



AGÊNCIA NACIONAL
DE INOVAÇÃO

ANÁLISE COMPARATIVA E ESTRATÉGICA PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM DOMÍNIOS TEMÁTICOS QUE CONSTITUAM PRIORIDADES ESTRATÉGICAS NACIONAIS

DOMÍNIO PRIORITÁRIO

SAÚDE, BIOTECNOLOGIA E ALIMENTAÇÃO

(16 abril de 2021)

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

Ficha Técnica

Título

ANÁLISE COMPARATIVA E ESTRATÉGICA PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM DOMÍNIOS TEMÁTICOS QUE CONSTITUAM PRIORIDADES ESTRATÉGICAS NACIONAIS

DOMÍNIO PRIORITÁRIO: ECONOMIA CIRCULAR, TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E DESCARBONIZAÇÃO

Relatório Final

Promotor

Agência Nacional de Inovação

Autoria

QUATERNaire PORTUGAL S.A.

Supervisão

António Manuel Figueiredo e Mário Rui Silva

Coordenação

Mário Rui Silva (Geral)
Luís Soares (Coordenação temática)

Equipa técnica

Luís Soares

abril de 2021

Índice

1. Âmbito e racional de especialização	4
2. Ativos.....	5
3. Condições empresariais	8
4. Dinâmicas da procura.....	10
5. Alinhamento com Prioridades e Políticas Nacionais e Europeias	13
6. Potencial de articulação com as EREI.....	18
7. Atividades transformativas	19
8. <i>Policy-mix</i>	22

1. Âmbito e rational de especialização

A Saúde é um conceito universal, perene e unificador, que atravessa a história e as sociedades. Desde sempre, situa-se entre as preocupações e aspirações essenciais dos cidadãos e, de uma forma cada vez mais evidente, vem norteando a visão dos países e dos governos como uma prioridade e um garante da qualidade de vida e da segurança das populações, assim como do desenvolvimento societal. A par disso, enquanto domínio socioeconómico, a Saúde assume também uma significativa relevância no mundo moderno, arrastando positivamente consigo outros domínios conexos e/ou tributários, de entre os quais se destacam (níchos de) a Biotecnologia e a Alimentação. Portugal não é exceção, atuando estes domínios, reconhecidamente, como motores do desenvolvimento da nossa sociedade e da nossa economia.

Dentro da Saúde, um domínio que tem vindo a merecer uma especial atenção em tempos recentes tem sido, precisamente, a Biotecnologia – Biotecnologia para a Saúde ou Bio-Saúde. De facto, a pandemia de COVID-19 veio confirmar, se necessário fosse, a importância crítica da Biotecnologia para a sociedade. Em Portugal, o documento “Visão estratégica para o plano de recuperação económica e social de Portugal” (de António Costa Silva) refere que “o setor das biotecnologias, em particular o que opera nas Ciências de Saúde tem um amplo futuro à sua frente e Portugal pode constituir um Hub internacional de investigação e desenvolvimento tecnológico nesta área, posicionando-se como uma das fábricas da Europa para produtos de elevado valor acrescentado como medicamentos, novas moléculas e dispositivos médicos”. Em concordância, na sua “Estratégia Bio-Saúde 2030”, a Associação Portuguesa de Bioindústria (P-Bio), propõe que “a Biotecnologia e as Ciências da Vida sejam consideradas prioritárias na Estratégia Nacional de Especialização Inteligente, que canalize uma parte dos fundos comunitários para um investimento estratégico nesta área na próxima década. Este investimento deve ser sustentado e transversal, com uma investigação de base e translacional, inovação e capacidade industrial, que permita posicionar Portugal como um centro de Investigação e Desenvolvimento – Portugal como um Hub de I&DT em Biotecnologia e Ciências da Vida – e como um pilar estratégico da capacidade de produção na UE – Portugal como a Fábrica da Europa para a Saúde, reforçando a autonomia e resiliência da UE a disruptões nas cadeias de distribuição mundial.”

Também a ligação entre Alimentação e Saúde tem vindo a merecer uma crescente atenção, quer do ponto de vista científico, quer socioeconómico. Conforme é referido na “Agenda Temática de Investigação e Inovação em Agroalimentar, Florestas e Biodiversidade” (da FCT), “o atual aumento de consciência do papel da alimentação na saúde e qualidade de vida tem estimulado a pesquisa de recursos genéticos de valor nutricional acrescentado, incluindo recursos nacionais endógenos e subexplorados, e incentivado a criação de novas soluções de alimentos funcionais com impacto positivo na saúde do consumidor”. O mesmo documento refere ainda que “é também importante promover uma alimentação mais saudável assente em produtos minimamente processados e, preferencialmente de origem nacional e regional, atendendo ainda à insegurança alimentar que afeta os setores mais vulneráveis da sociedade portuguesa”.

A definição de um Domínio Prioritário dedicado a “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” afigura-se, pois, como um cenário, mais do que justificável, altamente desejável, ao contrariar a usual visão em silos tida sobre estas três áreas tão relevantes e tão intimamente ligadas entre si – neste contexto, a Saúde poderá ser vista como o elemento core deste domínio prioritário, para o qual confluem também a Biotecnologia para a Saúde e a Alimentação para a Saúde. Assim, a designação Saúde poderá ser interpretada no sentido mais lato, enquanto objetivo socioeconómico, que abarca também as ditas Biotecnologia para a Saúde e Alimentação para a Saúde.

A opinião dos participantes nos workshops com *stakeholders* foi neste mesmo sentido, face ao consenso de que, de facto: i) estas áreas se interrelacionam de forma muito evidente, com múltiplos pontos de contacto e oferecendo numerosas possibilidades para fertilização cruzada; e ii) essa combinação coaduna-se com o que tem vindo a verificar-se em grandes agendas internacionais (por exemplo, no âmbito dos Programas-Quadro da UE, do ESFRI Roadmap, etc.) e com grandes tendências de investimento (por exemplo, capital de risco) internacionais. Sem prejuízo desse consenso, houve sugestões no sentido de a estas áreas se poderem eventualmente juntar, de forma mais evidente – porventura ao nível da designação do domínio prioritário –, outras áreas/conceitos, nomeadamente: i) o bem-estar, que surge, em várias instâncias, intimamente ligado ao conceito de saúde (sendo que saúde e bem-estar não se esgotam em questões de alimentação/nutrição, alargando-se a outras como sejam o ambiente, sociedade, atividade física, etc.); ii) a área social, cujas fronteiras com a saúde são, por vezes, muito ténues; iii) as tecnologias de informação / digitalização, nas suas vertentes de aplicação quer à saúde, quer à alimentação; iv) o solo (produção primária / agricultura), importando esta área do domínio prioritário onde atualmente consta e juntando-a à alimentação, no sentido de abranger numa mesma prioridade a área agroalimentar como um todo contínuo.

De notar também que, relativamente ao cruzamento entre diferentes domínios prioritários, ficou claro para os *stakeholders* que nada obstará a que os projetos que venham a ser desenvolvidos sob o enquadramento da “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” possam também enquadrar-se, simultaneamente, em outros domínios – foi sugerida, por exemplo, uma indissociabilidade entre as temáticas ligadas a saúde, biotecnologia e alimentação e a digitalização e economia/indústria 4.0, os materiais e KET, e a economia circular.

Racional de Especialização

Em linha com as grandes agendas globais e nacionais que perseguem objetivos de mais saúde e qualidade de vida para as pessoas e de uma economia mais competitiva e resiliente, sempre no contexto de uma relação mais sustentável com o Planeta, a aposta da ENEI num Domínio Prioritário que reúna “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” será a base para a transformação virtuosa e sinergística destas três áreas de atividade nas quais Portugal reúne, ainda que de forma assimétrica, substanciais ativos de conhecimento e condições empresariais, e cujas dinâmicas de procura – internas e globais, atuais e futuras – implicam, cada vez mais, que estas áreas se intersetem e complementem mutuamente, potenciando o desenvolvimento de produtos, processos e serviços inovadores que incorporem mais conhecimento e tecnologia, nas áreas do medicamento, das tecnologias médicas e saúde digital, e da alimentação saudável. Esta aposta implicará, por um lado, estimular a produção e a convergência do conhecimento científico em múltiplas disciplinas (ciências da vida e da saúde, ciências farmacêuticas, biotecnologia, química e ciências dos materiais, ciências da alimentação, e ciências da computação e da informação) e, por outro, promover a sua crescente transferência para o tecido empreendedor e empresarial, ao mesmo tempo que se incentiva a qualificação de pessoas e organizações, se melhoram as condições de contexto, e se estimula a procura. A transformação daqui resultante traduzir-se-á em organizações e cadeias de valor mais inovadoras, mais robustas e resilientes, mais competitivas internacionalmente, e geradoras de maior valor acrescentado.

Deste racional decorre a Visão: “**Portugal como um hub internacional na investigação e na inovação, e uma referência de qualidade e de competitividade na fabricação de produtos e na prestação de serviços inovadores nas áreas (e suas interseções) da Saúde, da Biotecnologia e da Alimentação.**”

2. Ativos

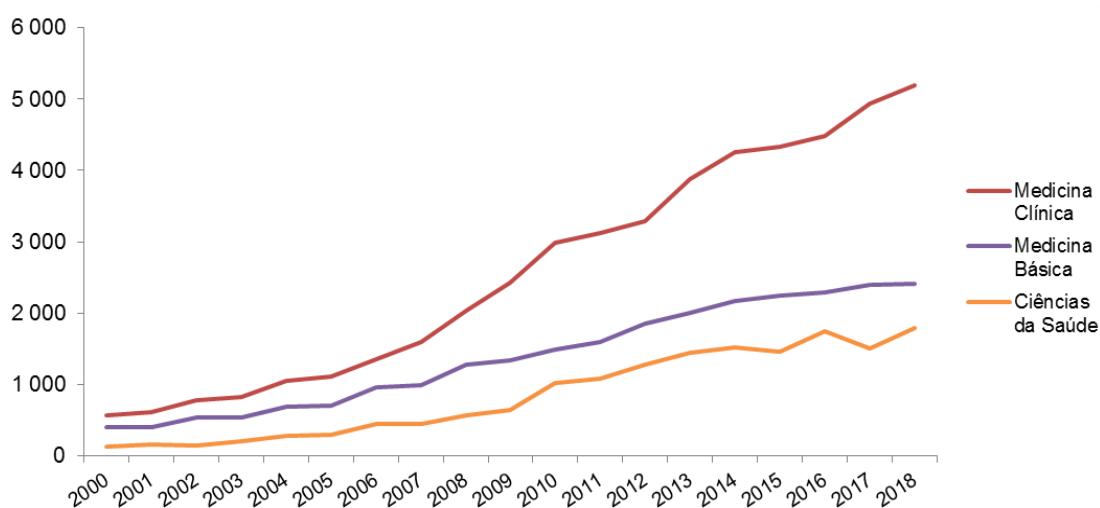
Em poucos domínios, como na “Saúde, Biotecnologia e Alimentação”, a investigação e a inovação assumem um papel tão relevante, o que se comprehende, desde logo, pelos resultados que os novos produtos, processos ou serviços podem aportar em termos da saúde, longevidade e qualidade de vida das pessoas e das populações – para além do valor acrescentado para a

economia. Refira-se que no ranking mundial dos setores industriais com maior investimento em I&D em função das vendas a farmacêutica/biotecnologia ocupa o 1.º lugar – 15,4%, em 2019.

