

I

(Atos legislativos)

DECISÕES

DECISÃO (UE) 2021/764 DO CONSELHO

de 10 de maio de 2021

que estabelece o Programa Específico de execução do Horizonte Europa — Programa-Quadro de Investigação e Inovação, e que revoga a Decisão 2013/743/UE

(Texto relevante para efeitos do EEE)

O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 182.º, n.º 4,

Tendo em conta a proposta da Comissão Europeia,

Após transmissão do projeto de ato legislativo aos parlamentos nacionais,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu ⁽¹⁾,

Tendo em conta os pareceres do Comité Económico e Social Europeu ⁽²⁾,

Tendo em conta o parecer do Comité das Regiões ⁽³⁾,

Deliberando de acordo com um processo legislativo especial,

Considerando o seguinte:

- (1) Nos termos do artigo 182.º, n.º 3, do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE), o Horizonte Europa — Programa-Quadro de Investigação e Inovação («Horizonte Europa»), estabelecido pelo Regulamento (UE) 2021/695 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁴⁾, deverá ser executado por meio de programas específicos que estabeleçam as suas regras de execução, fixem a sua duração e prevejam os meios considerados necessários.
- (2) O Regulamento (UE) 2021/695 define o objetivo geral e os objetivos específicos do Horizonte Europa e a estrutura e as linhas gerais das atividades a realizar, enquanto o presente Programa Específico de execução do Horizonte Europa («Programa Específico») deverá definir os objetivos operacionais e as atividades que são específicas de certas partes do Horizonte Europa. As disposições de execução estabelecidas no Regulamento (UE) 2021/695 são plenamente aplicáveis ao Programa Específico, incluindo as relativas aos princípios éticos.

⁽¹⁾ Parecer de 17 de outubro de 2018 (ainda não publicado no Jornal Oficial).

⁽²⁾ JO C 62 de 15.2.2019, p. 33, e JO C 364 de 28.10.2020, p. 124.

⁽³⁾ JO C 461 de 21.12.2018, p. 79.

⁽⁴⁾ Regulamento (UE) 2021/695 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que estabelece o Horizonte Europa — Programa-Quadro de Pesquisa e Inovação, que define as suas regras de participação e difusão, e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 1290/2013 e (UE) n.º 1291/2013 (JO L 170 de 12.5.2021, p. 1).

- (3) A fim de assegurar condições uniformes para a execução do Programa Específico, deverão ser atribuídas competências de execução à Comissão para poder adotar programas de trabalho para a execução do Programa Específico. Essas competências deverão ser exercidas nos termos do Regulamento (UE) n.º 182/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁵⁾.
- (4) O Conselho de Administração do Centro Comum de Investigação (JRC, do inglês *Joint Research Centre*), criado pela Decisão 96/282/Euratom da Comissão ⁽⁶⁾, foi consultado sobre o conteúdo científico e tecnológico do Programa Específico relativamente às ações diretas não nucleares do JRC.
- (5) O Programa Específico reconhece as alterações climáticas como um dos maiores desafios mundiais e para a sociedade e reflete a importância da luta contra as alterações climáticas de acordo com os compromissos da União em aplicar o Acordo de Paris adotado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas ⁽⁷⁾ («Acordo de Paris») e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas. Desse modo, o Programa Específico deverá contribuir para integrar as ações no domínio do clima e atingir a meta global de consagrar 30% do orçamento da União aos objetivos climáticos. As considerações climáticas deverão ser integradas de forma adequada nos conteúdos de investigação e inovação (I&I) e aplicadas em todas as fases do ciclo de investigação. As ações no âmbito do Programa Específico deverão contribuir, no mínimo, com 35% do enquadramento financeiro global do Programa Específico para os objetivos em matéria de clima. Deverão ser identificadas ações relevantes durante a preparação e execução do Programa Específico, as quais deverão ser reanalisadas no contexto de procedimentos de avaliação e de revisão. Deverá ser prestada atenção às áreas carboníferas e com uso intensivo de carbono da União que se encontram em transição.
- (6) As ações do Programa Específico deverão suprir as deficiências dos mercados ou as situações em que o investimento subótimo, impulsionar investimento, de forma proporcionada e transparente – sem duplicar nem excluir o financiamento privado –, ter um claro valor acrescentado europeu e garantir um retorno público dos investimentos.
- (7) Refletindo o importante contributo que a I&I deverão dar para enfrentar os desafios nos setores da alimentação, da agricultura, do desenvolvimento rural e da bioeconomia, e para aproveitar as oportunidades de I&I correspondentes, em estreita sinergia com a política agrícola comum, as ações relevantes desenvolvidas ao abrigo do Programa Específico deverão ser apoiadas com 8 952 000 000 de euros, a preços correntes, para o agregado «Alimentação, Bioeconomia, Recursos Naturais, Agricultura e Ambiente» no período de 2021 a 2027.
- (8) A realização do Mercado Único Digital e as crescentes oportunidades decorrentes da convergência das tecnologias digitais e físicas exigem um aumento dos investimentos. O Horizonte Europa deverá contribuir para estes esforços com um aumento substancial das despesas em importantes atividades de I&I no domínio digital, em comparação com o Programa-Quadro Horizonte 2020 ⁽⁸⁾, estabelecido pelo Regulamento (UE) n.º 1291/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁹⁾. Tal deverá garantir que a Europa se mantenha na vanguarda da I&I no domínio digital a nível mundial.
- (9) Os tipos de financiamento e os modos de execução ao abrigo da presente decisão deverão ser escolhidos em função da sua capacidade para atingir os objetivos específicos das ações e para apresentar resultados, tendo em conta, nomeadamente, os custos dos controlos, os encargos administrativos e o risco previsível de incumprimento. Neste contexto, deverá ponderar-se a utilização de montantes únicos, taxas fixas e tabelas de custos unitários.

