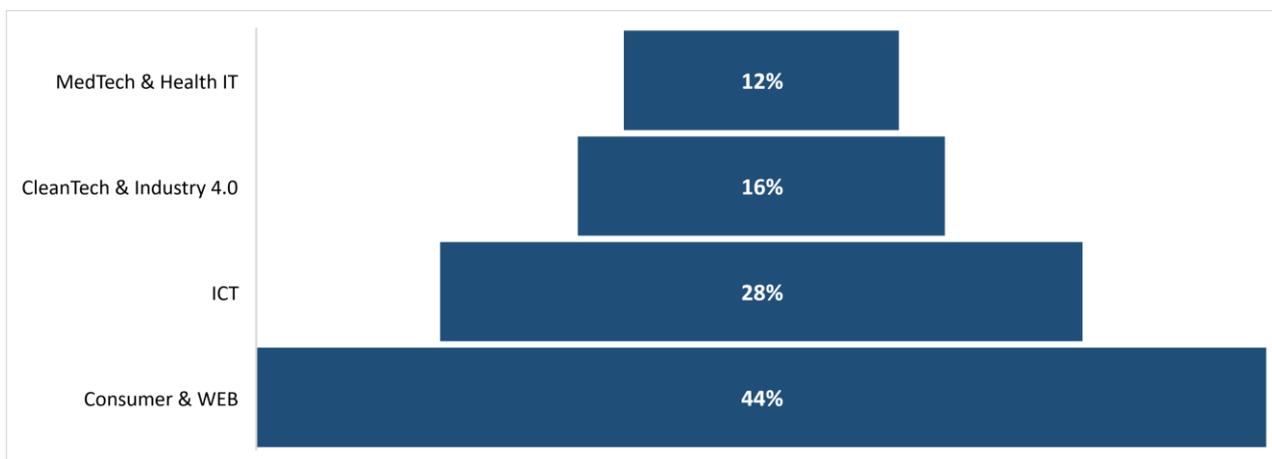
Relativamente às empresas com a tipologia *scaleup*, e no que respeita ao tipo de transação para a qual estas direccionam os seus negócios, o Startup & Entrepreneurial Ecosystem Report (2021), aponta maioritariamente para uma transação de tipologia B2B (64%), tal como pode ser observado na figura seguinte.

Figura 7 | Tipo de transações das *scaleups* | 2021



No que respeita ao tipo de indústria, considerando os dados constantes do mesmo relatório, é possível identificar que o setor em que as *scaleups* mais se posicionam é o de Consumer & WEB (44%), seguido da ICT (28%), de CleanTech & Industry 4.0 (16%) e de MedTech & Health IT (12%). De destacar que todas são áreas que envolvem tecnologia.

Figura 8 | Tipo de indústria das *scaleups* | 2021



1.4. Unicórnios com ADN português

O ecossistema português de empreendedorismo de investigação encontra-se ainda numa fase inicial do seu desenvolvimento, o que faz com que haja um grande espaço para a sua evolução. Adicionalmente, e uma vez que o mercado é cada vez mais global, muitas empresas assumem um perfil de *born globals*, ou seja, tendem a internacionalizar numa fase inicial do seu estágio de desenvolvimento, o que conduz a um rápido crescimento e desenvolvimento organizacional, já que uma aposta em mercados internacionais possibilita uma evolução mais rápida, que estaria condicionada por uma permanência apenas no mercado interno, pois este tem uma dimensão reduzida.

Existem ainda diversos fatores inerentes às próprias características do país, mas também ao próprio ecossistema de startups e de inovação, que predizem uma grande probabilidade potencial para a criação e atração de unicórnios. De entre esses fatores, destaca-se a elevada qualidade de vida que o país oferece, o facto de ter um elevado potencial para a atração de investimento estrangeiro, a segurança (comparativamente a outros países da Europa), assim como a sua localização e rede de infraestruturas⁶.

Tabela 5 | Unicórnios com ADN português | 2023

Unicórnio	Fundadores	Atividade
 FARFETCH	José Neves	Retalho de produtos de luxo.
 talkdesk [®]	Cristina Fonseca e Tiago Paiva	Apoiar as empresas a fornecer uma melhor experiência aos seus clientes.
 outsystems	Paulo Rosado	Desenvolvimento de <i>software</i> para empresas.
 sword	Virgílio Bento	Eliminar a dor, através de soluções digitais para o tratamento de patologias músculo-esqueléticas.
 feedzai	Nuno Sebastião	Plataforma que tem como missão impedir fraudes e lavagem de dinheiro, mas também inclui ferramentas para cumprir regulamentações e aderir a outras políticas de receitas, operacionais e de <i>compliance</i> .
 remote	Marcelo Lebre	Apoiar as empresas a simplificar os processos de contratação em ambiente remoto.
 anchorage digital	Diogo Mónica	Plataforma de ativos digitais.

⁶ Startup & Entrepreneurial Ecosystem Report (2021).

1.5. Análise comparativa entre o empreendedorismo de investigação internacional e nacional

Não havendo dados que possibilitem uma comparação direta há, no entanto, algumas tendências que podem ser identificadas e que são comuns entre o empreendedorismo de investigação nacional e internacional, destacando-se de forma imediata a necessidade da continuidade da digitalização dos setores de atividade. Por outro lado, a mudanças nos processos de trabalho são também uma constante, possibilitando, por um lado a abertura de startups em quase qualquer parte do mundo, assim como a contratação de recursos humanos altamente especializados também a partir de qualquer localização, uma vez que grande parte, ou mesmo a globalidade, do trabalho não tem de ser realizado de forma presencial.

As empresas mais antigas (e que ainda não o fizeram, ou que estão em fase inicial desse processo) têm obrigatoriamente de assumir estratégias mais digitais, o que conduz a uma grande necessidade de contratação de serviços em áreas de ICT. O empreendedorismo é assim marcadamente pautado por uma forte componente tecnológica e por uma geração de empreendedores com elevadas competências, mobilidade e capacidade de adaptação.

Os ecossistemas empresariais e de startups assumem também uma dimensão essencial, uma vez que potenciam o desenvolvimento de clusters, as economias de escala e a geração de valor.

1.6. A Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial 2018-2030

A Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial Portuguesa 2018-2030 foi aprovada através da Resolução de Conselho de Ministros 25/2018, constituindo-se como o principal referencial para a política de inovação em Portugal, na atualidade. A entidade responsável pela coordenação global desta estratégia foi a ANI, à qual compete prosseguir as suas linhas orientadoras, nomeadamente, no que concerne a:

- Promover a colaboração entre entidades do sistema científico e tecnológico e o meio empresarial;
- Reforçar a participação em programas internacionais por parte das empresas e entidades do sistema científico e tecnológico nacional, particularmente Instituições de Ensino Superior e Centros Interface, com vista à promoção das suas capacidades, competências e resultados da política de apoio à inovação.

Esta estratégia inclui oito vetores estratégicos que se materializam no seguinte:

Figura 9 | Vetores Estratégicos da Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial Portuguesa 2028-2030



2. Principais indicadores que contribuem/desafiam o desenvolvimento e alavancagem das tendências de empreendedorismo de investigação

Os recursos humanos com elevada qualificação (doutoramento e pós-doutoramento) têm essencialmente duas vias, que podem ser ou não complementares, para se afirmarem no mercado de trabalho. Por um lado, integram uma instituição de ensino superior, centro de investigação ou empresa que procure recursos humanos com elevada qualificação, ou desenvolver uma ideia e criar a sua própria empresa. Estas duas vias poderão ser combinadas e complementares entre si.

29

Recentemente, em Portugal, foi lançado o Programa Estímulo ao Emprego Científico, que consistiu num apoio à contratação de investigadores e ao desenvolvimento de planos de emprego científico e de carreiras científicas por instituições públicas ou privadas. Este programa foi materializado através de apoios financeiros, com o objetivo de reforçar o sistema científico e tecnológico nacional, promovendo oportunidades de emprego para doutorados, facilitando a formalização do emprego científico e contribuindo para a maior atratividade nacional para jovens altamente qualificados⁷. De acordo com o Observatório do Emprego Científico e Docente, entre 2022 e 2023 foram celebrados 926 contratos, distribuídos da seguinte forma: 687 no âmbito de Investigação (74%), 196 no âmbito da docência no ensino universitário (21%) e 43 no âmbito da docência no ensino politécnico (5%). Esta informação pode ser visualizada na figura seguinte.

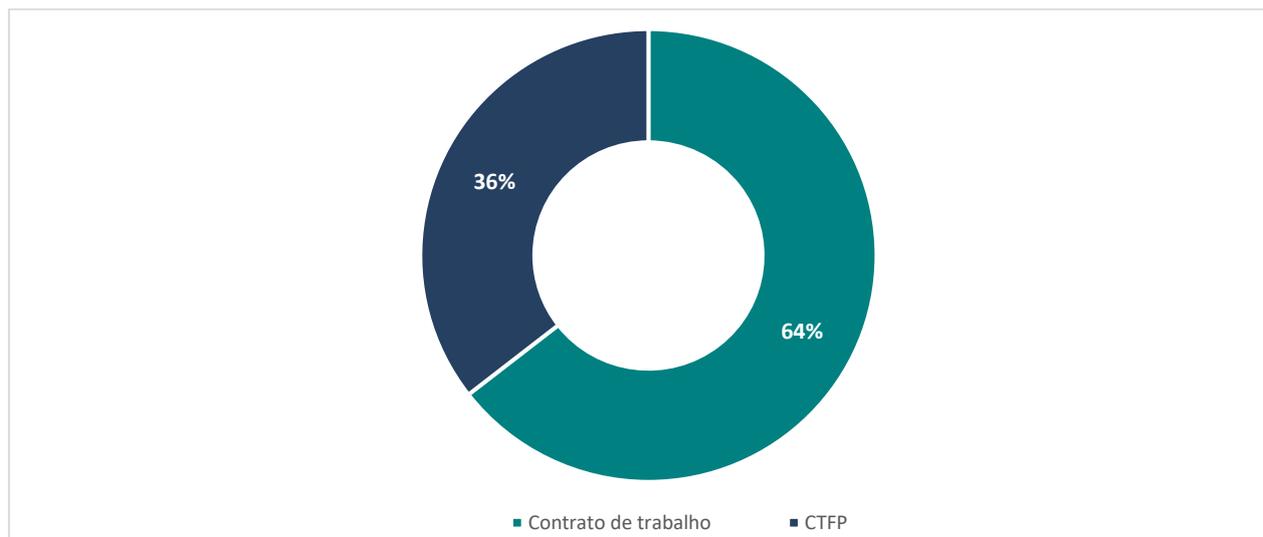
Figura 10 | Contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico | 2022-2023



⁷ <https://www.fct.pt/financiamento/programas-de-financiamento/emprego-cientifico/>

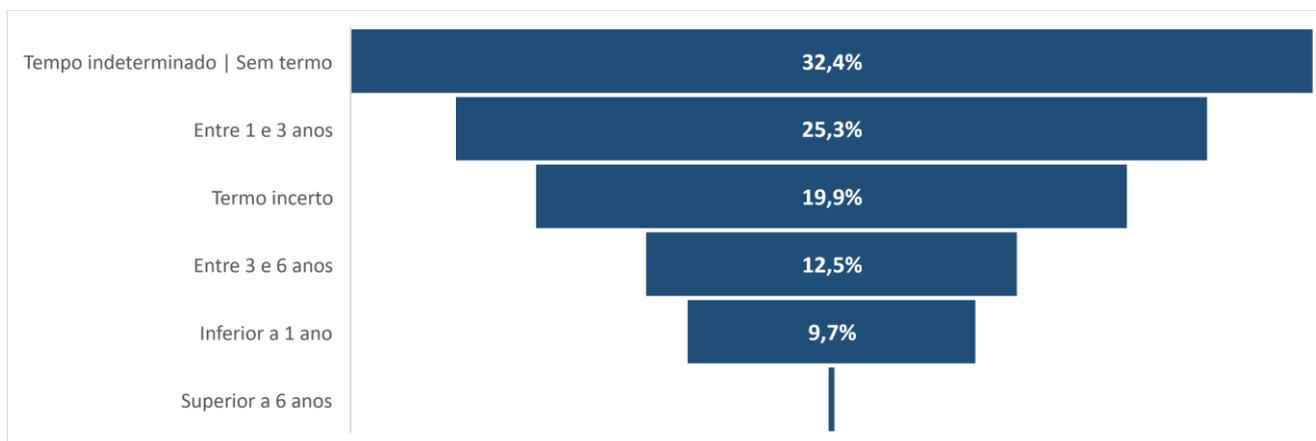
Existindo apenas duas modalidades de vinculação, o contrato de trabalho e o contrato de trabalho em funções públicas (CTFP), a repartição destas modalidades foi de, respetivamente, 64% e 36%, tal como mostra a figura seguinte.