No ecossistema nacional de investigação e inovação, os domínios da Saúde, da Biotecnologia e da Alimentação destacam-se pela densidade, qualidade, produtividade e internacionalização do seu universo de atores. De facto, pontuam o mapa em Portugal um número muito significativo de Unidades de I&D, Laboratórios Associados, Infraestruturas de Investigação, Centros de Interface Tecnológicos, Laboratórios Colaborativos e Clusters de Competitividade nos domínios em questão. Em termos de qualidade, no caso das Unidades de I&D, por exemplo, estas têm vindo a ser avaliadas muito positivamente por painéis de avaliação internacionais independentes, com um número significativo a serem classificadas com Excelente ou Muito Bom.

Em termos de produção científica, as ciências médicas e da saúde merecem destaque, com um crescimento de cerca de 10% ao ano ao longo da última década, e representando atualmente perto de 30% das publicações portuguesas, com cerca de metade das publicações com coautoria internacional.

Produção científica portuguesa em Ciências Médicas e da Saúde (n.º de publicações)
[Fonte: DGEEC]



Na base deste sucesso está um sistema de ensino superior de elevada qualidade, responsável pela formação, todos os anos, de milhares de profissionais qualificados em áreas como a medicina, enfermagem, terapia e reabilitação, tecnologias de diagnóstico e terapêutica, ciências biomédicas, ciências farmacêuticas, ciências da nutrição, engenharia biomédica, e biotecnologia, entre outras. Por exemplo, anualmente, são mais de 600 os estudantes que concluem doutoramentos nas áreas das ciências da vida, médicas e da saúde, e da engenharia médica.

Também ao nível das entidades empresariais que atuam nos domínios da Saúde, da Biotecnologia e da Alimentação tem vindo a observar-se uma evolução positiva ao nível do investimento em I&D, o que se traduz, por exemplo, na presença frequente dessas empresas nos rankings do IPCTN, com destaque para as empresas farmacêuticas, que são também das que mais doutorados empregam, designadamente em atividades de I&D.

Em Portugal, a despesa em I&D em Saúde (enquanto objetivo socioeconómico) ascendeu, em 2019, aos 568 milhões de euros, representando 19% do total nacional. O investimento das empresas, em particular, representou 11% do total do investimento empresarial em I&D. Já em termos de patentes, as áreas das tecnologias médicas, dos produtos farmacêuticos e da biotecnologia ocuparam, em 2020, os três primeiros lugares do ranking nacional dos domínios

tecnológicos com maior número de pedidos de patentes europeias, sendo estas oriundas quer de entidades empresariais, quer não-empresariais.

No âmbito dos workshops com stakeholders procurou-se conhecer a opinião destes sobre o quanto relevantes são os principais ativos de conhecimento existentes em Portugal num conjunto de áreas relacionadas com “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” e quanto relevantes são essas áreas na/para a competitividade e a internacionalização de Portugal no domínio em questão. Essas áreas são:

- Novos medicamentos ou reposicionamento de medicamentos de base química e/ou biológica/ biotecnológica, incluindo vacinas.
- Terapias avançadas.
- Tecnologias/dispositivos de diagnóstico biomédico in vivo, in vitro ou in silico.
- Tecnologias/dispositivos médicos incorporando materiais funcionais e/ou inteligentes.
- Soluções TICE.
- Alimentação saudável e segura, e alimentos funcionais.
- Serviços/cuidados de saúde.
- Serviços de I&D, incluindo investigação de translação, investigação clínica e ensaios clínicos.
- Serviços de ensino/ formação.

Precavendo uma eventual relutância dos participantes em proceder a este exercício de uma forma totalmente aberta, assim como para tentar introduzir uma componente quantitativa no processo de auscultação das opiniões, foi preparada de antemão uma sondagem no sentido de avaliar, de forma anónima, a opinião dos participantes. Os resultados dessa consulta são apresentados na figura seguinte.



3. Condições empresariais

A cadeia de valor nacional da Saúde comprehende essencialmente, em termos produtivos (produção industrial), atividades ligadas às indústrias da farmacêutica/biotecnologia e das tecnologias médicas / dispositivos médicos. A montante situam-se, para além de atividades de I&D, a fabricação/fornecimento de matérias-primas e componentes – incluindo áreas como química, polímeros, metalomecânica fina, moldes, têxtil, TICE e nanotecnologias. Já a jusante, surgem as atividades de distribuição e comércio por grosso e a retalho de produtos de saúde, bem como as atividades de saúde humana – comprehendendo os estabelecimentos de prestação de cuidados e de serviços complementares de saúde.

As empresas portuguesas são internacionalmente reconhecidas pela qualidade dos seus produtos e serviços e pela sua capacidade para desenvolver, fabricar e fornecer uma vasta gama de soluções, com uma elevada flexibilidade. Por outro lado, a base empresarial existente é ainda, na sua globalidade, relativamente pouco densa e, em certas áreas de atividade, ainda focada em produtos de menor grau de incorporação tecnológica e valor acrescentado – por exemplo, medicamentos genéricos ou dispositivos médicos de grande consumo. A sua evolução futura poderá apresentar diferentes dimensões consoante o estádio de desenvolvimento e as condições específicas de cada atividade. Nuns casos prevalece a necessidade de consolidação e de crescimento do núcleo de empresas existentes, noutras casos os desafios centram-se em novo empreendedorismo em segmentos emergentes, para além do desafio de atrair iniciativa empresarial externa.

De entre as atividades industriais core na Saúde em Portugal, merece destaque a área da farmacêutica/biotecnologia, quer em termos de produção industrial, quer de VAB, quer de exportações. Portugal exportou, em 2019, mais de 1.570 milhões de euros em bens de saúde (2,63% do valor total de exportações de Portugal), com cerca de 80% a corresponderem a produtos da área farmacêutica – o que faz de Portugal o 30.º maior exportador de produtos farmacêuticos do mundo.

VAB e Exportações do setor da Saúde, por tipo de produto (milhares de Euros)
[Fontes: INE/AICEP]

	VAB				Exportações *			
	2016	2017	2018	Var % 18/17	2017	2018	2019	Var % 19/18
TOTAL	564	623	637	2,1	1 396	1 330	1 574	18,3
	164	815	170		431	666	547	
Fabricação de preparações farmacêuticas (CAE 2120)	317	370	365	-1,1	1 000	906 426	1 079	
	141	068	952		147		338	19,1
Instrumentos e material médico-cirúrgico (CAE 3250)	123	129	146		289 516	292 509	318 319	8,8
	317	727	572	13,0				
Produtos farmacêuticos de base (CAE 2110)	123	124	124	0,5	92 397	122 319	161 809	32,3
	706	020	646					
Equipamentos de radiação, electromedicina e electroterapêutico (CAE 2660)	-	-	-	-	14 371	9 413	15 081	60,2

* Em 2020, as exportações terão ascendido aos 1.780 milhões de Euros (dados provisórios), um crescimento de 13% face a 2019. O aumento nos produtos da área farmacêutica terá sido de 16% e nos dispositivos médicos de 9%.

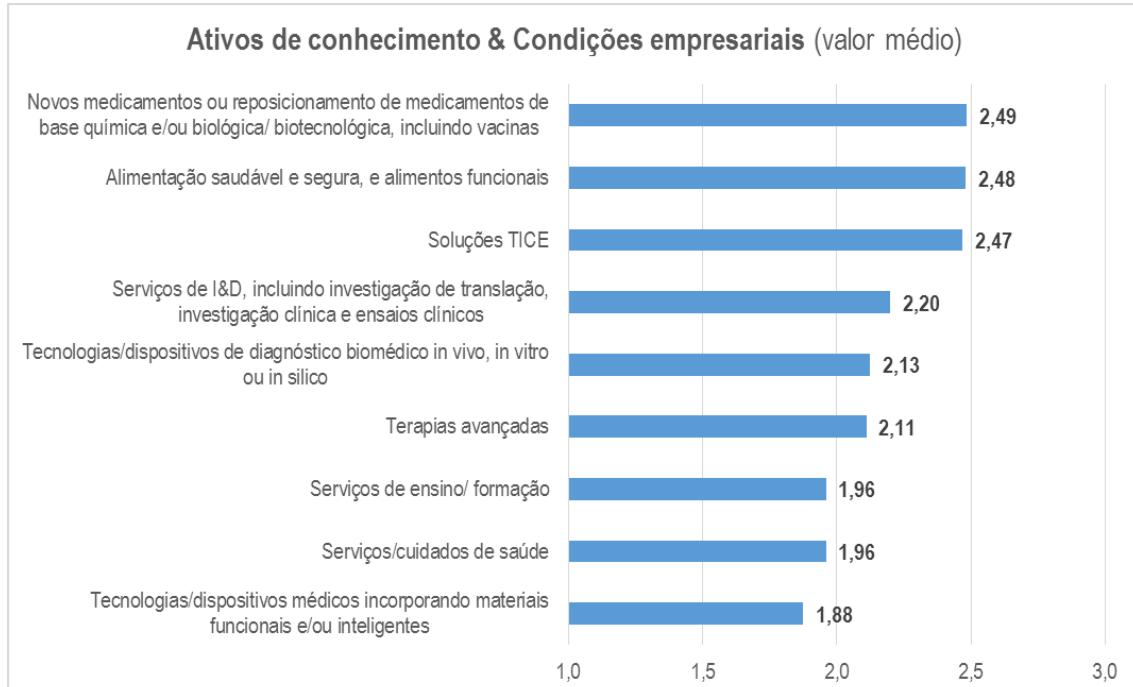
No âmbito dos **workshops com stakeholders** procurou-se conhecer a opinião destes sobre o quão relevantes são as condições empresariais existentes em Portugal num conjunto de áreas relacionadas com “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” – as mesmas listadas acima para os ativos de conhecimento – e quão relevantes são essas áreas na/para a competitividade e a internacionalização de Portugal no domínio em questão.