⁽⁵⁾ Regulamento (UE) n.º 182/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de fevereiro de 2011, que estabelece as regras e os princípios gerais relativos aos mecanismos de controlo pelos Estados-Membros do exercício das competências de execução pela Comissão (JO L 55 de 28.2.2011, p. 13).

⁽⁶⁾ Decisão 96/282/Euratom da Comissão, de 10 de abril de 1996, relativa à reorganização do Centro Comum de Investigação (JO L 107 de 30.4.1996, p. 12).

⁽⁷⁾ JO L 282 de 19.10.2016, p. 4.

⁽⁸⁾ A Comunicação da Comissão de 14 de fevereiro de 2018, intitulada «Um quadro financeiro plurianual novo e moderno para a concretização eficaz das prioridades pós-2020 da União Europeia», salientou que foram gastos 13 mil milhões de EUR em importantes atividades digitais ao abrigo do Programa-Quadro de Investigação e Inovação Horizonte 2020.

⁽⁹⁾ Regulamento (UE) n.º 1291/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2013, que cria o Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020) e que revoga a Decisão n.º 1982/2006/CE (JO L 347 de 20.12.2013, p. 104).

- (10) A fim de assegurar a continuidade do apoio prestado no domínio de intervenção pertinente e de permitir que a execução comece a partir do início do QFP para 2021-2027, a presente decisão deverá entrar em vigor com caráter de urgência e deverá ser aplicável, com efeitos retroativos, desde 1 de janeiro de 2021.
- (11) Os Estados-Membros deverão participar desde o início no procedimento de definição das missões.
- (12) A Decisão 2013/743/UE do Conselho ⁽¹⁰⁾ deverá, por conseguinte, ser revogada,

ADOTOU A PRESENTE DECISÃO:

CAPÍTULO I

Disposições gerais

Artigo 1.º

Objeto

A presente decisão estabelece o Programa Específico de execução do Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação («Programa Específico»), conforme previsto no artigo 1.º, n.º 2, alínea a), do Regulamento (UE) 2021/695.

A presente decisão determina os objetivos operacionais do Programa Específico, o orçamento para o período 2021-2027, as regras de execução do Programa Específico e as atividades a realizar no âmbito do mesmo.