Figura 11 | Modalidades dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico | 2022-2023



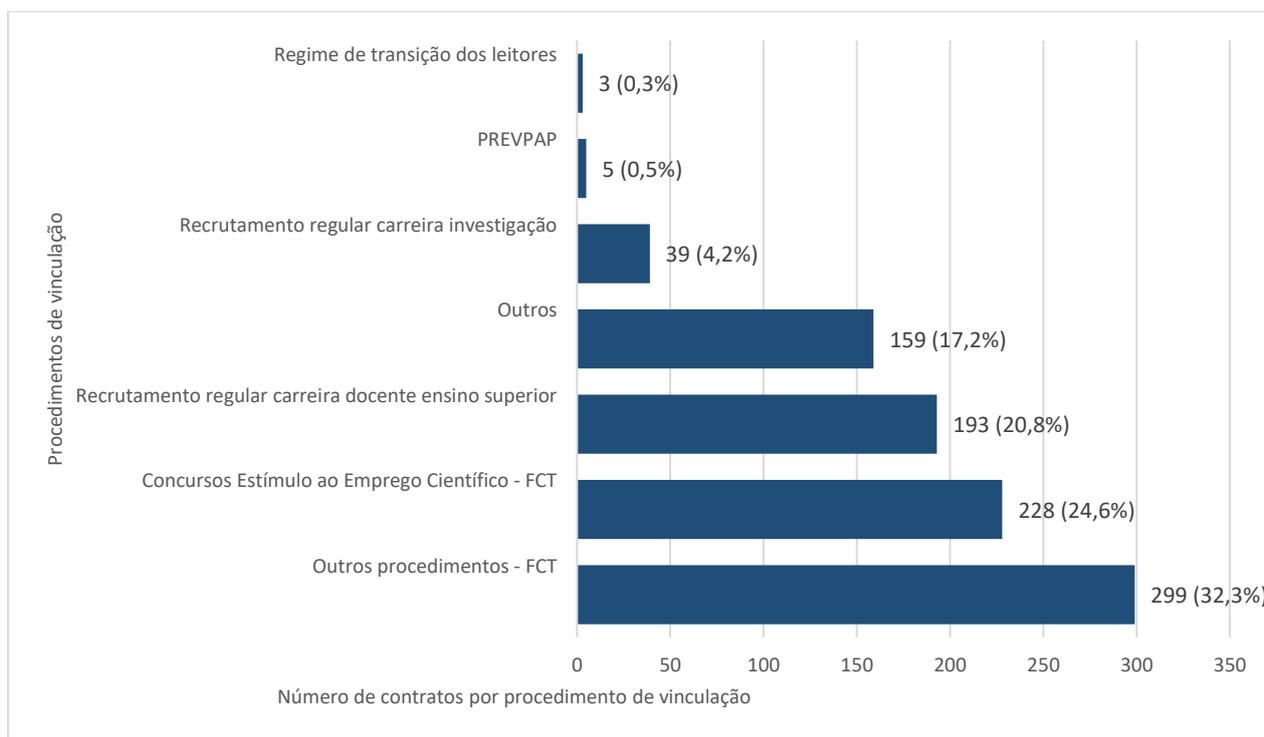
No que respeita à duração dos contratos celebrados durante o período indicado, destaca-se que 32,4% dos mesmos foram celebrados por tempo indeterminado ou sem termo, 25,3% têm uma duração de um a três anos, 19,9% são a termo incerto, 12,5 de três a seis anos, com duração inferior a um ano foram celebrados 9,7% dos contratos e com duração superior a seis anos, apenas 0,2%.

Figura 12 | Duração dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico | 2022-2023



No que concerne aos procedimentos de vinculação, a maioria dos contratos foram celebrados no âmbito de outros procedimentos concursais da FCT (299 contratos, que representam 32,3%), 228 contratos foram celebrados no âmbito dos concursos Estímulo ao Emprego Científico (228 contratos, que representam 24,6%), 193 contratos foram celebrados ao abrigo do recrutamento regular da carreira docente do ensino superior (representam 20,8%), e 159 contratos foram celebrados no âmbito de outros (estes, representam 17,2%).

Figura 13 | Procedimentos de vinculação dos contratos celebrados após Programa Estímulo ao Emprego Científico | 2022-2023



Face ao exposto, pode concluir-se que as condições contratuais oferecidas a investigadores não são ainda muito atrativas, pelo que a opção pelo empreendedorismo, seja a tempo integral ou em paralelo com uma carreira no âmbito da investigação e da docência é cada vez mais uma via para o desenvolvimento profissional e pessoal de uma massa humana cada vez mais qualificada.

2.1. Principais modelos de desenvolvimento

O conceito de inovação e as suas implicações foram já amplamente abordados. Efetivamente, inovação é mais do que ter ideias, pois implica que essas ideias sejam implementadas com sucesso e tenham um efetivo impacto

económico positivo. Essencialmente, a grande diferença entre uma invenção e a inovação reside na questão da implementação e na propagação das ideias⁸. De uma forma muito basilar, pode considerar-se a inovação em duas perspetivas distintas, a um nível micro, quando se olha para a empresa ou organização; e a um nível macro quando a atenção é colocada a um nível macroeconómico. De maneira compreensível, estas duas perspetivas estão interrelacionadas, não podendo ser dissociadas.

Se, por um lado, a inovação ao nível organizacional se encontra relacionada com o lançamento de novos produtos ou serviços, a melhoria de produtos ou serviços já existentes, o acesso a uma nova fonte de matérias-primas, uma reorganização da metodologia de produção, a abertura de um novo mercado (por exemplo, de exportação), um novo processo de marketing ou novo canal de distribuição, sempre assente na melhoria da eficiência organizacional; a um nível macro, a introdução destas melhorias reflete-se no crescimento económico, que conduz ao desenvolvimento económico e, em última instância, a uma melhoria no bem-estar da sociedade.

O bem-estar social encontra-se diretamente relacionado com o quociente entre a quantidade de bens e serviços produzidos numa economia, num dado período (normalmente em um ano) e o número de pessoas cujas necessidades é preciso satisfazer sendo um indicador comumente utilizado o Produto Interno Bruto *per capita* (PIB_{pc}).

Uma vez que apenas o PIB_{pc} não é um indicador fiável, adicionalmente, são utilizados indicadores complementares, tais como o consumo per capita, em vez do produto per capita, uma vez que este indicador permite identificar o consumo que é a forma que as pessoas têm para satisfazer as suas necessidades. Existem, no entanto, diversos indicadores que podem e devem ser utilizados de forma complementar aos já mencionados para se conseguir perceber se o crescimento de uma dada economia é ou não equilibrado e sustentado. Assim, destacam-se os seguintes:

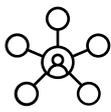
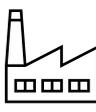
Tabela 6 | Medidas de crescimento económico (regularidades empíricas) de Kaldor | 1961

<ul style="list-style-type: none"> • Crescimento do produto <i>per capita</i> • Crescimento rácio capital-trabalho • Estabilidade do rácio capital-produto • Crescimento dos salários reais • Estabilidade da taxa de juro • Estabilidade da proporção entre salários e lucros 	<p>→</p> <p>→</p>	<p>Este conjunto de regularidades empíricas foi proposto pelo economista Nicholas Kaldor (1961), que pretendia encontrar um conjunto de indicadores que permitisse aferir acerca do crescimento económico de um dado mercado</p>
--	-------------------	--

⁸ Sarkar (2014, p. 161).

Em 1956, Robert Solow (Prémio Nobel da Economia em 1987) cria o modelo neoclássico de crescimento. Este modelo tem como ponto fulcral explicar a acumulação de capital no processo de crescimento. De forma muito simplificada e de acordo com o modelo de Solow, a economia tende para um estado estacionário, apresentando um crescimento equilibrado. No entanto, quando não se verifica progresso tecnológico, o crescimento do produto *per capita* tende a ser nulo. Assim, de acordo com este modelo:

Tabela 7 | Alguns pressupostos do modelo de crescimento de Solow | 1956

		
<p>Os progressos tecnológicos têm uma grande influência no crescimento económico</p>	<p>As nações concorrem para atrair empresas inovadoras, para aumentarem o crescimento do emprego e melhorarem a produtividade</p>	<p>Uma economia mais inovadora faz um maior investimento em pessoas, assim como em capital, e tem uma maior capacidade para atrair e reter pessoas altamente qualificadas</p>

Autores mais recentes (Sarkar, 2014) colocam o foco na necessidade de as economias desenvolverem as dimensões corretas que conduzam ao crescimento e ao desenvolvimento económico. Por exemplo, não será suficiente ter elevados níveis de investimento em Investigação & Desenvolvimento, se o conhecimento por ele gerado não for efetivamente incorporado e assimilado pela sociedade.

Assim, é importante que ocorra, para além da incorporação do conhecimento gerado, a sua disseminação e apropriação. Este facto conduzirá ao crescimento e, em última instância, ao desenvolvimento económico.

2.2. Principais indicadores macro de desenvolvimento

Os indicadores macro de desenvolvimento assumem um papel relevante na caracterização da estrutura de um mercado, fornecendo uma visão única sobre fatores económicos e sociais que podem potenciar ou não a inovação, o crescimento e o desenvolvimento. Nesta subsecção foi selecionado um conjunto de indicadores que, de forma não exaustiva, permite obter uma visão panorâmica do território nacional. De entre vários indicadores possíveis de apresentar, foram selecionados os seguintes:

- PIB per capita a preços correntes;
- N.º de empresas constituídas vs. N.º de empresas dissolvidas (2010 a 2021);
- Valor Acrescentado Bruto – VAB, em milhões de euros, a preços correntes (2000 a 2021);
- Exportações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes (2000 a 2021);
- Importações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes (2000 a 2021);
- Investimento Direto Estrangeiro do exterior (IDE) e no exterior (IPE), em milhões de euros, a preços correntes (2000 a 2021);
- Taxa de emprego (2000 a 2021);
- Taxa de emprego (≥ 25 anos) e taxa de emprego jovem (15-24 anos), em percentagem (2000 a 2020);
- Taxa de desemprego (≥ 25 anos) e taxa de desemprego jovem (15-24 anos), em percentagem (2000 a 2021).