Precavendo uma eventual relutância dos participantes em proceder a este exercício de uma forma totalmente aberta, assim como para tentar introduzir uma componente quantitativa no processo de auscultação das opiniões, foi preparada de antemão uma sondagem no sentido de avaliar, de forma anónima, a opinião dos participantes. Os resultados dessa consulta são apresentados na figura seguinte.



Analizando, lado a lado, os resultados referentes aos ativos de conhecimento e às condições empresariais, em termos da ordenação das áreas elencadas verificou-se a existência de diferenças substanciais conforme se avaliam uns ou outros – um facto que parece refletir uma realidade efetivamente percecionada por diversos participantes. No entanto, em ambas as circunstâncias, as três áreas mais valorizadas são as mesmas (ainda que a ordem das mesmas divirja): medicamentos, alimentação saudável e soluções TICE.

Quando avaliadas conjuntamente as dimensões dos ativos de conhecimento e das condições empresariais, é notória uma valorização das áreas correspondentes a produtos, face às áreas de serviços (especialmente, serviços de ensino/formação e serviços/cuidados de saúde).



Foi consensual entre os participantes que em nenhuma das áreas elencadas, como um todo, podemos dizer que Portugal está entre os melhores do mundo a nível científico, mas foi reconhecido que o país tem, contudo, um bom / muito bom desempenho em algumas delas, e até mesmo um excelente desempenho em determinados nichos dentro delas, para além de que em todas elas o país tem tido uma relevância cada vez maior na geração de conhecimento.

Nas áreas mais ligadas à Saúde, foi referido que Portugal dispõe de excelentes institutos de investigação. Por outro lado, o panorama foi descrito como ainda pouco encorajador no que toca à procura pela indústria nacional do conhecimento neles gerado, o que é agravado pelo facto de haver ainda poucas novas empresas a nascer e de que se tem vindo a revelar difícil a atração de grandes *players* internacionais. No entanto, referiu-se o exemplo de um caso de sucesso na biotecnologia em Portugal que se deu precisamente na área da saúde humana, com a aquisição da Lymphact, uma *spin-off* do iMM, por uma empresa estrangeira. Foi ainda referido o papel importante que as empresas de menor dimensão e menos maduras poderão ter na absorção do conhecimento gerado na Academia.

Na área da Biotecnologia, foi referido que Portugal é reconhecido a nível internacional como um país de grande conhecimento. Por outro lado, referiu-se que falta capitalizar mais esse conhecimento por parte das empresas nacionais, havendo contudo exemplos de procura por parte de empresas internacionais – por exemplo, a parceria entre Amyris e Universidade Católica Portuguesa –, sendo esta apontada como uma área com grande potencial para a internacionalização.

Na área da Alimentação, foi referido que Portugal tem uma capacidade robusta em I&D e que o setor empresarial procura cada vez mais a colaboração da Academia. Contudo, referiu-se que falta capacidade de passar do TRL4, onde a maior parte dos projetos tem parado.

Em termos de serviços de I&D foi referido que em Portugal falta sobretudo a estruturação da oferta comercial desses serviços.

4. Dinâmicas da procura

No âmbito dos workshops com stakeholders procurou-se conhecer a opinião destes sobre o quanto relevantes são as dinâmicas da procura num conjunto de áreas relacionadas com “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” e quanto relevantes são essas áreas na/para a competitividade e a internacionalização de Portugal no domínio em questão. Essas áreas são:

- Inovação no diagnóstico, profilaxia e tratamento de doenças.
- Necessidades médicas não satisfeitas e resistência a antimicrobianos.
- Medicina personalizada / de precisão.
- Saúde preventiva e medicina preditiva.
- Saúde participativa e centrada no paciente.
- Digitalização de serviços e cuidados de saúde.
- Qualidade, acesso e sustentabilidade nos cuidados de saúde.
- Envelhecimento ativo e saudável.
- Bem-estar & Ação social.

Para introduzir uma componente quantitativa no processo de auscultação das opiniões foi realizada uma sondagem no sentido de avaliar, de forma anónima, a opinião dos participantes. De notar que as áreas elencadas têm diferentes graus de abrangência, sendo que algumas delas podem ser consideradas como sendo parcialmente sobreponíveis entre si ou até mesmo umas estarem contidas noutras, o que poderá constituir, em certa medida, um fator de ambiguidade. Os resultados da sondagem são apresentados na figura seguinte.

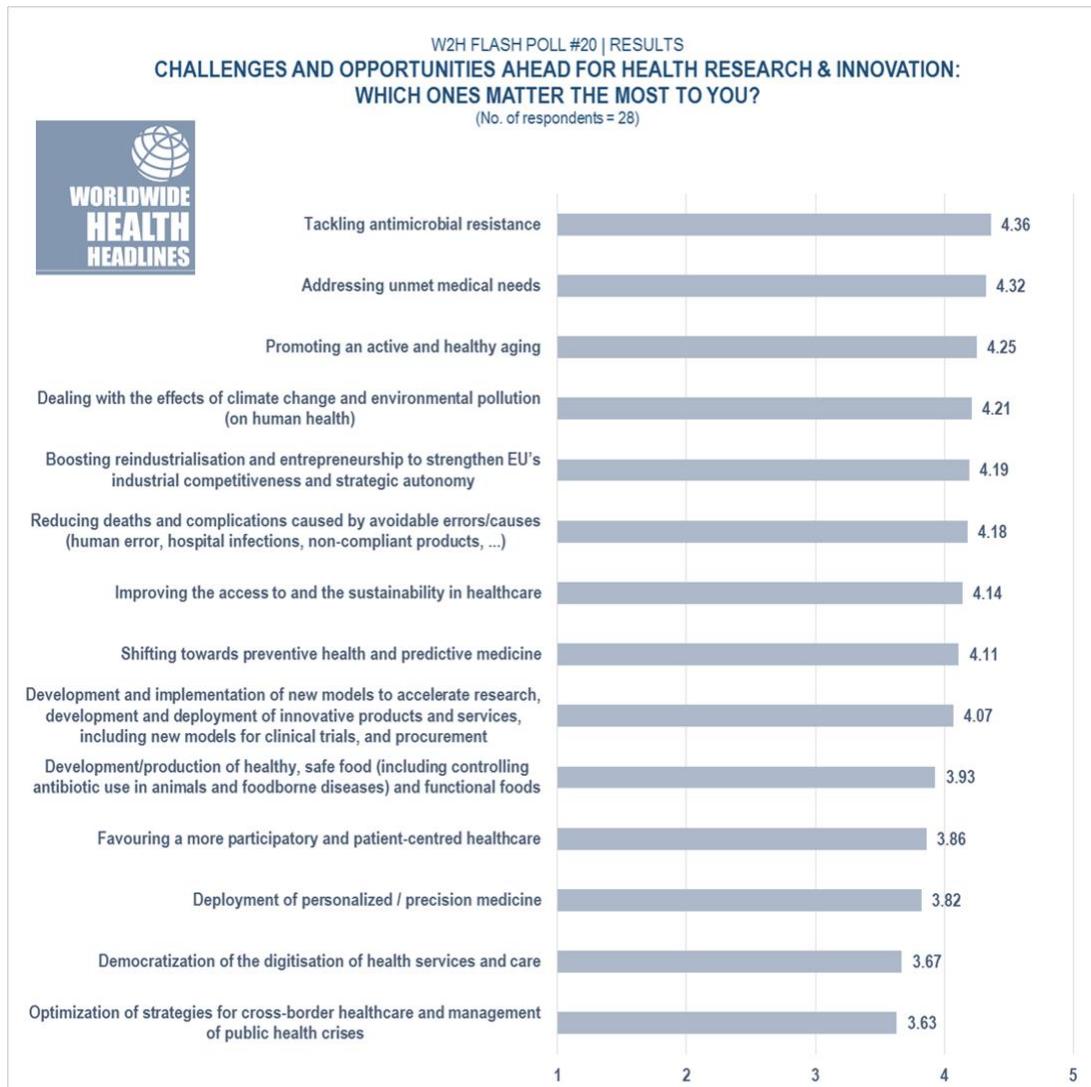


Na discussão de pormenor das dinâmicas de procura foram apontadas algumas áreas/tipologias de tecnologias/produtos nas quais poderá incidir de forma especial o esforço de especialização em Portugal no domínio “Saúde, Biotecnologia e Alimentação”. Registam-se como ideias-chave:

- algumas das áreas elencadas deverão ser, à partida, incontornáveis, pela razão de se relacionarem com grandes prioridades europeias – por exemplo, resistência antimicrobiana ou envelhecimento ativo;
- sob uma lógica de aposta em produtos de maior valor acrescentado e apontados a mercados internacionais, Portugal deverá investir em investigação *early stage* de novas moléculas (medicamentos), sejam elas de origem química ou biológica;
- importância crescente dos medicamentos de base biotecnológica em termos de quota de mercado e valor de vendas, a nível global;
- papel integrador dos produtos e serviços TICE – por exemplo, sensorização, telemonitorização, etc. – no cruzamento entre as áreas da saúde, do bem-estar e social, no envelhecimento ativo, nos cuidados integrados, nos autocuidados e em estender a ação do hospital para casa;
- oportunidades relacionadas com complementar planos e terapias medicamentosas com uma abordagem ao nível dos comportamentos, da literacia em saúde e de *compliance* e adesão à terapêutica;
- oportunidades ao nível de novos alimentos saudáveis e seguros e alimentos funcionais;

- procura crescente por produtos sustentáveis e oportunidades ao nível da valorização de subprodutos da indústria agroalimentar para a produção de mais alimentos e de alimentos mais saudáveis.