Artigo 2.º

Objetivos operacionais

1. O Programa Específico contribui para os objetivos gerais e específicos estabelecidos no artigo 3.º do Regulamento (UE) 2021/695.
2. O Programa Específico tem os seguintes objetivos operacionais:
 - a) reforçar a investigação de excelência fundamental e de fronteira; reforçar e propagar a excelência, inclusive através da promoção de uma maior participação em toda a União;
 - b) reforçar a ligação entre a investigação, a inovação e, se pertinente, a educação e outras políticas, nomeadamente as complementaridades com a investigação nacional, regional e da União e com as políticas e atividades de I&I;
 - c) apoiar a execução das prioridades políticas da União, incluindo, em particular, os ODS e o Acordo de Paris;
 - d) promover a I&I responsáveis, tendo em conta o princípio da precaução;
 - e) reforçar a dimensão de género em todo o Programa Específico;
 - f) reforçar os laços de colaboração na I&I europeias em todos os setores e disciplinas, nomeadamente nas ciências sociais e humanas (CSH);
 - g) reforçar a cooperação internacional;
 - h) ligar e desenvolver as infraestruturas de investigação em todo o Espaço Europeu da Investigação (EEL) e disponibilizar um acesso transnacional a essas infraestruturas;
 - i) atrair talentos, formar e fixar os investigadores e inovadores no EEL, nomeadamente através da mobilidade;

⁽¹⁰⁾ Decisão 2013/743/UE do Conselho, de 3 dezembro 2013, que estabelece o Programa Específico de execução do Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020) e revoga as Decisões 2006/971/CE, 2006/972/CE, 2006/973/CE, 2006/974/CE e 2006/975/CE (JO L 347 de 20.12.2013, p. 965).

- j) promover a ciência aberta e a visibilidade junto do público e o acesso aberto às publicações científicas e a dados de investigação, prevendo as exceções adequadas;
- k) incentivar a exploração dos resultados da I&I e divulgar e explorar ativamente os resultados, em particular para alavancar o investimento privado e o desenvolvimento das políticas;
- l) concretizar, através de missões de I&I, objetivos ambiciosos numa escala temporal definida;
- m) melhorar a relação e a interação entre a ciência e a sociedade, nomeadamente a visibilidade da ciência na sociedade e a comunicação científica, e promover a participação dos cidadãos e dos utilizadores finais em processos de conceção conjunta e de cocriação;
- n) acelerar a transformação industrial, nomeadamente através de competências melhoradas em favor da inovação;
- o) estimular as atividades de I&I nas PME e criar e expandir as empresas inovadoras, em particular as empresas em fase de arranque, as PME e, em casos excecionais, as pequenas empresas de média capitalização;
- p) melhorar o acesso ao capital de risco, nomeadamente através de sinergias com o Programa InvestEU, criado pelo Regulamento (UE) 2021/523 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁾, em especial quando o mercado não oferece financiamento viável.

3. Na realização dos objetivos específicos referidos no n.º 2, podem ser tidas em consideração necessidades novas e imprevistas que surjam durante o período de execução do Programa Específico. Tal pode incluir, desde que devidamente justificado, respostas a oportunidades emergentes, a crises e ameaças, bem como respostas a necessidades relacionadas com o desenvolvimento de novas políticas da União.

Artigo 3.º

Estrutura

1. Em virtude do artigo 4.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2021/695, o Programa Específico é composto pelas seguintes partes:

- a) pilar I «Ciência de Excelência», com as seguintes componentes:
 - i) Conselho Europeu de Investigação (ERC, do inglês *European Research Council*), conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 1,
 - ii) Ações Marie Skłodowska-Curie (MSCA, do inglês *Marie Skłodowska-Curie Actions*), conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 2,
 - iii) Infraestruturas de investigação, conforme descrito no anexo I, pilar I, secção 3;
- b) pilar II «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia», com as seguintes componentes:
 - i) agregado «Saúde», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 1,
 - ii) agregado «Cultura, Criatividade e Sociedade Inclusiva», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 2,
 - iii) agregado «Segurança Civil para a Sociedade», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 3,
 - iv) agregado «O Digital, a Indústria e o Espaço», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 4,
 - v) agregado «Clima, Energia e Mobilidade», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 5,
 - vi) agregado «Alimentação, Bioeconomia, Recursos Naturais, Agricultura e Ambiente», conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 6,
 - vii) ações diretas não nucleares do JRC, conforme descrito no anexo I, pilar II, secção 7;
- c) pilar III «Europa Inovadora», com as seguintes componentes:
 - i) Conselho Europeu da Inovação (CEI), conforme descrito no anexo I, pilar III, secção 1,
 - ii) Ecossistemas Europeus de Inovação, conforme descrito no anexo I, pilar III, secção 2.