Figura 14 | PIB per capita a preços correntes (euros/habitante) | 2000 a 2020

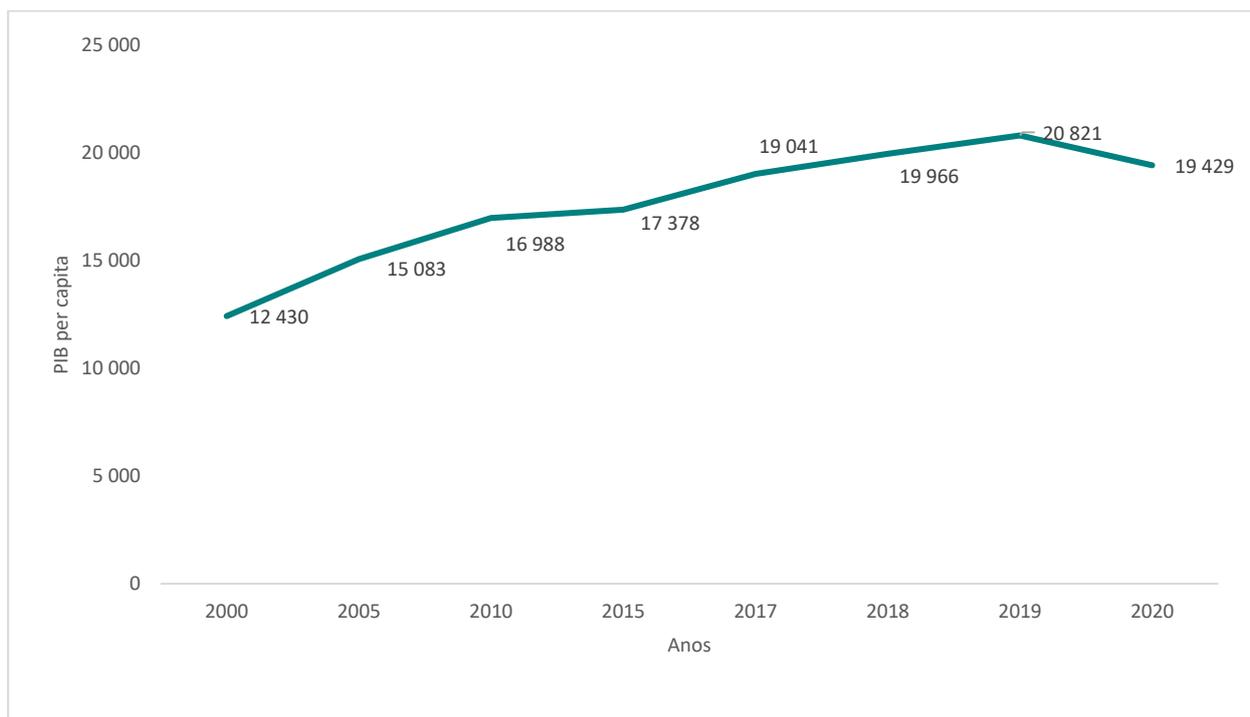


Figura 15 | N.º de empresas constituídas vs. N.º de empresas dissolvidas | 2010 a 2021

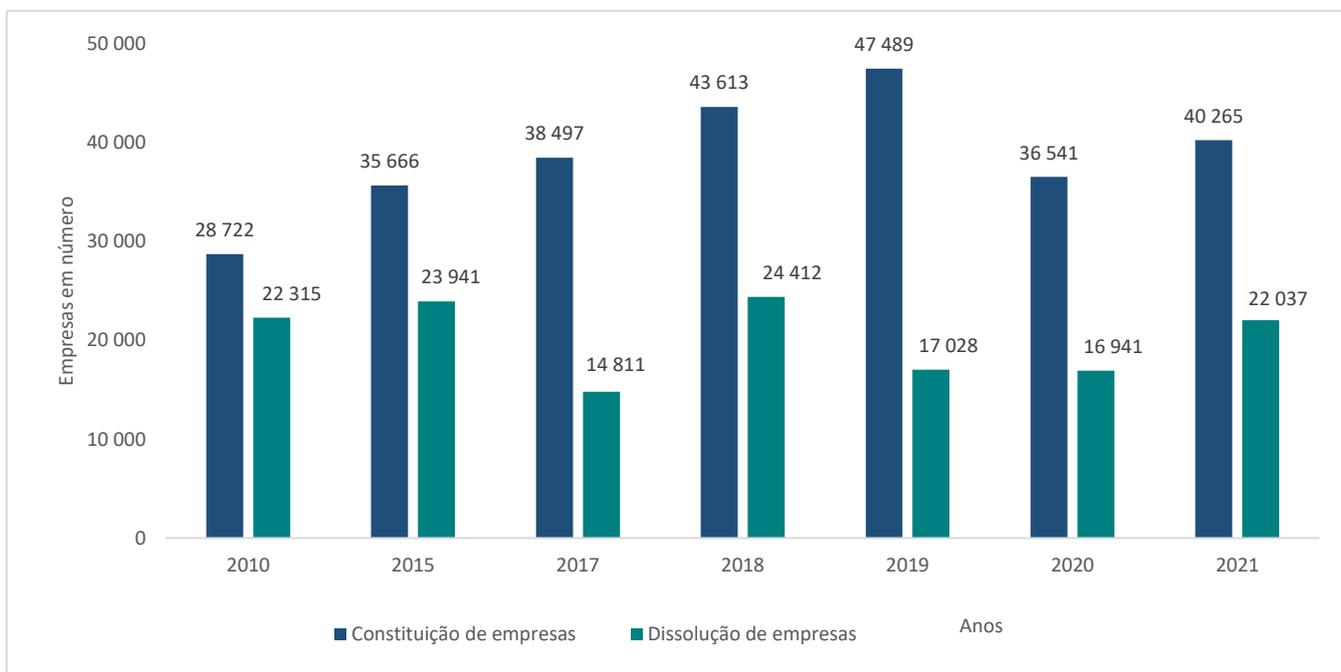


Figura 16 | valor Acrescentado Bruto, em milhões de euros, a preços correntes | 2000 a 2021

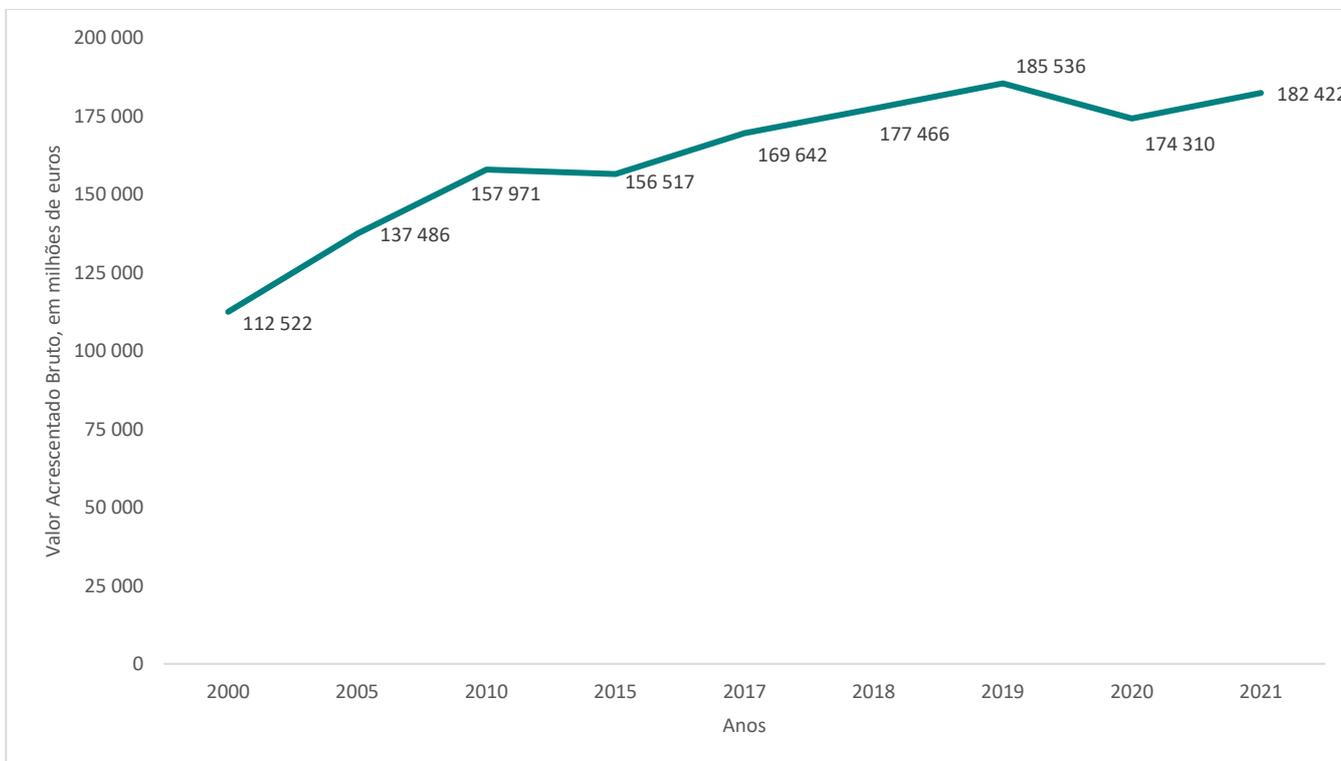


Figura 17 | Exportações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes | 2000 a 2021



Figura 18 | Importações de bens e de serviços, em milhões de euros, a preços correntes | 2000 a 2021

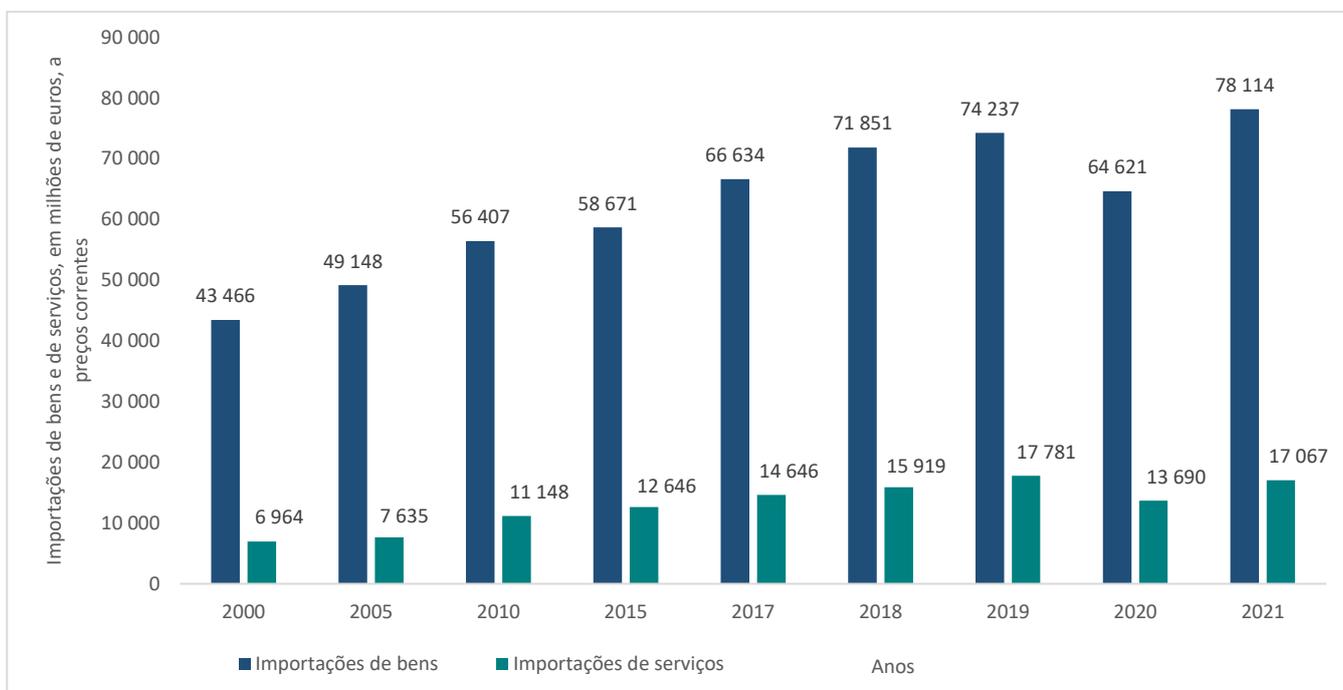


Figura 19 | Investimento Direto Estrangeiro do exterior (IDE) e no exterior (IPE), em milhões de euros, a preços correntes | 2000 a 2021