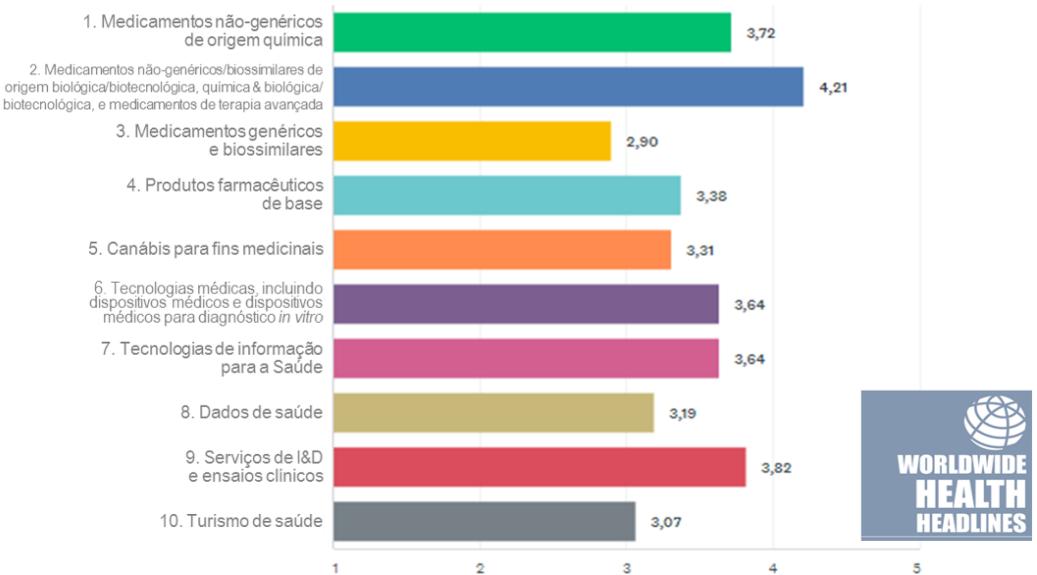
A título complementar, incluem-se de seguida duas figuras referentes a sondagens levadas a cabo, em fevereiro e setembro de 2020, no âmbito do grupo LinkedIn “WorldWide Health Headlines (W2H)”, que se relacionam, de certa forma, com a matéria em apreço, e cujos resultados são, em parte, concordantes com a discussão havida.



W2H FLASH POLL #12 | Aumentar o PIB e as exportações nacionais em Saúde: que áreas têm um maior potencial?

Como classificaria o potencial de cada uma das áreas listadas abaixo para aumentar o Produto Interno Bruto (PIB) e as exportações de Portugal nos próximos 10 anos?

Answered: 29 Skipped: 0



Suportando a relevância, em termos de mercado, de algumas das áreas elencadas na figura anterior, refira-se, a título de exemplo, que o mercado global de medicamentos sujeitos a receita médica foi avaliado, em 2019, em 871 mil milhões de dólares (com os genéricos a representarem menos de 10% desse valor), apontando-se para uma CAGR, no período 2020-2026, de +7,4%. Já no que toca ao mercado global de tecnologias médicas, o valor foi estimado em 405 mil milhões de dólares, em 2017, apontando-se para uma CAGR, no período 2018-2024, de +5,6%. Dentro deste último mercado, o segmento das tecnologias de informação para a saúde ascendeu aos 11,8 mil milhões, estimando-se uma CAGR, para o período em questão, de +5,9%. Adicionalmente, refira-se também que o mercado de alimentos funcionais foi avaliado em 180 mil milhões de dólares, em 2019, esperando-se que cresça até aos 270 mil milhões em 2027.

5. Alinhamento com Prioridades e Políticas Nacionais e Europeias

A existência de referenciais, quer nacionais, quer europeus/internacionais, que definem prioridades e políticas que impactam, a diversos níveis, setores da sociedade e da economia visados nas estratégias de especialização inteligente, recomenda um exercício de análise de alinhamento entre as diferentes agendas. Na tabela seguinte elencam-se, de forma não-exaustiva, os principais (potenciais) pontos de alinhamento que se poderão verificar entre o Domínio Prioritário “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” e diversas agendas e iniciativas nacionais.

Estratégia Portugal 2030 (Governo de Portugal)

Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento

- Agenda temática “Digitalização, inovação e qualificações como motores do desenvolvimento”.
 - Domínio Estratégico “Promoção da sociedade do conhecimento”
 - . Eixo de Intervenção “Reforçar a base de conhecimento científico alinhado com as prioridades de desenvolvimento da economia e sociedade portuguesas e europeias e a capacidade de resposta aos desafios sociais e económicos, estimulando a capacidade de investigação das entidades não empresariais do Sistema de Investigação e Inovação (Sistema de I&I), de modo a garantir a afirmação e especialização de Portugal no contexto das prioridades definidas a nível europeu”;
 - . Eixo de Intervenção “Reforçar a capacidade de transferência de conhecimento das entidades não empresariais do Sistema de I&I, promovendo a sua ligação mais estreita com o tecido económico”.
 - Domínio Estratégico “Digitalização e inovação empresarial”, em todos os seus Eixos de Intervenção.
 - Domínio Estratégico “Qualificações dos recursos humanos”.
 - . Eixo de Intervenção “Aumentar o número de jovens a frequentar o ensino superior e promover o sucesso/conclusão deste nível de ensino (garantindo o aumento da taxa de progressão dos estudos até à aquisição do respetivo diploma), com foco nas competências alinhadas com as novas especializações económicas”;
 - . Eixo de Intervenção “Promover a formação avançada de recursos humanos em todas as áreas do conhecimento, dando particular atenção aos domínios e áreas alinhados com novas especializações económicas e as necessidades do mercado de trabalho, assim como às competências digitais”.
- Agenda temática “As Pessoas Primeiro: um melhor equilíbrio demográfico, maior inclusão, menos desigualdade”.
 - Domínio Estratégico “Resiliência do Sistema de Saúde”
 - . Eixo de Intervenção “Promover a prevenção de doenças e estilos de vida saudáveis”: melhoria do bem-estar e da qualidade de vida das pessoas ao longo do ciclo de vida; saúde preventiva; redução da exposição a riscos de saúde; aumento da cobertura de vacinação e rastreios; incentivo à atividade física; alimentação saudável; educação e literacia em saúde; autocuidado.
 - . Eixo de Intervenção “Garantir a universalidade do acesso e o aumento da resiliência e qualidade dos serviços de saúde”: melhoria da rede de equipamentos, serviços e infraestruturas de qualidade; fortalecer a capacidade da saúde pública; formas inovadoras de cuidados de saúde aproveitando as vantagens das novas tecnologias - e.g. teleassistência e telemedicina; potenciar as possibilidades da digitalização da saúde, dos processos, a melhoria da interoperabilidade, bem como a desmaterialização da referenciação do utente aos cuidados de saúde, a otimização e partilha dos recursos, a internalização dos cuidados e a qualidade assistencial.

Agenda Temática de Investigação e Inovação em Saúde, Investigação Clínica e de Translação

(Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior / FCT)

- Promoção do Envelhecimento Ativo e Saudável
 - Prestação de cuidados de saúde e assistência social que potenciem o envelhecimento na comunidade e a resposta rápida a sinais de alerta. Tal passa pelo envolvimento de tecnologias como a monitorização à distância, a telemonitorização, as unidades móveis de saúde-apoio social e a robótica.
 - Sistemas de monitorização e apoio que envolvam objetivos como a prevenção do internamento hospitalar, o apoio à alta médica, a promoção da adesão à terapêutica, e a abordagem da polimedicação em idosos com doenças crónicas e multimorbilidade. Tais sistemas passam pelo uso de tecnologias médicas e de reabilitação física, cognitiva e sensorial, tecnologias de imagem biomédica e avaliação de grandes volumes de dados.
- Medicina Personalizada e Biomarcadores
 - Desenvolver tecnologias laboratoriais e métodos analíticos (“ómicas”), incluindo métodos minimamente invasivos.
 - Desenvolver sistemas de análise integrada de grandes quantidades de dados.
 - Novas metodologias de quantificação de biomoléculas.
 - Metodologias de diagnóstico não-invasivas com acesso a processos *in vivo* e em tempo real.
 - Novas ferramentas de bioinformática, nomeadamente para a identificação de padrões, e quantificação de risco e de prognóstico.
- Farmacologia, Medicamentos e Terapias Avançadas
 - Alcançar novas terapêuticas que ajudem a dar resposta nas doenças crónicas não transmissíveis, na resistência microbiana e em infecções emergentes.
 - Encontrar terapias avançadas (génicas e moleculares) para doenças com mecanismos moleculares já bem definidos – designadamente doenças raras.
 - Desenvolver novas terapias genéticas com recurso a vetores virais e não-virais, incluindo novos métodos e sistemas de edição e entrega de genes *in vitro* e *in vivo*.
 - Desenvolver novos processos e produtos em medicina regenerativa, incluindo produtos combinados, para regeneração e/ou substituição de tecidos e órgãos, nomeadamente com recurso a biotecnologia avançada, células estaminais e modelos 3D.

- Melhorar o conhecimento e utilização efetiva de fármacos e vacinas pela população.
- Saúde Digital e Tecnologias Médicas
 - Utilização dos dados e da sociedade do conhecimento para produção de evidência científica e clínica e consequente tradução em produtos, serviços e intervenções em saúde para os indivíduos e as populações.
 - Desenvolvimento e disseminação, em torno de uma plataforma transversal, integradora e interoperável, de dispositivos e sistemas de monitorização e avaliação clínica em ambientes de *ambient assisted living* e de *smart cities* (partindo da *e-health*, passando pela *m-health*, chegando à *u-health*).
 - Desenvolvimento de soluções integradas de gestão da saúde como parte de um sistema de saúde com crescentes níveis de integração. Tais soluções devem ser centradas no cidadão mas embebidas no ambiente que o circunda, promovendo e integrando a literacia de cidadãos e profissionais de saúde.
- Avaliação das Tecnologias e intervenções em Saúde e Rápido Acesso à Inovação
 - Desenvolver novas metodologias de avaliação, visando informar e modelar os processos de tomada de decisão, incluindo o desenvolvimento de desenhos de ensaios clínicos inovadores e a integração da medicina personalizada nos cuidados de saúde.
 - Integração da medicina personalizada nos cuidados integrados ao doente.
 - Capacitação em literacia em saúde.

Agenda Temática de Investigação e Inovação em Agroalimentar, Florestas e Biodiversidade

(Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior / FCT)

- Desenvolvimento de alimentos “feitos à medida”, satisfazendo exigências de nutrição, de saúde e de segurança.
- Desenvolvimento de biotecnologias e técnicas convencionais de melhoramento para o aumento da biomassa, melhoria da qualidade organolética e nutricional, tendo em conta a saúde do consumidor.
- Promoção de uma alimentação mais saudável assente em produtos minimamente processados e, preferencialmente de origem nacional e regional, atendendo ainda à insegurança alimentar que afeta os setores mais vulneráveis da sociedade portuguesa.
- Implementação/desenvolvimento ou otimização de tecnologias de processamento ou transformação mais sustentáveis para o desenvolvimento de novos alimentos, ou melhoramento de alimentos tradicionais, com qualidade organolética superior, com propriedades específicas ao nível da saúde e bem-estar, que apresentem maior tempo de prateleira e menor risco de contaminação e seguros, e que sejam economicamente acessíveis para todos.
- Desenvolvimento de alimentos funcionais biologicamente validados (bem-estar e prevenção da doença crónica), ajustados ao público-alvo, e com impacto na redução dos custos de saúde.
- Produção de alimentos seguros, saudáveis, incorporando substâncias bioativas, atrativos e adaptados às necessidades do público-alvo, antevendo as tendências de mercado.

Outros referenciais nacionais

- Plano Nacional de Saúde (Ministério da Saúde / DGS).
- Programa Nacional de Prevenção e Controlo de Infeções e das Resistências aos Antimicrobianos – PPCIRA (Ministério da Saúde / DGS).
- Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável – PNPAS (Ministério da Saúde / DGS).
- Estratégia Nacional Ecossistema de Informação de Saúde – ENESIS 20-22 (Ministério da Saúde / SPMS).
- Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação 2020 (Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior / FCT).

Clusters de Competitividade

(Ministério da Economia e Transição Digital / IAPMEI)

Alinhamento em maior grau com:

- Health Cluster Portugal
- Portuguese AgroFood Cluster
- Cluster TICE.PT

Alinhamento em menor grau com:

- Cluster do Mar Português
- Cluster Habitat Sustentável
- Cluster Smart Cities
- Cluster Têxtil: Tecnologia e Moda
- Engineering & Tooling Cluster

Na tabela seguinte apresenta-se, de forma não-exaustiva, o potencial alinhamento entre o Domínio Prioritário “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” e diversas agendas e iniciativas europeias/internacionais (de forma a melhor enquadrar essa análise inclui-se, para cada uma dessas agendas/iniciativas, uma breve descrição). O círculo verde indica um alinhamento em maior grau, enquanto que o círculo laranja indica um alinhamento em menor grau.

UN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS		
●	SDG 2 Zero Hunger	SDG 2 seeks to end hunger and malnutrition and ensure access to safe, nutritious and sufficient food. Realising this goal largely depends on promoting sustainable food production systems, as well as increased investment in rural infrastructure and agricultural research and development.
●	SDG 3 Good Health and Well-being	SDG 3 aims to ensure health and promote well-being for all at all ages by improving reproductive, maternal and child health; ending epidemics of major communicable diseases; and reducing non-communicable and mental diseases. It also calls for reducing behavioural and environmental health-risk factors.
EUROPEAN COMMISSION'S PRIORITIES FOR 2019-2024 (POLITICAL GUIDELINES)		
●	A European Green Deal	Transforming the EU into a modern, resource-efficient and competitive economy, while preserving Europe's natural environment, tackling climate change and making Europe carbon-neutral and resource efficient by 2050.
●	A Europe fit for the digital age	Embracing the digital transformation by investing in businesses, research and innovation, reforming data protection, empowering people with the skills necessary for a new generation of technologies and designing rules to match.
●	An economy that works for people	Reinforcing the EU economy, while securing jobs and reducing inequalities, supporting businesses, deepening the Economic and Monetary Union and completing the Capital Markets Union.
EUROPEAN POLICIES, PROGRAMMES, STRATEGIES AND PLANS		
●	EU4Health	The EU4Health programme has three general objectives: 1) protecting people in the EU from serious cross-border health threats and improving crisis management capacity; 2) making medicines, medical devices and other crisis relevant products, available and affordable and supporting innovation; 3) strengthen health systems and the health care workforce, including by investing in public health, for instance through health promotion and disease prevention programmes and improving access to healthcare. Beyond crisis preparedness and response, the EU4Health Programme will address other important long-term challenges for health systems, in particular: inequalities in health status among population groups, countries and regions, and access to affordable, preventive and curative health care of good quality; burden from non-communicable diseases, in particular cancer, mental health, rare diseases and risks from health determinants; uneven distribution of health care systems capacity; obstacles to the wide uptake and best use of digital innovations as well their scaling up; growing health burden from environmental degradation and pollution, in particular air, water and soil quality, and also from demographic changes.
●	Pharmaceutical Strategy for Europe	Europe's Pharmaceutical Strategy has four main objectives: 1) ensuring access to affordable medicines for patients, and addressing unmet medical needs (e.g. in the areas of antimicrobial resistance, cancer, rare diseases); 2) supporting competitiveness, innovation and sustainability of the EU's pharmaceutical industry and the development of high quality, safe, effective and greener medicines; 3) enhancing crisis preparedness and response mechanisms, and addressing security of supply; 4) ensuring a strong EU voice in the world, by promoting a high level of quality, efficacy and safety standards.
●	European One Health Action Plan against AMR	The One Health action plan against AMR is motivated by the need for the EU to play a leading role in the fight against AMR and to add value to Member States' actions. Its overarching goal is to preserve the possibility of effective treatment of infections in humans and animals. It provides a framework for continued, more extensive action to reduce the emergence and spread of AMR and to increase the development and availability of new effective antimicrobials inside and outside the EU. The key objectives of this new plan are built on three main pillars: 1) making the EU a best practice region: as the evaluation of the 2011 action plan highlighted, this will require better evidence, better coordination and surveillance, and better control measures. EU action will focus on key areas and help Member States in establishing, implementing and monitoring their own national One Health action plans on AMR, which they agreed to develop at the 2015 World Health Assembly 20 ; 2) boosting research, development and innovation by closing current knowledge gaps, providing novel solutions and tools to prevent and treat infectious diseases, and improving diagnosis in order to control the spread of AMR; 3) intensifying EU efforts worldwide to shape the global agenda on AMR and the related risks in an increasingly interconnected world.
●	Food 2030	Food 2030 is the EU's research and innovation policy to transform food systems and ensure everyone has enough affordable, nutritious food to lead a healthy life. The ambition is to achieve a resilient food system that is fit for the future. Food systems need to also deliver co-benefits for people's health, our climate, planet and communities. Food 2030 provides the policy framework to accelerate this transition within safe planetary boundaries. It is in line with, and supports, the goals of the European Green Deal, Farm to Fork strategy and bioeconomy strategy. The ambition of Food 2030 is to achieve 4 key food and nutrition goals: nutrition for sustainable and healthy diets; food systems supporting a healthy planet; circularity and resource efficiency; innovation and empowering communities.
●	Farm to Fork Strategy	The Farm to Fork Strategy is at the heart of the Green Deal. It addresses comprehensively the challenges of sustainable food systems and recognises the inextricable links between healthy people, healthy societies and a healthy planet. The strategy is also central to the Commission's agenda to achieve the United Nations' Sustainable Development Goals (SDGs). The Farm to Fork Strategy aims to accelerate our transition to a sustainable food system that should: have a neutral or positive environmental impact; help to mitigate climate change and adapt to its impacts; reverse the loss of biodiversity; ensure food security, nutrition and public health, making sure that everyone has access to sufficient, safe, nutritious, sustainable food; preserve affordability of food while generating fairer economic returns, fostering competitiveness of the EU supply sector and promoting fair trade.
●	ESFRI Roadmap	The European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) Roadmap is a key instrument through which the Forum establishes a long term European strategic planning for the development of Research Infrastructures (RIs). On ESFRI's White Paper "Making Science Happen", one of the key messages says the EC and the MS/AC are invited to explore possibilities to more firmly anchor RIs in the Smart Specialisation Strategies, and to develop knowledge innovation hubs in which RIs are embedded in regional education, research and development, closely interacting with local businesses and industry, and introduce measures to