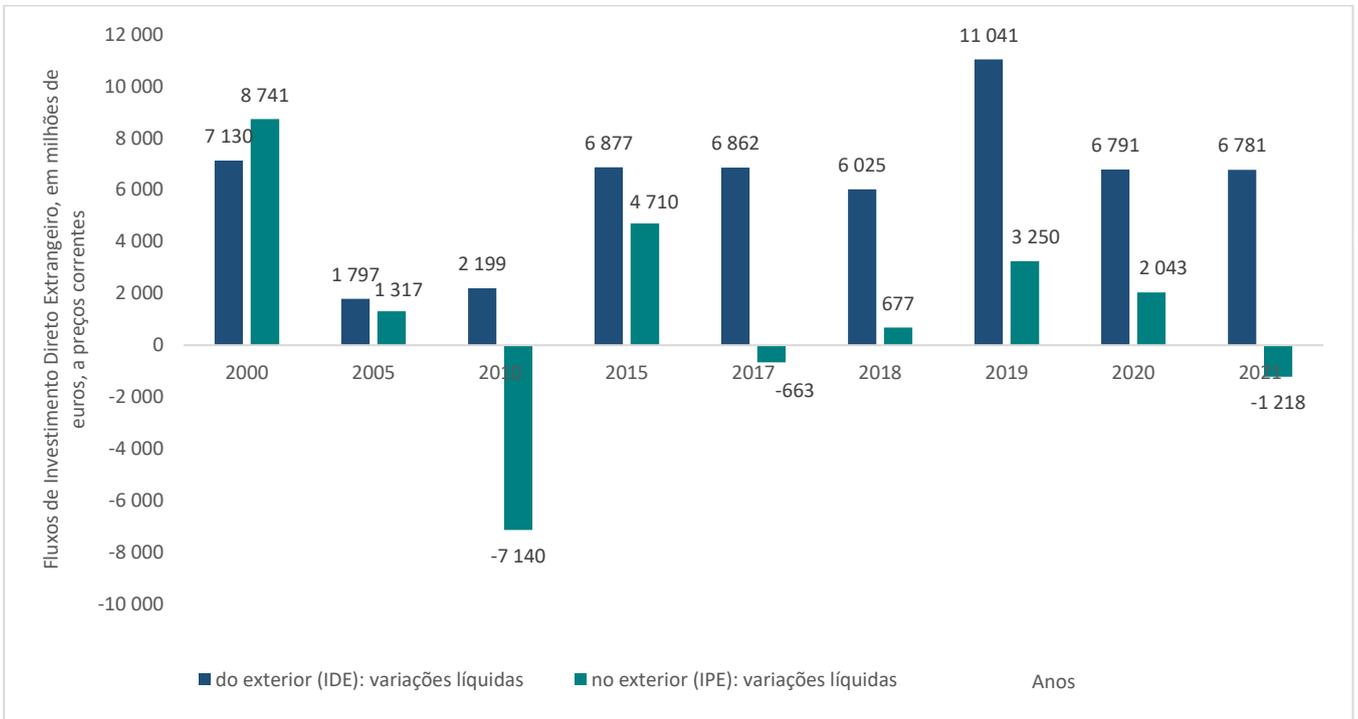


Figura 20 | Taxa de emprego, em percentagem | 2000 a 2021

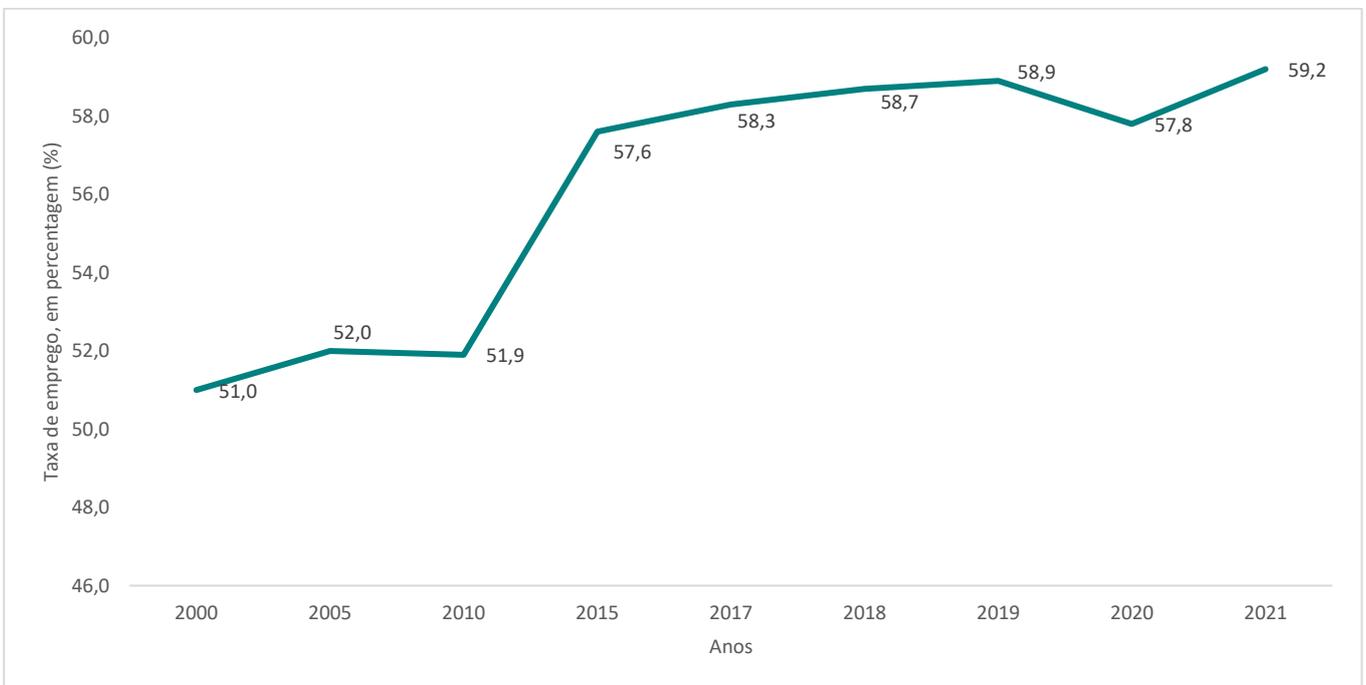


Figura 21 | Taxa de emprego (≥ 25 anos) e taxa de emprego jovem (15-24 anos), em percentagem | 2000 a 2020

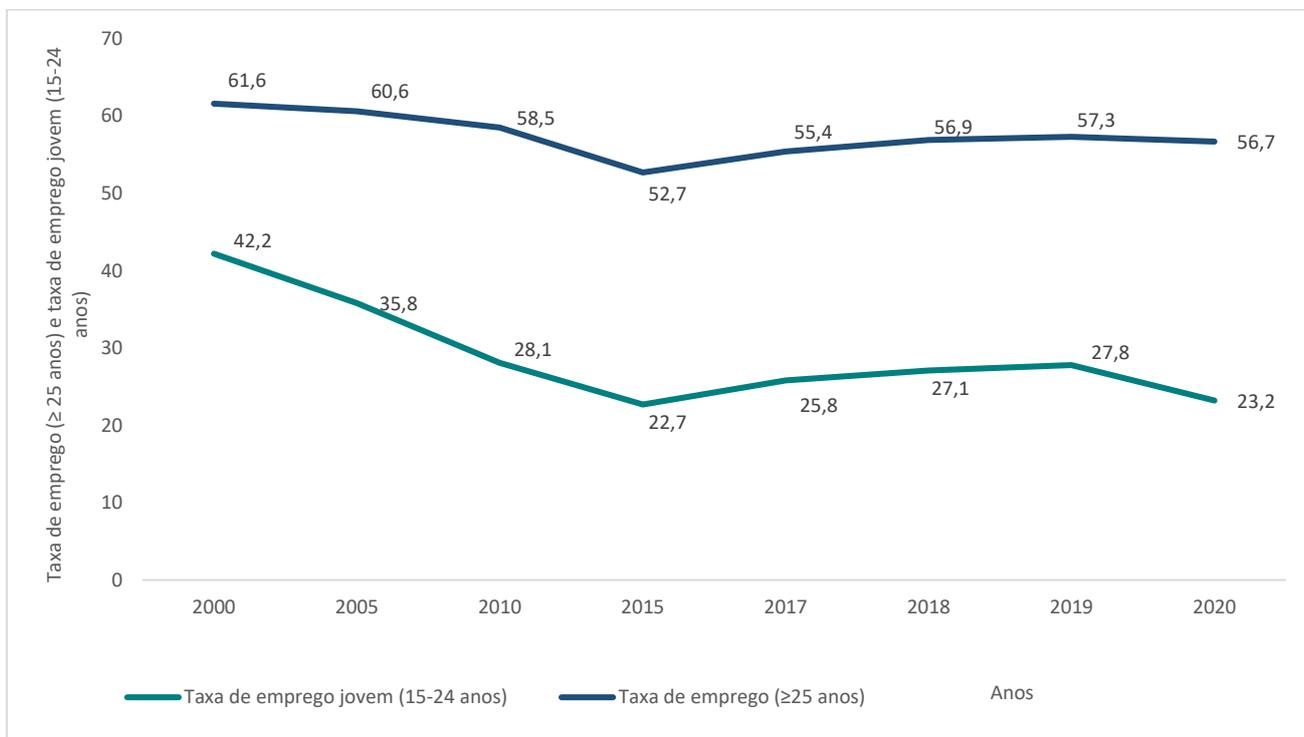
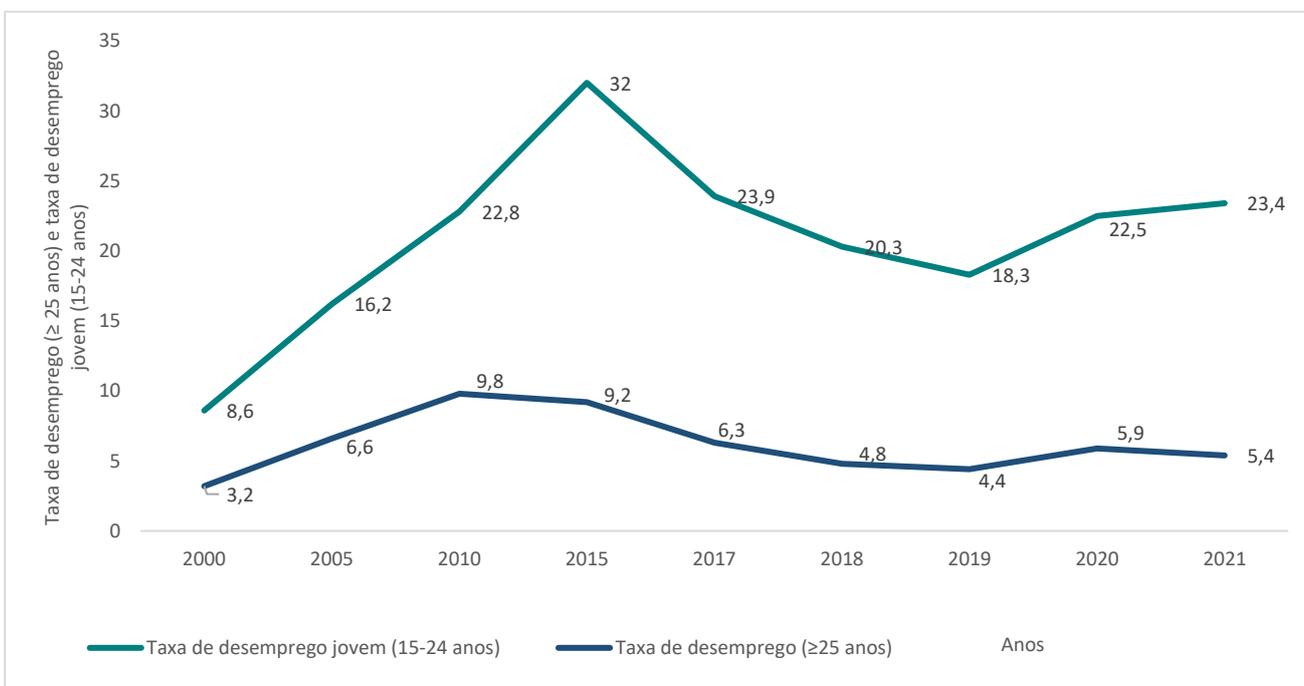


Figura 22 | Taxa de desemprego (≥ 25 anos) e taxa de desemprego jovem (15-24 anos), em percentagem | 2000 a 2021



2.3. Tendências atuais de empreendedorismo de investigação a nível nacional e internacional

A decisão de iniciar um negócio é acima de tudo individual (pessoal), apesar de ser inserida num determinado contexto económico e social. Esse contexto é pautado por características que potenciam, numa dada conjuntura, o favorecimento de determinados setores de atividade económica ou de determinados modelos de negócio. Por exemplo, se há uns anos, um negócio totalmente digital seria impensável, pois uma presença física era fundamental para que se estabelecesse a confiança e uma ligação com os clientes, na atualidade, tal já não acontece. Efetivamente, nos últimos cinco anos, foram repensadas formas de ser, de estar e de agir, conduzindo a um novo paradigma em termos de comportamento do consumidor.

Por outro lado, os atuais avanços tecnológicos possibilitam um conjunto de oportunidades que antes não eram sequer pensadas. A AI&ML abrem um novo mundo de possibilidades que irão potenciar ainda mais mudanças nos padrões de consumo de bens e de serviços e, como tal, nas empresas que os fornecem.