		maximise the impact of RIs on society, adding that this will in many cases require stronger coordination of regional strategies, and alignment with the priorities of sectoral ministries.
HORIZON EUROPE CLUSTERS		
●	Health	Staying healthy in a rapidly changing society. Living and working in a health-promoting environment. Tackling diseases and reducing disease burden. Ensuring access to innovative, sustainable and high-quality health care. Unlocking the full potential of new tools, technologies and digital solutions for a healthy society. Maintaining an innovative, sustainable and globally competitive health industry.
●	Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment	Environmental Observation. Biodiversity and Natural Capital. Agriculture, forestry and rural areas. Seas, Oceans and Inland Waters. Food Systems. Bio-based Innovation Systems. Circular Systems.
HORIZON EUROPE MISSIONS		
●	A Climate Resilient Europe: Prepare Europe for climate disruptions and accelerate the transformation to a climate resilient and just Europe by 2030	Addressing sectors, policies and systemic, transformative solutions (governance, technological, non-technological, services, behaviour changes, investments) in fields including notably: climate change adaptation and mitigation; climate services; natural resources; systemic and nature-based solutions; environmental advocacy and citizen engagement; sustainable production and consumption; disaster risk reduction and management including public health and critical infrastructures; international development in the field of climate change; science communication; water management; biodiversity; agriculture, finance and insurance. Targets by 2030: prepare Europe to deal with climate disruptions, accelerate the transition to a healthy and prosperous future within safe planetary boundaries and scale up solutions for resilience that will trigger transformations in society.
●	Conquering cancer: mission possible	Addressing sectors, policies and systemic, transformative solutions (governance, technological, non-technological, services, behaviour changes, investments), in fields including notably: cancer prevention, prediction, detection, diagnosis and treatment including clinical expertise in these areas; quality of life and end of life care; public health policy and practice; patient representation including support groups and family counselling, innovation and business development; ethics. Targets by 2030: more than 3 million more lives saved, living longer and better, achieve a thorough understanding of cancer, prevent what is preventable, optimise diagnosis and treatment, support the quality of life of all people exposed to cancer, and ensure equitable access to the above across Europe.
●	100 Climate-neutral Cities by 2030 – by and for the Citizens	Addressing sectors and policies for systemic, transformative solutions (governance, technological, non-technological, services, behaviour changes, investments), in fields including notably: climate change mitigation and adaptation; air quality; spatial planning (incl. land urban and green spaces) and development; energy efficient buildings (retrofitting); urban infrastructures and networks, including transport and logistics systems, energy, ICT and water; clean energy transformation; urban manufacturing; urban circularity and regeneration; ecosystem services and nature-based solutions; public health and well-being in cities; urban resilience; social impacts of climate change. Targets by 2030: support, promote and showcase 100 European cities in their systemic transformation towards climate neutrality by 2030 and turn these cities into innovation hubs for all cities, benefiting quality of life and sustainability in Europe.
●	Mission Starfish 2030: Restore our and	Addressing sectors, policies and systemic, transformative solutions (governance, technological, non-technological, services, behaviour changes, investments), in fields including notably: systemic solutions for the prevention, reduction, mitigation and removal of marine pollution including plastics; transition to a circular and blue economy; public awareness raising; users affected by the need to adapt to and mitigate pollution and climate change in the ocean; sustainable use and management of ocean resources; development of new materials including biodegradable plastic substitutes, new feed and food; urban, coastal and maritime spatial planning; ocean governance; ocean economics applied to maritime activities. Targets by 2030: cleaning marine and fresh waters, restoring degraded ecosystems and habitats, decarbonising the blue economy in order to sustainably harness the essential goods and services they provide.
HORIZON EUROPE PARTNERSHIPS		
Health		
●	European Partnership for EU-Africa Global Health	The EU–Africa Global Health Partnership – the third programme of the European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP3) – will support international research partnerships accelerating the clinical evaluation of drugs, vaccines and diagnostics for key infectious diseases affecting sub-Saharan Africa, as well as novel approaches for surveillance and control of emerging/re-emerging infections. It will also strengthen clinical research capacity in the region. Building on the two previous EDCTP programmes, the Partnership will ensure that more people gain access to new medical interventions and help to protect regional and global health security.
●	European Partnership for Innovative Health (Initiative)	The Partnership for Health Innovation aims to enable the integration of cross-sectoral technologies, know-how, products, services and workflows for people-centred health care. Its ambition is to support the delivery of timely and well-informed prevention, diagnosis and treatment. The partnership aims to keep EU citizens in good health, decrease disease burden for patients, care givers and health care professionals. It will contribute to the sustainability of health care systems, competitiveness of health industries and EU technological sovereignty.
●	European Partnership for Chemicals Risk Assessment	PARC is an EU-wide research and innovation programme to support EU and national chemical risk assessment and risk management bodies with new data, knowledge, methods, networks and skills to address current, emerging and novel chemical safety challenges. It will facilitate the transition to next generation risk assessment to better protect human health and the environment, in line with the Green Deal's zero-pollution ambition for a toxic free environment and will be an enabler for the EU Chemicals Strategy for sustainability.

●	European Partnership - ERA for Health Research	Health is an area where, since 2003, several pilots have developed a healthy eco-system of Public-Public Partnerships. In the wider ERA, some 80% of all national public research investment is made by some 15 research funders, including the European Commission. There is an unnecessary duplication of procedures, meetings and in some cases diversification of criteria. This Partnership will be an instrumental platform for flexible joint programming of research programmes, effectively coordinating most of these funding organisations, including most smaller EU research funders.
●	European Partnership on Health and Care Systems Transformation	Health and care systems have been facing increasing challenges. COVID-19 pandemic has highlighted that improvements are urgently needed to reach high quality, efficient, accessible, health promoting, people-centred, resilient, health and care systems for all EU citizens. Research and Innovation activities (R&I) in a EU Partnership will accelerate the transformation towards sustainable health and care systems. The partners' composition will reflect the complexity of both the European health and care systems and the R&I funding landscape that underpin improvements in this field.
●	European Partnership for Personalised Medicine	Coordinate research in personalised medicine and create synergies between EU, Member States and regions. Faster uptake of R&I results into clinical practice, securing Europe's position in state-of-the-art healthcare provision. A paradigm shift from a 'one size fits all' approach towards taking into account individual differences and better utilising the accumulating data to manage health, disease and its predisposition. Sustainable health systems and independence in data intensive healthcare.
●	European Partnership on Rare Diseases	The partnership will coordinate national/local and European Research & Innovation programs, combining research funding and implementation of research supportive activities such as training, data access infrastructures, data standards etc. The main goal is to improve the life of rare diseases patients by developing diagnostics and treatments for rare diseases, through multidisciplinary R&I programs with all the relevant stakeholders. This will increase impact, research results uptake, visibility of R&I and EU leadership in rare diseases research.
●	European Partnership for One Health/AMR Antimicrobial Resistance (AMR)	Coordination and align activities and funding among countries as well as with Commission activities and funding. It will also facilitate national coherence between different services/ministries with responsibility for the various aspects of AMR (e.g. human health, agriculture, environment, industry, finances). Main goal is to contribute to achieving the objectives of the European One Health Action Plan against AMR and the WHO Global Action Plan on AMR, by reducing the threat of AMR.
Food, Bioeconomy, Natural resources, Agriculture and Environment		
●	European Partnership accelerating farming systems transition: agroecology living labs and research infrastructures	Structure and support a network of living labs and research infrastructures accelerating the transition towards agroecology throughout Europe. Provide spaces for long-term, site-specific, multi-stakeholder and real-life experimentation, and deliver ready-to-adopt practices that support farmers to understand and implement agroecological practices at the scale needed for positive economic, environmental and social impacts. By 2030, the ecosystem around agroecology will be better connected at EU level, knowledge of agroecological processes will boost uptake of agroecology by farmers and the environment and social performance of farming will be improved.
●	European Partnership for Animal health (PAH)	Deliver key knowledge, services and products to significantly improve the control of animal infectious diseases and animal welfare in a coordinated way, thus sustain animal production and protect public health. It will involve most reference laboratories, embark funding agencies and cooperate with private sectors. By 2030, programmes will be further aligned, the animal health and welfare R&I ecosystem will be stronger, improving preparedness and providing additional solutions to prevent, detect and respond to priority infectious animal diseases, fight AMR, and improve animal welfare.
●	European Partnership for Safe and Sustainable Food Systems	Provide an overarching platform and process to underpin the needed transition to sustainable food systems to support and provide solutions to the "Farm to Fork" Communication by connecting national/regional and European Research & Innovation programmes and food systems actors, to deliver co-benefits for nutrition, climate, circularity and communities. Foster alignment, boost investments, and increase the societal relevance, impact, uptake and visibility of R&I, and strengthen EU leadership in tackling food system transformation.
Partnerships across themes		
●	EIT Health-KIC	It is a dynamic, integrated network of public, private, academic and innovation partners, combining their strengths and engaging their assets to address the health challenges of an ageing population.
●	EIT Food-KIC	It aims at catalysing the transformation of the food system by integrating education, innovation, business creation and consumer engagement activities, to foster the production and consumption of safe and healthy food, and promoting sustainable practices in agriculture, aquaculture, fisheries.

6. Potencial de articulação com as EREI

O Domínio Prioritário “Saúde, Biotecnologia e Alimentação”, a ser definido como prioridade nacional, tem um elevado potencial para se articular com as futuras estratégias regionais de especialização inteligente (EREI) e, em particular, com as relativas às regiões Área Metropolitana de Lisboa, Centro e Norte, as quais concentram, simultaneamente, as principais organizações de I&D na área da Saúde bem como a oferta de cuidados de saúde. Noutras regiões, a vertente da Alimentação poderá assumir uma relevância relativa mais importante. O cruzamento da saúde e do envelhecimento ativo e saudável com o turismo poderá potenciar atividades transformativas relevantes em regiões como as do Algarve ou da Madeira.

7. Atividades transformativas

Tendo em vista a identificação das atividades transformativas, e partindo dos resultados das sondagens efetuadas nos *workshops* com *stakeholders*, foi elaborada uma matriz / “mapa de calor” decorrente do cruzamento entre “Ativos de conhecimento” + “Condições empresariais” vs. “Dinâmicas da procura” (nota metodológica: foi adotada uma ponderação de 0,25, 0,25 e 0,50, respectivamente). Esta matriz é apresentada na figura seguinte.

CAPACIDADES/POTENCIAL DE ID+ PRODUÇÃO/SERVIÇOS	DESAFIOS / OPORTUNIDADES							
	Inovação no diagnóstico, profilaxia e tratamento de doenças	Necessidades médicas não satisfeitas e resistência a antimicrobianos	Envelhecimento ativo e saudável	Digitalização de serviços e cuidados de saúde	Medicina personalizada / de precisão	Saúde preventiva e medicina preditiva	Saúde participativa e centrada no paciente	Bem-estar & Ação social
	Competitividade e internacionalização do sistema científico e das indústrias da Saúde, Biotecnologia e Alimentação							
Novos medicamentos ou reposicionamento de medicamentos de base química e/ou biológica/ biotecnológica, incluindo vacinas								
Alimentação saudável e segura, e alimentos funcionais								
Soluções TICE								
Serviços de I&D, incluindo investigação de translação, investigação clínica e ensaios clínicos								
Tecnologias/dispositivos de diagnóstico biomédico <i>in vivo</i> , <i>in vitro</i> ou <i>in silico</i>								
Terapias avançadas								
Serviços/cuidados de saúde								
Serviços de ensino/formação								
Tecnologias/dispositivos médicos incorporando materiais funcionais e/ou inteligentes								

Decorrendo da matriz apresentada, assim como dos demais contributos dos participantes nos *workshops*, foram elencadas 6 possíveis (famílias de) atividades transformativas. As atividades propostas, incluindo a redação dos respetivos descritivos, mereceram um acolhimento globalmente positivo pelos participantes. Houve lugar, ainda assim, a um conjunto de comentários e sugestões. Face à discussão havida, e (re)ponderados todos os contributos das diversas etapas dos vários *workshops*, sugere-se na tabela seguinte uma redação para 6 possíveis (famílias de) atividades transformativas a serem cobertas pelo Domínio Prioritário “Saúde, Biotecnologia e Alimentação” da ENEI.