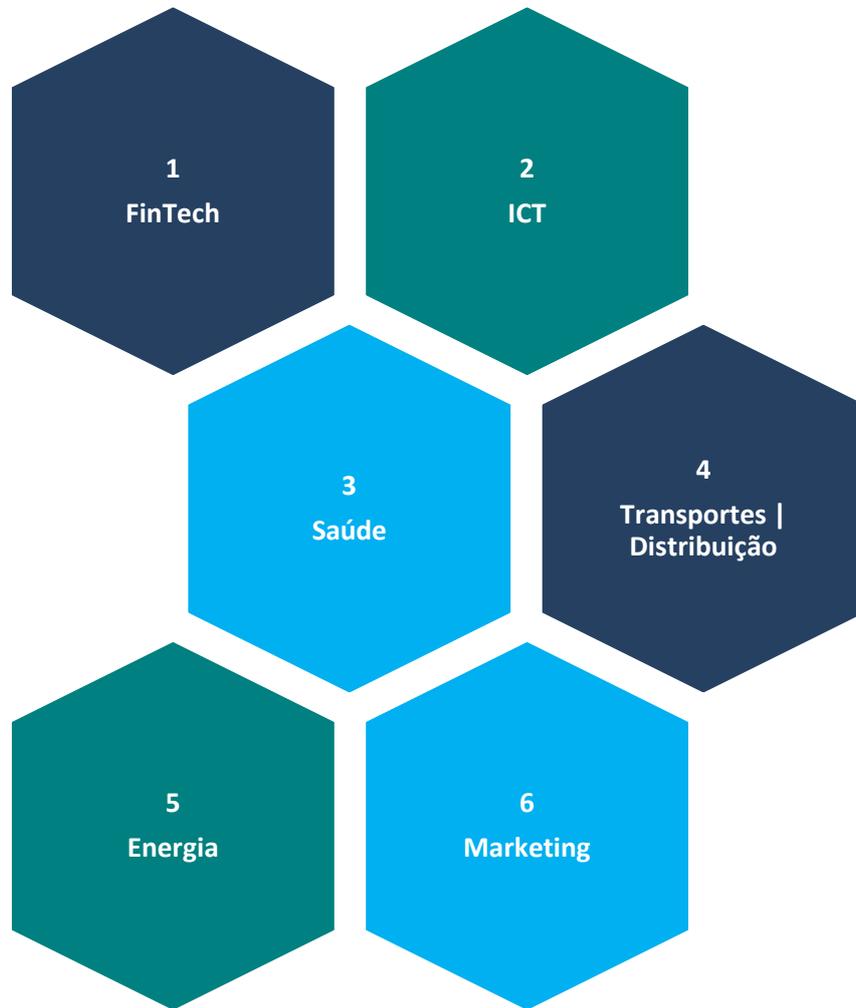
No entanto, não se deve considerar única e exclusivamente a tecnologia como fator da equação, quando o tema é empreendedorismo. Existe um determinado conjunto de atividades que são ainda essenciais, para além de ter de se olhar para determinadas características conjunturais e estruturais que são por demais evidentes. Fatores como o aumento da literacia digital e o envelhecimento da população (dois fatores que podem ser considerados antagónicos ou complementares, dependendo da perspetiva) não podem ser negligenciados e podem ser alvo de reflexão apontando áreas ou subáreas nas quais fará sentido investir.

Adicionalmente, o foco poderá muitas vezes residir não no produto ou serviço em si, mas sim no modelo de negócio, que poderá ser inovador. Embora com algumas nuances, os principais relatórios e estudos sobre empreendedorismo⁹ apontam algumas áreas-chave que se perspetivam que sejam orientações para futuras áreas de investimento.

Neste sentido, tanto a nível nacional, como a nível internacional, destacam-se algumas tendências relacionadas com o empreendedorismo de investigação que se distinguem pela sua ligação mais direta com a tecnologia e com a atual conjuntura dos mercados. Estas áreas encontram-se identificadas na tabela seguinte.

⁹ Global Entrepreneurship Monitor (2022); Corporate innovation in the entrepreneurial age (2021); Clusters de Competitividade (2021); entre outros.

Figura 23 | Tendências atuais de empreendedorismo de investigação



3. Perspetivas da relação entre a integração do empreendedor investigador na indústria e ecossistema empresarial português

Anteriormente foi abordada a integração de recursos humanos com elevada qualificação destacando-se, essencialmente, duas vias distintas para a sua incorporação no mercado de trabalho: a inclusão destes profissionais numa IES, centro de investigação público ou privado, ou mesmo numa empresa que necessite de capital humano altamente qualificado. Foi também apontada uma outra via possível, que poderá ser ou não desenvolvida de forma complementar a estas, e que consiste num esforço de empreendedorismo, ou seja, na criação de uma empresa.

41

3.1. Identificação do perfil do empreendedor investigador nacional

O empreendedor investigador é uma pessoa que possuindo competências diretamente relacionadas com a ciência e com a investigação, decide encetar por um caminho no âmbito do empreendedorismo, desenvolvendo uma ideia, definindo um modelo de negócio e constituindo a sua própria empresa. Apesar de não ter de estar necessariamente ligado à área tecnológica, esta será um veículo para a divulgação da sua empresa e do seu modelo de negócio, normalmente desenhado através de uma estratégia bem articulada associada ao marketing digital.

Uma vez que se trata de uma pessoa que passou grande parte da sua vida em estreita relação com a ciência e com o conhecimento, terá um conjunto alargado de competências em áreas científicas distintas e diversificadas, assim como o foco necessário no desenho, desenvolvimento e execução de projetos. Possui também competências relacionais e de trabalho em equipa, uma vez que a investigação é um trabalho extremamente colaborativo, exigindo, na maioria das vezes, a presença e o contacto com equipas multidisciplinares e entre organizações com características distintas (instituições de ensino superior, centros de investigação, laboratórios colaborativos, empresas, entidades governamentais, organizações não governamentais, entre outras).

Uma vez que o empreendedorismo pressupõe uma vertente fortemente direcionada para a comercialização e para o mercado, o empreendedor investigador tem de possuir também as seguintes competências:

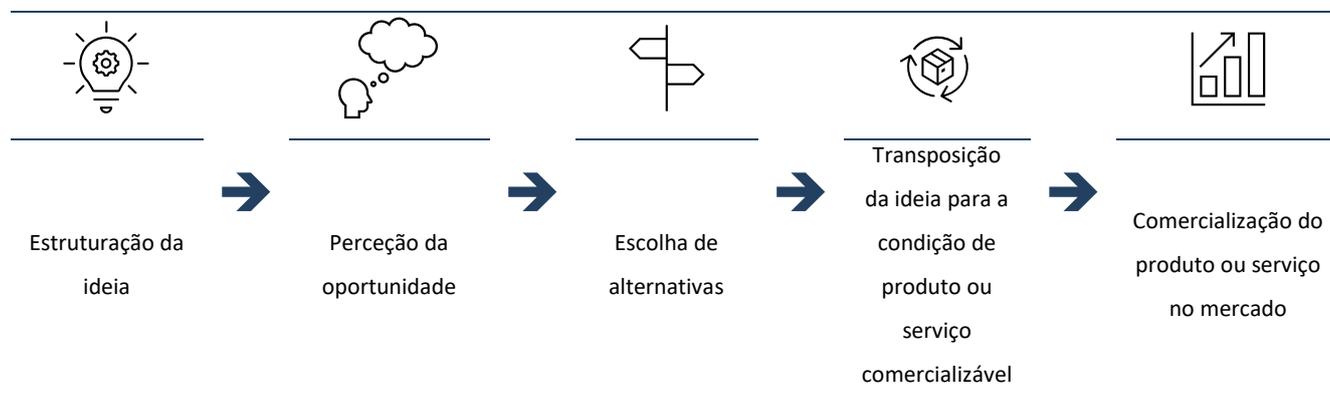
- Perceber a oportunidade;

- Possuir uma visão;
- Ser inovador e ter um elevado grau de abertura à mudança, uma vez que a velocidade de resposta e a adaptação às novas condicionantes do mercado têm de ser constantes;
- Ter capacidade de organização e de priorização, uma vez que existe a necessidade de realizar um leque alargado de tarefas, com características distintas;
- Ser resiliente, uma vez que nem sempre a evolução da atividade corre de acordo com o previsto, ainda que com um planeamento estratégico adequado;
- Ter uma visão holística do seu modelo de negócio e conseguir o enquadramento do mesmo nos mercados em que se propõe a explorar.

3.2. Principais modelos de integração entre o empreendedor investigador e o mercado

A constituição de uma empresa segue, habitualmente, determinadas fases. Neste sentido, o processo de criação de uma empresa por um empreendedor investigador segue, habitualmente, as fases de seguida descritas.

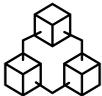
Tabela 8 | Fases de constituição de uma empresa



Não obstante, é importante para o empreendedor investigador desenvolver uma correta visão do mercado e conceber um adequado processo de integração da sua ideia (materializada num produto ou num serviço) no mesmo. As questões-chave que deverá ter sempre presentes são o posicionamento e o seu mercado-alvo. No entanto, existe uma multiplicidade de fatores que poderão condicionar o sucesso da implementação da sua ideia

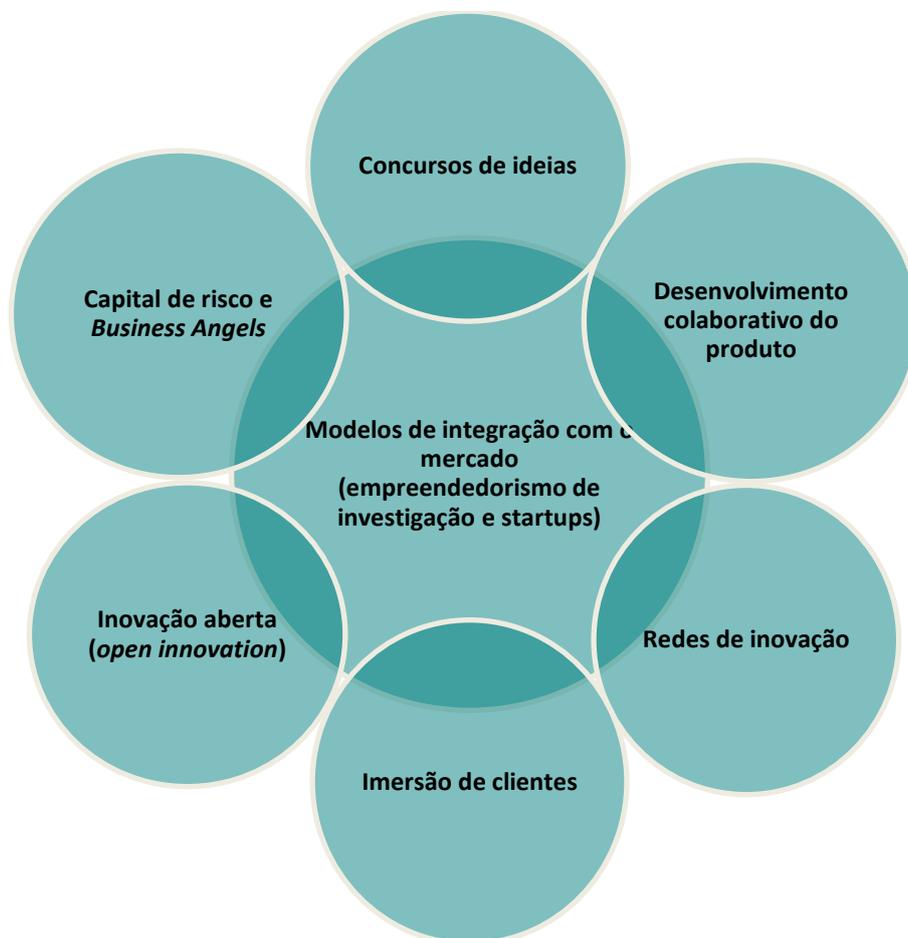
no mercado. Assim, e entre muitas outras possibilidades, algumas das questões que poderá colocar são as seguintes.

Tabela 9 | Questões-chave da adequabilidade de um novo produto ou serviço no mercado

	Vantagem relativa	Será que existe uma vantagem relativa percebida pelo público-alvo no novo produto face aos já existentes?
	Compatibilidade	O produto é compatível com a tecnologia que atualmente se encontra disponível no mercado?
	Adequabilidade	O produto é adequado às necessidades, valores e referenciais culturais dos potenciais adotantes?
	Complexidade	O produto coaduna-se com a capacidade para a sua utilização pelos potenciais utilizadores?
	Possibilidade de experimentação	Existe a possibilidade de os potenciais compradores testarem o produto antes da sua compra?
	Marketing	O esforço relativamente ao marketing está a ser direcionado de forma correta, destinando-se a um público-alvo específico e bem segmentado?

Não existindo um modelo único, nem uma forma única de criar uma startup e de colocar um produto no mercado com sucesso garantido, existem diversos modelos, que podem ser seguidos pelo empreendedor investigador, de forma individual ou combinada e que, em alguns casos, permitem diminuir o risco associado a um produto novo no mercado. A figura seguinte identifica, de forma não exaustiva, alguns desses modelos, destacando-se os concursos de ideias, o desenvolvimento colaborativo do produto, as redes de inovação, a imersão de clientes, a inovação aberta (*open innovation*) e, como fontes possíveis de financiamento, o capital de risco e os Business Angels.

Figura 24 | Modelos de integração com o mercado (empreendedorismo de investigação e startups)



3.3. O caso português

No ano de 2005, um artigo escrito por Fontes, Novais e Cabral-Cardoso apontava para a existência da falta de perceção por parte dos empresários portugueses para a relevância do potencial de profissionais altamente qualificados nos quadros das suas empresas, facto esse que se aliava a uma falta de visão para a compreensão e a identificação do tipo de recursos humanos necessários para essas mesmas empresas. Adicionalmente, existia ainda alguma desinformação sobre a adequação destes profissionais ao contexto empresarial, uma vez que o seu conhecimento e as suas competências eram observadas como muito teóricas e pouco adequadas à realidade da estrutura empresarial portuguesa, ou à visão que os empresários tinham da mesma, que nem sempre passava por um esforço de inovação, desenvolvimento e de aprendizagem organizacional. Por outro lado, fatores como o

desajustamento das competências presentes em alguns recursos humanos e os requisitos da empresa eram também uma realidade, assim como a própria dificuldade na retenção de talentos.

Efetivamente, passado quase vinte anos, a estrutura empresarial portuguesa continua a ser marcadamente integrada por nano, micro e PME. No entanto, começou a vivenciar-se ao longo destas duas décadas, uma abertura para o conhecimento e mais ainda, para a necessidade de inovação que, muitas vezes é veiculada através destes profissionais de excelência, altamente qualificados.

Para esta mudança de atitude, em muito tem contribuído o conceito de inovação aberta (*open innovation*), que tem como principais características a prevalência da criação e manutenção de um contexto organizacional inovador, mesmo no caso de empresas de pequena dimensão.

Este contexto potencialmente inovador tem subjacente um padrão de valores promotores da inovação, que muitas vezes se materializa na simplificação de processos, na disrupção de processos ineficientes (de que é exemplo a elevada burocracia em algumas organizações públicas e privadas), assim como na fluidez do conhecimento e da informação.

Efetivamente, já se começa a perceber de que de nada vale reter a informação, devendo-se deixá-la fluir numa perspetiva colaborativa e de entreatajuda entre os mais diversos intervenientes nos complexos e dinâmicos processos empresariais.

As empresas inovadoras são mais do que simples estruturas, uma vez que integram um conjunto de componentes que trabalham de forma articulada para criar e desenvolver um ambiente criativo, pautado por um conjunto de características, potenciador de processos de inovação. A estas empresas alia-se um conjunto de parceiros, também eles com uma visão dinâmica do que deve ser a inovação.

E a inovação não deve e não pode ficar presa dentro da organização, mas antes circular, promovendo sinergias entre os mais diversos *stakeholders*. O modelo de inovação aberta passa essencialmente pelos pressupostos descritos na tabela seguinte, que integra as suas principais características e vantagens, mas também as desvantagens decorrentes da sua prática e implementação.

Tabela 10 | Características do processo de inovação aberta

Características		<ul style="list-style-type: none"> • Existência de fontes internas e externas de inovação. • Existência de caminhos internos e externos para o mercado. • Adequação e articulação com o desenvolvimento tecnológico.
Vantagens		<ul style="list-style-type: none"> • Redução dos gastos com I&D. • Potencialidade de melhoria na produtividade. • Potencialidade de melhoria o desenvolvimento organizacional. • Incorporação dos clientes no início do processo de desenvolvimento e, como tal, possibilidades de ajustamento do produto às suas reais necessidades. • Melhor segmentação de clientes. • Melhor desenvolvimento e conclusão de projetos. • Transformação digital. • Potencial para desenvolvimento de novos modelos de negócios. • Aproveitamento dos ecossistemas de inovação.
Fraquezas		<ul style="list-style-type: none"> • Riscos associados à colaboração externa. • Possibilidade de perda da vantagem competitiva inerente à inovação. • Maior complexidade no controlo da evolução da inovação (inovações incrementais, que surgem posteriormente). • Dificuldade na conceção de uma forma de incorporação adequada da inovação externa. • Dificuldade no desenvolvimento de estratégias que permitam à organização maximizar o potencial de retorno relativo à inovação externa.

4. A integração transversal entre o empreendedorismo de investigação e o ensino superior português

O ensino superior afirma-se como o ponto de partida para todos aqueles que pretendam ingressar numa carreira de investigação. Se há uns anos o número de licenciados ou mesmo de mestres e de doutorados que saía das universidades em Portugal era reduzido, na atualidade ele é bastante elevado, tendo mais do que duplicado nas últimas duas décadas. Adicionalmente, e de forma paralela ao número de doutorados, também o número de investigadores tem aumentado. A força de trabalho altamente qualificada e especializada inerente a este grupo de trabalhadores acaba por ser absorvida, na sua maioria, pelas universidades e centros de investigação, essencialmente públicos, mas também privados, ou então por empresas de elevada intensidade tecnológica que necessitem de recursos humanos com estas características.

47

Mais recentemente, e em virtude da complementaridade e transversalidade de algumas áreas associadas à gestão da inovação e ao empreendedorismo, começa a ser cada vez mais comum a criação de empresas por parte destes profissionais. Muitas destas empresas surgem no seguimento de projetos de doutoramento, ou mesmo de projetos de investigação financiados, abrindo uma nova perspetiva de integração entre a investigação e o mundo do empreendedorismo.

Frequentemente, continua a existir uma colaboração e trabalho em rede entre estes profissionais, as universidades e os centros de investigação, que se afirmam como entidades essenciais para a boa execução de projetos que surgem, nas mais diversas áreas científicas, uma vez que proporcionam determinadas condições fundamentais para a fase de arranque da atividade empresarial. De entre estas entidades destacam-se as incubadoras e aceleradoras de empresas, os centros tecnologia e inovação, os laboratórios colaborativos e os centros de rede e interface.

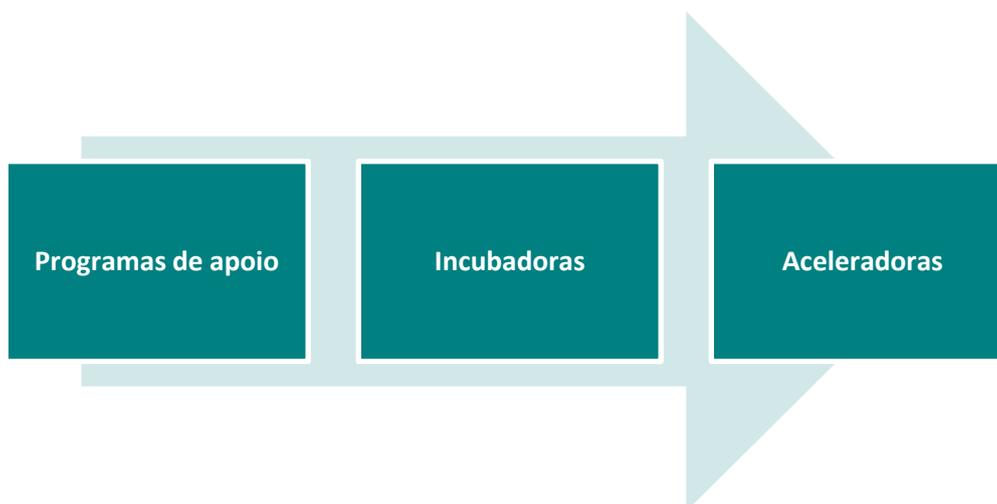
4.1. As incubadoras e aceleradoras de empresas

De entre as principais tipologias de apoio às startups, destacam-se os programas de apoio (direcionados para o desenvolvimento de ideias), as incubadoras (direcionadas para um estágio inicial do desenvolvimento organizacional, no qual a ideia já se encontra mais bem definida) e as aceleradoras (direcionadas para empresas que já tenham consolidado um caminho de estruturação e que pretendam acelerar o seu crescimento).

As incubadoras de empresas constituem organizações que podem ser públicas ou privadas e que são espaços privilegiados para o desenvolvimento de empresas na sua fase inicial de desenvolvimento, essencialmente, startups. As incubadoras oferecem a estas empresas um apoio estruturado e customizado que consiste maioritariamente na oferta de condições físicas, de espaço (laboratórios, escritório, espaços de *cowork* e salas de reunião), acesso à Internet e comunicações, mas também de assessoria, consultoria, formação e apoio no acesso ao financiamento, entre outros. São espaços de partilha e que promovem o *networking* entre empresas muito jovens e que se pretendem afirmar no mercado, iniciando a sua atividade de uma forma mais sustentada. As incubadoras são as instituições que mais têm contribuído para o desenvolvimento e dinamismo do tecido empresarial português, com um papel efetivo na taxa de sobrevivência de ideias e inovação iniciantes.

Paralelamente às incubadoras, destacam-se as aceleradoras que são direcionadas também para startups que já se encontrem num estágio mais avançado do seu desenvolvimento organizacional. À semelhança das incubadoras, são também organizações públicas ou privadas que têm como objetivo principal o desenvolvimento de programas mais intensivos e mais direcionados para um rápido e acelerado crescimento das empresas.

Figura 25 | Tipologias de apoios a startups¹⁰



De destacar ainda a existência da Rede Nacional de Incubadoras, que tem como principal missão mapear e interligar todas as incubadoras e aceleradoras de empresas portuguesas, promovendo a partilha de recursos, a cooperação e o trabalho em rede, que é fundamental para as empresas que se encontram numa fase inicial do seu desenvolvimento. Esta rede foi criada no âmbito do Estratégia Startup Portugal. De 2016 a 2020, o número

¹⁰ <https://portugaldigital.gov.pt/acelerar-a-transicao-digital-em-portugal/empreendedorismo-e-startups/rede-nacional-de-incubadoras-e-aceleradoras/>

de incubadoras cresceu 40%, existindo 169 incubadoras distribuídas por todo o país, que oferecem 2325 salas de incubação.

4.2. Os centros de tecnologia e inovação

A Europa tem como *core* da sua visão, a liderança na tecnologia, inovação e competitividade económica. Neste sentido, têm vindo a ser desenvolvidas diversas estratégias relacionadas com a investigação e a inovação, que têm como principal objetivo a especialização inteligente no quadro de competências e oportunidades dos territórios.

Subsequentemente, a teia de relacionamentos, interações e sinergias entre os diversos agentes económicos é cada vez mais densa, ocorrendo a agregação de estruturas e o reforço das competências, com vista ao desenvolvimento de novas soluções. Assim, os Centros de Tecnologia e Inovação (CTI) são entidades que se dedicam à produção, difusão e transmissão de conhecimento, orientado para as empresas e para a criação de valor económico, contribuindo, para a prossecução de objetivos de política pública, enquadrados nos domínios de especialização prioritários nacionais ou das regiões em que atuam¹¹. O Programa de Recuperação e Resiliência (PRR) propõe-se a um novo reconhecimento de entidades como centros de tecnologia e inovação (na componente C5 – Investimento e Inovação). A legislação subjacente a estas entidades é a que se encontra descrita na tabela seguinte.

Tabela 11 | Legislação inerente aos centros de tecnologia e inovação | 2023

Legislação	Descrição
Decreto-Lei n.º 126-B/2021, de 31 de dezembro	Estabelece o regime jurídico dos centros de tecnologia e inovação (CTI), designação esta que pretende consolidar estas organizações anteriormente identificadas e apoiadas, reconhecendo o seu valor estratégico para o país, como também estabelecendo uma série de pressupostos como o reconhecimento, monitorização e financiamento.
Portaria n.º 53/2022, de 24 de janeiro	Fixa os procedimentos e condições para apresentação de candidaturas com vista ao reconhecimento como centro de tecnologia e inovação (CTI).