Atividade Transformativa	Descrição / Fundamentação
<p>(1) Medicamentos para necessidades médicas não satisfeitas.</p>	<p>Medicamentos inovadores, de base química e/ou biológica/biotecnológica (incluindo vacinas, imunoterapias e terapias avançadas), com especial enfoque nas fases iniciais (<i>early stage</i>) de investigação e desenvolvimento e em novos processos de produção (incluindo, em ambos os casos, os serviços associados), e em áreas com necessidades médicas não satisfeitas.</p> <p>A área da farmacologia e do medicamento é uma referência no panorama científico e empresarial em Portugal. As publicações em domínios como a farmacologia, a imunologia e as terapias avançadas destacam-se quer ao nível da produção, quer do impacto, e a atividade de patenteamento é também das mais intensas. Os ativos científicos existentes concentram-se sobretudo em fases iniciais de I&D mas, progressivamente, têm vindo a surgir exemplos de transferência de conhecimento e de iniciativas empreendedoras que, com assinalável sucesso, têm possibilitado a transformação do conhecimento em valor. Ao nível dos serviços de I&D por contrato são já vários os exemplos de iniciativas bem-sucedidas. As empresas farmacêuticas estão entre as que mais investem em I&D e as que mais doutorados empregam em Portugal. O setor pauta-se também por um assinalável grau de internacionalização, com cerca de 80% das exportações nacionais de bens de saúde a corresponderem a produtos da área farmacêutica, sendo Portugal o 32º maior exportador a nível mundial. O mercado global de produtos farmacêuticos assume uma dimensão muito significativa, com previsões de crescimento também elas consideráveis, com destaque para um progressivo aumento na procura de medicamentos de base biológica/biotecnológica – de maior valor acrescentado – e em áreas com necessidades médicas não satisfeitas. O documento <i>“Visão estratégica para o plano de recuperação económica e social de Portugal”</i> refere que <i>“o setor das biotecnologias, em particular o que opera nas Ciências de Saúde tem um amplo futuro à sua frente e Portugal pode constituir um Hub internacional de investigação e desenvolvimento tecnológico nesta área, posicionando-se como uma das fábricas da Europa para produtos de elevado valor acrescentado como medicamentos, novas moléculas e dispositivos médicos”</i>.</p>
<p>(2) Soluções e intervenções em resistência antimicrobiana.</p>	<p>Novas soluções e intervenções nas áreas da resistência antimicrobiana, prevenção de infecções nosocomiais, novos testes rápidos de diagnóstico (de infecções microbianas), novos antimicrobianos (designadamente, novos antibióticos), uso responsável de antibióticos, e alternativas terapêuticas ao uso de antibióticos.</p> <p>A resistência aos antimicrobianos é hoje vista como uma das maiores (potenciais) ameaças à saúde global, com impactos também ao nível da produtividade, da economia e da segurança das sociedades. É vista como uma problemática complexa, a exigir uma resposta global, coordenada e integrada, quer do ponto de vista político, quer social, quer científico e tecnológico. O conceito <i>One Health</i> é aqui crítico, face à necessidade de intervenção não só ao nível da saúde humana, mas também da saúde animal e ambiental. A demanda por novas soluções cruza a prevenção, o diagnóstico, as terapêuticas e a utilização responsável dos antimicrobianos. Destaca-se a necessidade premente por novos antibióticos, mais efetivos, assim como por possíveis alternativas terapêuticas (por exemplo, terapia fágica). Portugal reúne competências relevantes nas áreas em questão, desde Unidades e Infraestruturas de I&D, passando por Centros de Interface Tecnológico e Laboratórios Colaborativos, até ao tecido empresarial – startups mas também empresas consolidadas, com significativo <i>know how</i>,</p>

Atividade Transformativa	Descrição / Fundamentação
	capacidade produtiva relevante e experiência acumulada em mercados internacionais.
(3) Alimentos novos, saudáveis, seguros e sustentáveis e nutrição personalizada.	<p>Alimentos novos, saudáveis, seguros e sustentáveis (incluindo alimentos para fins medicinais específicos e alimentos funcionais, e novos processos de produção, processamento e conservação), nutrição personalizada e relações com o microbioma.</p> <p>A crescente preocupação dos consumidores relativamente à sua saúde e bem-estar e à prevenção de doenças, a par da cada vez maior consciencialização relativamente à importância, a este respeito, da alimentação, tem vindo a impulsionar, a nível global, a procura por alimentos mais saudáveis e seguros. Para além disso, os avanços na compreensão da relação entre alimentação e saúde têm orientado a inovação ao nível dos alimentos para fins medicinais específicos e alimentos funcionais e dos regimes alimentares personalizados. A relação entre a alimentação e o microbioma humano, e a influência deste na saúde e bem-estar do indivíduo têm também aberto novas possibilidades no que toca à promoção da saúde e à prevenção de doenças de diversos foros. Portugal dispõe de ativos de conhecimento de significativa relevância nas áreas em questão, abarcando numerosas Unidades e Infraestruturas de I&D, Centros de Interface Tecnológico e Laboratórios Colaborativos. As condições empresariais são, também elas, favoráveis a uma aposta nestes nichos de produtos alimentares, quer mediante a especialização de empresas maduras e consolidadas, quer através das dinâmicas de empreendedorismo que cada vez mais se sucedem nestas áreas.</p>
(4) Soluções de saúde digital para doenças crónicas e envelhecimento ativo e saudável.	<p>Soluções inovadoras de saúde digital para apoio a doentes crónicos e/ou para um envelhecimento ativo e saudável, com especial enfoque em usos ao nível da monitorização remota, dos autocuidados, da adesão à terapêutica e da adoção de regimes alimentares personalizados.</p> <p>Os seniores e os doentes crónicos estão entre os grupos da população mais vulneráveis, justificando a necessidade de soluções novas e inovadoras específicas, que permitam ganhos ao nível do estado geral de saúde e da qualidade de vida dessas pessoas. O envelhecimento da população e o aumento da prevalência de doenças crónicas têm vindo a impulsionar a procura por estas soluções, projetando-se um considerável crescimento do mercado global nos anos vindouros. Na abordagem a esta problemática, as soluções de saúde digital têm vindo a assumir uma relevância crescente, com a expectativa de futuros desenvolvimentos que permitam uma cada vez mais generalizada adoção de produtos e serviços ao nível, por exemplo, da monitorização remota, dos autocuidados, da adesão à terapêutica e da adoção de regimes alimentares personalizados. Para além dos impactos sobre a saúde e bem-estar dos indivíduos, estas soluções encerram também um relevante potencial para endereçar desafios relacionados com o acesso, a qualidade e a sustentabilidade na prestação de cuidados de saúde. Em anos recentes, a saúde digital tem sido uma área a conhecer um grande dinamismo, a nível global e também em Portugal. No nosso país, assinala-se a massa crítica existente no sistema científico e tecnológico nestas áreas, mas também a substancial dinâmica empreendedora – porventura das mais frequentes e recorrentes de entre todas as áreas ligadas ao domínio em questão –, a justificar uma aposta sustentada no futuro.</p>
(5) Soluções de diagnóstico, tecnologias remotas e dados para medicina personalizada.	<p>Soluções/dispositivos inovadores para diagnóstico biomédico (<i>in vivo</i>, <i>ex vivo</i>, <i>in vitro</i>, <i>in silico</i>), tecnologias remotas e utilização de dados de saúde, com especial enfoque no suporte à medicina personalizada (ou de precisão) e preditiva, e aos ensaios clínicos (incluindo ensaios clínicos descentralizados/virtuais).</p> <p>Os novos paradigmas associados à saúde, à prestação de cuidados e à investigação clínica, que incluem a medicina personalizada (ou de</p>

Atividade Transformativa	Descrição / Fundamentação
	<p>precisão), a medicina preditiva ou os ensaios clínicos descentralizados/virtuais, estão dependentes, entre outros fatores, da investigação e da inovação ao nível das soluções/dispositivos para diagnóstico biomédico, das tecnologias remotas e da utilização de dados de saúde. Em Portugal, a evolução registada, sobretudo em anos recentes, em áreas como a engenharia biomédica, as TICE ou a ciência de dados, têm aberto caminho a alguns projetos, quer de iniciativa académica, quer empresarial, quer colaborativa (entre estas partes), a merecer atenção – assinalam-se, por exemplo, casos de sucesso entre as <i>startups</i>. Sendo Portugal um país com uma capacidade industrial relevante na área dos dispositivos e tecnologias médicas – que representam cerca de 20% das exportações nacionais de bens de saúde –, não dispõe ainda, contudo, de produção significativa em nichos que, como os elencados, são marcados por um maior grau de incorporação de tecnologia e maior valor acrescentado – o que constitui uma muito evidente área de oportunidade ainda a explorar.</p>
<p>(6) Soluções <i>One Health</i> para promoção da saúde pública.</p>	<p>Soluções e intervenções sob o conceito <i>One Health</i> (saúde humana, saúde animal e saúde ambiental), utilização de dados e literacia em saúde na prevenção da doença e na promoção da saúde e bem-estar públicos.</p> <p>Nos últimos anos, a nível mundial, problemas e crises relacionados com, por exemplo, epidemias e pandemias, alterações climáticas, zoonoses, resistência antimicrobiana e segurança alimentar, reforçaram a consciencialização sobre a relevância e o mérito de abordagens <i>One Health</i> na obtenção de melhores resultados na saúde e bem-estar públicos. À luz destas abordagens, é fundamental o cruzamento entre áreas de conhecimento relacionadas com a saúde humana, a saúde animal e a saúde ambiental. Em particular, em vez de silos isolados, deverá ser promovida uma convergência de dados entre todas essas áreas, promovendo-se a sua utilização para produção de evidência científica e consequente tradução não só em políticas e programas, mas também em produtos, serviços e intervenções orientados à prevenção da doença e à promoção da saúde e bem-estar públicos. Os melhores resultados só poderão ser alcançados mediante o envolvimento e a participação ativa dos cidadãos, razão pela qual a promoção da literacia em saúde assume grande relevância, na circunstância ultrapassando o âmbito de intervenção estrito da saúde humana, alargando-o também às vertentes da saúde animal e ambiental.</p>

8. Policy-mix

Enquanto fator crítico para uma concretização efetiva das atividades transformativas preconizadas, propõe-se a implementação de um policy mix holístico e integrador apontado à intervenção sobre seis componentes principais: i) Inputs tecnológicos a montante das empresas; ii) Transferência de tecnologia / Interfaces; iii) I&D empresarial; iv) Recursos empresariais; v) Inovação e Difusão; e vi) Internacionalização.