¹¹ <https://www.ani.pt/pt/valorizacao-do-conhecimento/interface/cti-centros-de-tecnologia-e-inova%C3%A7%C3%A3o/>

De destacar que foram submetidas 37 candidaturas no primeiro processo de avaliação para reconhecimento destas entidades, tendo sido aprovadas 31 dessas candidaturas, em áreas diversificadas.

4.3. Os laboratórios colaborativos

Um laboratório colaborativo consiste numa associação sem fins lucrativos ou empresa privada, constituída por empresas, unidades de investigação, laboratórios associados, instituições de ensino superior, centros de interface tecnológica, centros tecnológicos, associações empresariais e outros parceiros relevantes do tecido produtivo, social ou cultural, instituições nacionais ou internacionais, como instituições científicas, laboratórios do Estado, autarquias e instituições associadas com outras organizações locais, unidades hospitalares e de saúde, museus, arquivos ou mesmo instituições sociais.

São organizações que, por terem a oportunidade e o desafio de estabelecer a ligação entre a ciência e o bem-estar, ao desenvolvimento social e à economia portuguesa, assumem como missão, consolidar e potenciar a capacidade de reação e as potencialidades que as comunidades científica, académica e empresarial apresentam.

Ao diversificar e potenciar a estrutura e eficácia das unidades de I&D&I e dos laboratórios associados, os laboratórios colaborativos pretendem reforçar a atual estrutura de centros de interface de tecnologia e outras instituições intermediárias em Portugal. Pretende-se a condução da comunidade académica e científica numa participação mais ativa na compreensão e na conseqüente resolução de problemas que, por terem um elevado grau de complexidade, necessitam também de um olhar multidisciplinar e integrado, composto por vários *stakeholders* de diversas áreas científicas e de diversas dimensões da sociedade.

Os laboratórios colaborativos assumem funções complementares no âmbito da I&D&I, com o objetivo último de desenvolver soluções eficazes que tenham um efetivo impacto socioeconómico. Como tal, afirmam-se como uma oportunidade para as instituições académicas e científicas trabalharem em estreita colaboração com atores económicos, políticos, sociais e culturais para ajudar a desenvolver projetos de relevância global, com impacto social significativo e que fomentem a criação de emprego qualificado em Portugal.

Atualmente, existem em Portugal, 35 entidades reconhecidas como laboratórios colaborativos, descritos na lista seguinte.

Tabela 12 | Laboratórios Colaborativos | 2023 | ANI

• 4LifeLab	• CoLab4Food	• MORE
• +Atlantic	• CoLABOR	• NET4CO2
• AccelBio	• CoLAB TRIALS	• ProChild
• AlmaScience	• Data CoLAB	• Smart Energy LAB
• AquaValor	• DTx	• Smart Farm CoLAB
• B2E	• FeedInov	• S2AQUAcoLAB
• BIOREF	• Food4Sustainability	• VectorB2B
• BUILT CoLAB	• ForestWISE	• VG CoLAB
• C ⁵ Lab	• GreenCoLAB	• Vines&Wines
• CECOLAB	• HyLAB	• VOH.CoLAB
• CEiiA-S2uL	• InnovPlantProtect	• VORTEX
• CoLAB4Ageing	• KIPT	

Estes laboratórios colaborativos assumem um papel preponderante, uma vez que contribuíram para a criação de 639 postos de trabalho diretos, de pessoal altamente qualificado (dos quais 32% são pessoas doutoradas). Na sua globalidade estas organizações desenvolvem parceria de 295 laboratórios associados, 173 empresas e 122 entidades não empresariais¹², facilitando e promovendo, de forma sem precedente, o trabalho colaborativo e em rede e contribuindo para a transferência de conhecimento.

4.4. Os centros de rede e interface

Os centros de rede e interface são instituições que desenvolvem I&D&I com e para as empresas, que têm como missão o estímulo e desenvolvimento de I&D colaborativa, prestando também um conjunto de serviços bastante especializados para empresas que, pela sua dimensão, não têm capacidade nem as infraestruturas para desenvolver internamente certas atividades relevantes para o seu sucesso, como sejam ensaios laboratoriais ou análises metrológicas, contribuindo também por esta via para a qualificação da oferta nacional.

Estas entidades têm tido um papel fulcral no aumento da competitividade das empresas portuguesas, uma vez que desempenham um papel importante junto das empresas e dos clusters, promovendo a formação, mas também apoiando os esforços conducentes à internacionalização, uma vez que interagem, de forma privilegiada com entidades a nível mundial, conseguindo proporcionar às empresas e aos clusters associados alguma

¹² <https://www.ani.pt/pt/valorizacao-do-conhecimento/interface/laborat%C3%B3rios-colaborativos-colab/>

exposição internacional, bem como identificar oportunidades no desenvolvimento de novas tecnologias¹³. De seguida apresenta-se a lista dos centros de rede e interface existente em Portugal.

Tabela 13 | Lista de centros de rede e interface | Portugal | 2021

	Designação	Localização
AEMITEQ	Associação para a Inovação Tecnológica e Qualidade	Coimbra
AIBILI	Associação para Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem	Coimbra
BLC3	Campus de Tecnologia e Inovação	Oliveira do Hospital
CATIM	Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica	Porto
CCG	Centro de Computação Gráfica	Guimarães
CEiA	Centro de Engenharia e Desenvolvimento	Matosinhos
CENTITVC	Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes	V.N. Famalicão
CENTIMFE	Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos	Marinha Grande
CITEVE	Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal	V.N. Famalicão
COTHN	Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional	Alcobaça
COTR	Centro Operativo e de Tecnologia de Regadio	Beja
CTCOR	Centro Tecnológico da Cortiça	S. Maria Lamas
CTCP	Centro Tecnológico do Calçado de Portugal	S.J. Madeira
CTCV	Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro	Coimbra
CTIC	Centro Tecnológico das Indústrias do Couro	Alcanena
CVR	Centro para a Valorização de Resíduos	Guimarães
IBET	Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica	Oeiras
IEP	Instituto Eletrotécnico Português	Porto
INEGI	Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Indústria	Porto
INESC MN	Microssistemas e Nanotecnologias	Lisboa
INESC TEC	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência	Porto
INL	<i>International Iberian Nanotechnology Laboratory</i>	Braga
INOV - INESC	Instituto de Novas Tecnologias	Lisboa
IPN	Instituto Pedro Nunes	Coimbra
ISQ	Instituto de Soldadura e Qualidade	Porto salvo
IT	Instituto de Telecomunicações	Aveiro
ITECONS	Instituto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico para a Construção, Energia,	Coimbra
PIEP	Associação Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros	Guimarães
RAIZ	Instituto de Investigação da Floresta e Papel	Aveiro
UNINOVA	Instituto de Desenvolvimento de Novas Tecnologias	Almada
WAVEC	Centro de Energia <i>Offshore</i>	Lisboa

¹³ https://www.ani.pt/media/5840/brochura_cit_portugues_08_02_2021.pdf

5. A relação do empreendedorismo de investigação na criação de empregos e no crescimento económico-social, em alinhamento com os ODS 2030

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Objetivos Globais, foram adotados pelas Nações Unidas em 2015 como um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que até 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade.

Sendo em número de 17, os ODS assumem uma perspetiva integrativa, uma vez que através deles se reconhece que a ação numa área afetará os resultados nas outras e que o desenvolvimento deve equilibrar a sustentabilidade social, económica e ambiental.

Havendo um compromisso efetivo por parte dos países signatários, existe um comprometimento em terminar com a fome, com a pobreza e a discriminação, pelo que aspetos como a criatividade, o *know-how*, a tecnologia e os recursos financeiros de toda a sociedade são necessários para alcançar as metas propostas em todos os contextos.

Figura 26 | Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030



Fonte: <https://www.undp.org/>

Atualmente, existe a consciência de pertencermos a um mundo e a uma comunidade global, plenos de desafios, havendo uma percepção cada vez maior de que existem desigualdades de recursos, que contribuem para que as oportunidades não sejam iguais para todas as pessoas. Seja por questões geográficas, territoriais, familiares, de sexo, etnia, pertença a grupos minoritários, orientação sexual, deficiência ou outra, a igualdade de oportunidade não é igual para todos os seres humanos do planeta. No entanto, encontra-se também em desenvolvimento uma consciência global da necessidade de equidade da pessoa humana no acesso às oportunidades.

Adicionalmente aos ODS 2030, também o Pilar Europeu dos Direitos Sociais consagra um conjunto de princípios e de valores inerentes à justiça, inclusão e à igualdade de oportunidades que se encontram consolidados em 20 princípios. Neste sentido, também a União Europeia tem pautado a sua atividade por princípios que respeitam o ser humano na sua plenitude, em prol de uma sociedade mais justa, mais inclusiva e mais igual.

Uma sociedade em que todos tenham voz e que seja de todos e para todos. Estes princípios materializam-se num compromisso político por parte dos Estados que integram a União Europeia, e que se concretizam na adoção de práticas diversas que permitem o desenvolvimento de uma Europa social mais forte, mais coesa e mais preparada para uma transição económica e digital, mas também demográfica. Neste sentido, foram estabelecidos grandes objetivos que preconizam o seguinte.

Tabela 14 | Objetivos inerentes aos princípios do Pilar Europeu dos Direitos Sociais

		
<p>Pelo menos 78% das pessoas entre os 20 e os 64 anos devem estar empregadas até 2030.</p>	<p>Pelo menos 60% de todos os adultos devem participar anualmente em ações de formação até 2030.</p>	<p>Reduzir, em pelo menos 15 milhões, o número de pessoas em risco de pobreza ou exclusão social até 2030.</p>

Desde a assinatura do Tratado de Roma, em 1957 (e assinaturas dos diversos tratados subsequentes) que têm ocorrido diversas transformações que fazem da Europa o que ela atualmente é: um espaço de aceitação, de respeito pelas diferenças e de paz. A imagem seguinte ilustra os 20 Princípios do Pilar Europeu dos Direitos Sociais

Figura 27 | Pilar Europeu dos Direitos Sociais - Os 20 Princípios



5.1 O contributo do empreendedorismo de investigação para a geração de emprego e para o crescimento económico-social

O empreendedorismo de investigação conduz, na maioria dos casos, à criação do próprio emprego, uma vez que se trata de uma ação, na base da qual, se encontra a constituição de uma empresa. Estas empresas que podem assumir o perfil de *spin-offs* ou de startups, potenciam o seguinte:

56

- Promovem a criação de empregos, normalmente de base tecnológica, que habitualmente estão associados a mão-de-obra qualificada e, conseqüentemente, a salários mais elevados;
- Diligenciam o desenvolvimento de redes colaborativas, através do estabelecimento de parcerias e de redes de inovação nas quais são integrados diversos atores da sociedade;
- Promovem o desenvolvimento de *clusters* e o desenvolvimento regional, essencialmente quando se instalam em territórios menos densamente povoados;
- Estimulam o desenvolvimento de uma rede de parceiros, habitualmente também tecnológicos, normalmente relacionada com serviços acessórios e subcontratados.

Este mar de teias e de relações que se gera em torno destas organizações jovens, conduz à criação de empregos diretos e, na maioria dos casos, também à criação de empregos indiretos. Este facto, aliado ao de que, na sua maioria, estas empresas são organizações com elevada especialização tecnológica, e que desenvolvem produtos e serviços de elevado valor acrescentado, contribuem de forma muito positiva para a geração de valor a nível local, regional e nacional. É ainda de mencionar que, uma vez que se trata de um empreendedorismo altamente qualificado, existe uma consciência superior no que respeita ao desenvolvimento de um conjunto de boas práticas societárias que promovem o desenvolvimento sustentável.

5.2. O alinhamento do empreendedorismo de inovação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030

O alinhamento do empreendedorismo de investigação ou científico com os ODS 2030 é materializado através do desenvolvimento de diversas ações promotoras do desenvolvimento sustentável (no âmbito dos seus três pilares: ambiental, sociocultural e económico). Um conhecimento crescente, uma massa humana altamente especializada

e organizações que aprendem contribuem para a construção de uma sociedade mais equitativa e responsável, um ambiente mais limpo e organizações economicamente mais sustentáveis. Assim, destacam-se as seguintes boas práticas organizacionais, em concordância com alguns dos ODS 2030.

Tabela 15 | Boas práticas organizacionais inerentes ao empreendedorismo de inovação concordantes com os ODS 2030

<p>5 IGUALDADE DE GÉNERO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas, em toda a parte. • Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade partilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais. • Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos económicos, bem como o acesso à propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e recursos naturais, de acordo com as leis nacionais.
<p>7 ENERGIAS RENOVÁVEIS E ACESSÍVEIS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar o acesso universal, de confiança, moderno e a preços acessíveis aos serviços de energia. • Duplicar a taxa global de melhoria da eficiência energética. • reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso à investigação e às tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.
<p>8 TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÓMICO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Atingir níveis mais elevados de produtividade das economias através da diversificação, modernização tecnológica e inovação, inclusive através da focalização em setores de alto valor agregado e dos setores de mão-de-obra intensiva. • Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, criação de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive através do acesso aos serviços financeiros. • Alcançar o emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todas as mulheres e homens, inclusive para os jovens e as pessoas com deficiência, e remuneração igual para trabalho de igual valor.
<p>9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo ao crédito acessível e à sua integração em cadeias de valor e mercados. • Fortalecer a investigação científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivar a inovação e aumentar substancialmente o número de trabalhadores na área de investigação e desenvolvimento por milhão de pessoas e a despesa pública e privada em investigação e desenvolvimento. • Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a investigação e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às matérias-primas.



- Progressivamente alcançar, e manter de forma sustentável, o crescimento do rendimento dos 40% da população mais pobre a um ritmo maior do que o da média nacional.
- Empoderar e promover a inclusão social, económica e política de todos, independentemente da idade, género, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição económica ou outra.
- Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive através da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito.



- Reduzir o impacto ambiental negativo per capita nas cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.
- Proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.
- Apoiar relações económicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planeamento nacional e regional de desenvolvimento.



- Alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.
- Reduzir para metade o desperdício de alimentos per capita a nível mundial, de retalho e do consumidor, e reduzir os desperdícios de alimentos ao longo das cadeias de produção e abastecimento, incluindo os que ocorrem pós-colheita.
- Reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reutilização.
- Incentivar as empresas, especialmente as de grande dimensão e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informação sobre sustentabilidade nos relatórios de atividade.



- Fortalecer a mobilização de recursos internos, inclusive através do apoio internacional aos países em desenvolvimento, para melhorar a capacidade nacional de cobrança de impostos e outras fontes de receita.
- Adotar e implementar regimes de promoção de investimentos para os países menos desenvolvidos.
- Promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais, conforme mutuamente acordado.

6. Principais desafios e oportunidades para o empreendedorismo de investigação em Portugal

As características associadas à inovação aberta são fundamentais para que as organizações tenham uma visão integrativa, multidimensional e sistémica do que é a inovação e de como devem potenciar o seu processo, uma vez que o mesmo se assume como fundamental para a sua manutenção no mercado, para o seu crescimento e desenvolvimento organizacional. Este processo deve ser implementado tanto nas empresas que já estão no mercado, como nas empresas jovens, nas startups e também nas scaleups. Assim, identificam-se os seguintes desafios e oportunidades para os empreendedores investigadores na indústria e ecossistema empresarial português.

Tabela 16 | Principais desafios e oportunidades para o empreendedorismo de investigação em Portugal

Desafios	Oportunidades
Ecosistema nacional de empreendedorismo de investigação jovem.	Elevadas possibilidades de desenvolvimento a um ritmo crescente e constante.
Elevado número de <i>stakeholders</i> no ecossistema.	Grande possibilidade de estabelecimento de parcerias e de estabelecer redes de contactos, trabalho e <i>networking</i> .
Indisponibilidade do mercado de trabalho para absorver capital humano altamente qualificado.	Possibilidade de desenvolvimento de ideias, promovendo a criação de empresas. Grande número de programas de apoio à criação do próprio emprego.
Mudanças nas formas de estar e de agir face à pandemia.	Mudanças nos hábitos de potenciais consumidores, que se tornaram mais abertos ao consumo de produtos e serviços de base tecnológica.
Práticas que devem ser abandonadas pelas empresas: relações verticais restritivas; ambientes fechados, pautados por uma liderança de tipo ditatorial; comunicações laterais ineficientes; ferramentas e recursos limitados; reforço de uma cultura de inferioridade; atividade criativa sem foco.	Sociedade da informação, do conhecimento e das organizações que aprendem, devendo ser implementada uma nova cultura organizacional, recetiva à inovação aberta.

Desafios
Oportunidades

Desigual distribuição geográfica de startups, congruente com a densidade e intensidade empresarial e industrial.

Possibilidade de implementação de empresas em regiões de baixa densidade populacional e em territórios desfavorecidos, que habitualmente facultam incentivos às empresas para se instalarem. Eventualmente, se se tratar de serviços online, nem se coloca a questão da dificuldade da distribuição e de eventuais vias de comunicação menos eficientes.

A AI & ML têm vindo a assumir um papel cada vez maior na forma como as empresas se relacionam não só com a própria tecnologia, mas com tudo o que as rodeia, pelo que é expectável que brevemente voltem a ocorrer mudanças, que poderão ser mais ou menos disruptivas, nas empresas e nos processos que com elas se relacionam (processos internos, relacionamento com os clientes, trabalho, etc.).

Esta possibilidade abre portas a novos produtos/serviços, bem como a novos modelos de negócio. Espera-se uma destruição de determinados postos de trabalho, mas também a criação de postos de trabalho altamente tecnológicos e com elevado grau de especialização.

Drivers do ecossistema português de inovação (plataformas digitais, confiança, envolvimento do cliente, imperatividade da conectividade, transformação do trabalho, AI).

Desenvolvimento de novos produtos e serviços associados às *drivers* do ecossistema português de inovação, assumindo a tecnologia como suporte basilar.

Estratégia de Inovação Tecnológica e Empresarial 2018-2030.

Promoção da colaboração entre entidades do sistema científico e tecnológico e o meio empresarial e reforço da participação em programas internacionais por parte das empresas e entidades do sistema científico e tecnológico nacional, particularmente Instituições de Ensino Superior e Centros Interface, com vista à promoção das suas capacidades, competências e resultados da política de apoio à inovação

PRR | C5 | Capitalização e inovação empresarial.

Aumento da competitividade e resiliência da economia portuguesa com base em I&D, inovação, diversificação e especialização da estrutura produtiva; aportação de capital a empresas economicamente viáveis antes da recessão económica provocada pela pandemia e incentivar o investimento produtivo em áreas estratégicas de interesse nacional e europeu.

Considerações finais

Uma vez que o acesso à ciência se encontra mais generalizado, bem como o atual estado de evolução da ICT, permitindo uma agilização da informação e da transformação digital, o processo de criação de *spin-offs* e de startups de base científica e tecnológica tem também acompanhado esta evolução, uma vez que existe uma grande necessidade por parte do mercado (das empresas que já se encontram instaladas) em adotar processos desmaterializados e digitais.

61

Estão assim criadas as condições ideais para que haja um aumento do empreendedorismo de investigação, marcadamente científico e tecnológico, começando este a ganhar cada vez relevância nos ecossistemas nacional e internacionais. Por um lado, os recursos humanos encontram-se cada vez mais especializados, e por outro lado, existe uma necessidade crescente das empresas em contratarem determinado tipo de serviços, altamente especializados, que lhes permitam permanecer num mercado cada vez mais global e competitivo. A opção pelo digital já há muito que deixou de se uma opção, passando a ser uma obrigatoriedade. E não interessa apenas estar presente, é necessário que essa presença seja estrategicamente definida.

O atual ecossistema nacional de empreendedorismo de investigação é ainda jovem, comparativamente ao europeu, ou americano e, como tal, oferece elevadas possibilidades de crescimento a ritmos acelerados. Adicionalmente, e com a globalização dos mercados, existe grande possibilidade de angariação de capitais internacionais, que contribuam para esse crescimento, bem como uma multiplicidade de *players* em todo o processo, facilitadores do estabelecimento de redes de *networking* e de parcerias que resultem em ganhos para ambas as partes, contribuindo para o desenvolvimento de *clusters* e para a dinamização da economia numa base local, regional e nacional.

O forte processo de digitalização que tem ocorrido nos últimos anos tornou ainda mais recetivas as organizações à possibilidade da inovação aberta. Efetivamente, no momento presente, a inovação já começa a ser percecionada como um processo essencial para a aprendizagem e o desenvolvimento organização. Trata-se de um processo fundamental e necessário para que as empresas permaneçam no mercado agora, deitando um olhar atento ao futuro.

Adicionalmente, encontra-se já aberta uma nova porta que integra a AI & ML, que têm vindo a assumir um papel cada vez maior na forma como as empresas se relacionam não só com a própria tecnologia, mas com o macro ambiente.

Face ao exposto, torna-se expectável novas e profundas mudanças na forma de estar e de agir tanto das organizações, como das pessoas, que terão de fazer uma readaptação a novos e mais complexos processos de trabalho. No entanto, o que poderá ser percecionado por muitos como um problema, deve antes ser compreendido e observado como uma oportunidade para o desenvolvimento de serviços altamente especializados e com salários que acompanham essa especialização, bem como com a criação de empresas que ofereçam esse tipo de serviços de elevado valor acrescentado.

Estão assim abertas as portas para mais tecnologia, mais ciência e mais valor, num caminho que deverá ser percorrido pela criatividade e pela inovação.

Referências

Agência Nacional de Inovação. (2021). Redes de centros de Interface. Programa Interface.

Agência Nacional de Inovação. (2020). *Spin-offs* e Start-ups de Base Académica em Portugal. Relatório Final. Observatório ANI.

Agência Nacional de Inovação. (2020). Apresentação de 26 Laboratórios Colaborativos.

Decreto-Lei n.º 126-B/2021, de 31 de dezembro. Presidência do Conselho de Ministros. Diário da República n.º 253/2021, Série I de 2021-12-31, páginas 108-124.

European Institute of Innovation & Technology. (2022). At a Glance: EIT Community – Business Creation & Acceleration Activities.

European Startups. (2021). Corporate innovation in the entrepreneurial age. Dealroom and Sifted.

Fontes, M., Novais, A. Q., & Cardoso, C. C. (2005). Emprego para jovens cientistas no sector empresarial: Expectativas e realidade. *Comportamento Organizacional e Gestão*, 11, 7-23.

Global Entrepreneurship Monitor. (2022). Opportunity Amid Disruption. 2021/2022 Global Report. Babson College.

Agência para a Competitividade e Inovação. (2021). Clusters de Competitividade. Pactos para a Competitividade e Internacionalização. IAPMEI. Direção de Empreendedorismo e Inovação.

Organização das Nações Unidas. (2015). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2030*. <https://www.ods.pt/>

Pattnaik, S., Mmbaga, N., White, T. D., & Reger, R. K. (2023). To entrepreneur or not to entrepreneur? How identity discrepancies influence enthusiasm for academic entrepreneurship. *The Journal of Technology Transfer*, 1-27.

Piñeiro-Chousa, J., López-Cabarcos, M. Á., Romero-Castro, N. M., & Pérez-Pico, A. M. (2020). Innovation, entrepreneurship and knowledge in the business scientific field: Mapping the research front. *Journal of Business Research*, 115, 475-485.

Portaria n.º 53/2022, de 24 de janeiro. Economia e Transição Digital. Diário da República n.º 16/2022, Série I de 2022-01-24, páginas 98 – 100.

Resolução de Conselho de Ministros 25/2018. Presidência do Conselho de Ministros. Diário da República n.º 48/2018, Série I de 2018-03-08, páginas 1204 – 1206.

Sarkar, S. (2010). *Empreendedorismo e inovação*. Escolar Editora.

Startup Portugal. (2021). *Startup & Entrepreneurial Ecosystem Report (2021)*.

Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. John Wiley & Sons.

Welter, F., & Gartner, W. B. (Eds.). (2016). *A research agenda for entrepreneurship and context*.

Sítios da Internet

<https://eit.europa.eu/our-activities/entrepreneurship>

<https://portugaldigital.gov.pt/acelerar-a-transicao-digital-em-portugal/empreendedorismo-e-startups/rede-nacional-de-incubadoras-e-aceleradoras/>

<https://www.undp.org/>