De seguida, apresentam-se duas matrizes onde se cruzam cada uma das atividades transformativas com as diferentes áreas de intervenção / instrumentos, procedendo-se igualmente a uma classificação em termos de relevância relativa.

ATIVIDADES TRANSFORMATIVAS VERSUS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Areas de Intervenção	Inputs tecnológicos a montante das empresas	Transferência de tecnologia / Interfaces	I&D empresarial	Recursos empresariais	Inovação e Difusão	Internacionalização
Atividades Transformativas						
Medicamentos para necessidades médicas não satisfeitas.	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à formação avançada Apóio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas Apóio a Projetos de I&D Colaborativa Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia Estratégias de Eficiência Coletiva 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial Apóio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Empreendedorismo Atração de IDE Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros ao Investimento Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos Apóio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à inserção em redes, programas e projetos internacionais Incentivos Financeiros à Internacionalização Ações Coletivas de Internacionalização
Soluções e intervenções em resistência antimicrobiana.	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à formação avançada Apóio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas Apóio a Projetos de I&D Colaborativa Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia Estratégias de Eficiência Coletiva 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial Apóio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Empreendedorismo Atração de IDE Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros ao Investimento Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos Apóio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à inserção em redes, programas e projetos internacionais Incentivos Financeiros à Internacionalização Ações Coletivas de Internacionalização
Alimentos novos, saudáveis, seguros e sustentáveis e nutrição personalizada.	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à formação avançada Apóio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas Apóio a Projetos de I&D Colaborativa Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia Estratégias de Eficiência Coletiva 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial Apóio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Empreendedorismo Atração de IDE Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros ao Investimento Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos Apóio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à inserção em redes, programas e projetos internacionais Incentivos Financeiros à Internacionalização Ações Coletivas de Internacionalização
Soluções de saúde digital para doenças crónicas e envelhecimento ativo e saudável.	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à formação avançada Apóio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas Apóio a Projetos de I&D Colaborativa 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial Apóio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Empreendedorismo Atração de IDE Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos Financeiros ao Investimento Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos 	<ul style="list-style-type: none"> Apóio à inserção em redes, programas e projetos internacionais Incentivos Financeiros à Internacionalização

Areas de Intervenção	Inputs tecnológicos a montante das empresas	Transferência de tecnologia / Interfaces	I&D empresarial	Recursos empresariais	Inovação e Difusão	Internacionalização
Atividades Transformativas						
		<ul style="list-style-type: none"> • Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia • Estratégias de Eficiência Coletiva 			<ul style="list-style-type: none"> • Apoio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> • Ações Coletivas de Internacionalização
Soluções de diagnóstico, tecnologias remotas e dados para medicina personalizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à formação avançada • Apoio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas • Apoio a Projetos de I&D Colaborativa • Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia • Estratégias de Eficiência Coletiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial • Apoio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Empreendedorismo • Atração de IDE • Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos Financeiros ao Investimento • Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos • Apoio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à inserção em redes, programas e projetos internacionais • Incentivos Financeiros à Internacionalização • Ações Coletivas de Internacionalização
Soluções One Health para promoção da saúde pública.	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à formação avançada • Apoio a unidades e projetos de C&T 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizações de Interface e Plataformas Colaborativas • Apoio a Projetos de I&D Colaborativa • Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia • Estratégias de Eficiência Coletiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial • Apoio ao emprego científico e tecnológico nas empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de Empreendedorismo • Instrumentos Financeiros 	<ul style="list-style-type: none"> • Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços Tecnológicos • Apoio a Projetos Demonstradores e Piloto 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à inserção em redes, programas e projetos internacionais
LEGENDA	Muito relevante	Relevante				

ATIVIDADES TRANSFORMATIVAS VERSUS INSTRUMENTOS

Instrumentos	Atividades Transformativas	Apóio à Formação Avançada	Apóio a Unidades e Projetos de C&T	Organizações de Interface e Plataformas	Apóio a Projetos de I&D Colaborativa	Ações Coletivas de Transferência de Tecnologia	Estratégias de Eficiência Coletiva	Incentivos Financeiros e Fiscais à I&D Empresarial	Apóio ao emprego científico e tecnológico nas empresas	Programas de Empreendedorismo	Atração de IDE	Instrumentos Financeiros	Incentivos Financeiros ao Investimento	Compra Pública Inovadora e Mercado de Serviços	Apóio a Projetos Demonstradores e Piloto	Ações Coletivas de Qualificação	Apóio à inserção em redes, programas e projetos	Incentivos Financeiros à Internationalização	Ações Coletivas de Internationalização
Medicamentos para necessidades médicas não satisfeitas.																			
Soluções e intervenções em resistência antimicrobiana.																			
Alimentos novos, saudáveis, seguros e sustentáveis e nutrição personalizada.																			
Soluções de saúde digital para doenças crónicas e envelhecimento ativo e saudável.																			
Soluções de diagnóstico, tecnologias remotas e dados para medicina personalizada.																			
Soluções One Health para promoção da saúde pública.																			

LEGENDA

Muito relevante

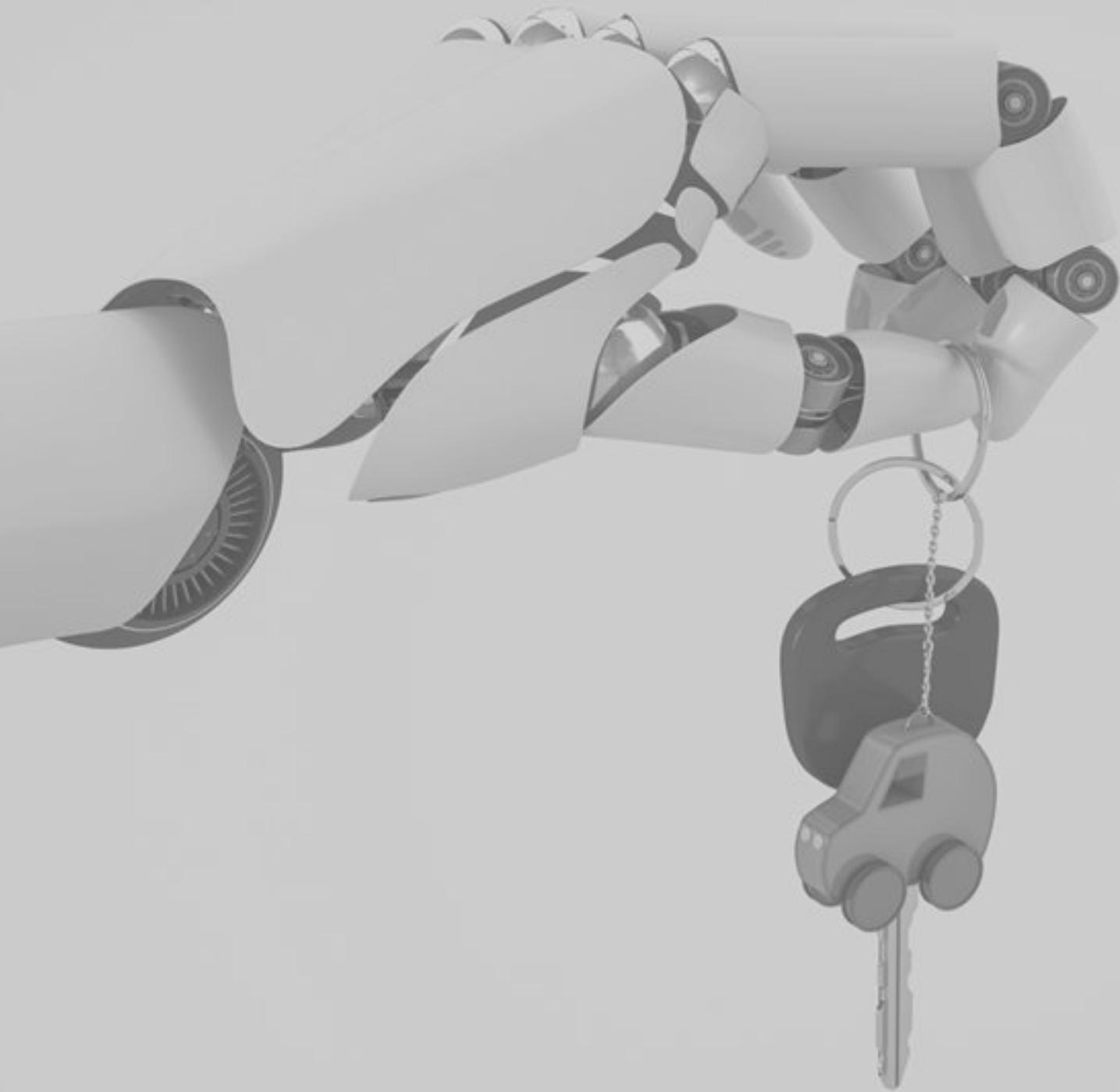
Relevante

Matosinhos, 16 de abril de 2021

A Coordenação do trabalho

António Manuel Figueiredo

Mário Rui Silva



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