⁽¹⁾ Regulamento (UE) 2021/523 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de março de 2021, que cria o Programa InvestEU e que altera o Regulamento (UE) 2015/1017 (JO L 107 de 26.3.2021, p. 30).

- d) parte «Alargamento da participação e reforço do EEI», com as seguintes componentes:
- i) alargamento da participação e propagação de excelência, conforme descrito no anexo I, parte «Reforço do EEI», secção 1,
 - ii) reforma e melhoria do sistema europeu de I&I, conforme descrito no anexo I, parte «Reforço do EEI», secção 2.
2. As atividades a realizar no âmbito das partes referidas no n.º 1 são descritas no anexo I.

Artigo 4.º

Orçamento

1. Nos termos do artigo 12.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2021/695, o enquadramento financeiro para a execução do Programa Específico para o período de 1 de janeiro de 2021 a 31 de dezembro de 2027 é de 83 397 000 000 de euros, a preços correntes.
2. Em resultado do ajustamento específico para programas previsto no artigo 5.º do Regulamento (UE, Euratom) 2020/2093 do Conselho ⁽¹²⁾ e no anexo II do mesmo regulamento, o montante referido no n.º 1 é majorado de uma dotação adicional de 2 790 000 000 de euros, a preços constantes de 2018, para o Programa Específico.
3. O montante referido no n.º 1 do presente artigo é repartido pelas componentes estabelecidas no artigo 3.º, n.º 1, da presente decisão nos termos do artigo 12.º, n.º 2, do Regulamento (UE) 2021/695. O montante referido no n.º 2 do presente artigo é repartido pelas componentes estabelecidas no artigo 3.º, n.º 1, da presente decisão em conformidade com o artigo 12.º, n.º 4, do Regulamento (UE) 2021/695. São aplicáveis as disposições do artigo 12.º, n.ºs 5 a 9, do Regulamento (UE) 2021/695.

Artigo 5.º

Recursos do Instrumento de Recuperação da União Europeia

1. Em conformidade com o artigo 13.º do Regulamento (UE) 2021/695, as medidas referidas no artigo 1.º, n.º 2, do Regulamento (UE) 2020/2094 do Conselho ⁽¹³⁾ são executadas no âmbito do presente Programa Específico através dos montantes referidos no artigo 2.º, n.º 2, alínea a), subalínea iv), deste último regulamento, sob reserva do seu artigo 3.º, n.ºs 3, 4, 7 e 9. Esses montantes adicionais são atribuídos exclusivamente a ações de I&I destinadas a fazer face às consequências da COVID-19, nomeadamente às suas consequências económicas, sociais e societárias. É dada prioridade às PME inovadoras e deve prestar-se especial atenção à sua integração em projetos colaborativos no âmbito do pilar II «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia».
2. A repartição indicativa do montante referido no n.º 1 é a seguinte:
- a) 25% para o agregado «Saúde»;
 - b) 25% para o agregado «O Digital, a Indústria e o Espaço»;
 - c) 25% para o agregado «Clima, Energia e Mobilidade»;
 - d) 25% para o CEI.

⁽¹²⁾ Regulamento (UE, Euratom) 2020/2093 do Conselho, de 17 de dezembro de 2020, que estabelece o quadro financeiro plurianual para o período de 2021 a 2027 (JO L 433I de 22.12.2020, p. 11).

⁽¹³⁾ Regulamento (UE) 2020/2094 do Conselho, de 14 de dezembro de 2020, que cria um Instrumento de Recuperação da União Europeia para apoiar a recuperação na sequência da crise da COVID-19 (JO L 433I de 22.12.2020, p. 23).

CAPÍTULO II

Execução e programação

Artigo 6.º

Plano estratégico

1. Em virtude do artigo 6.º, n.º 6, do Regulamento (UE) 2021/695, a execução do Programa Específico é facilitada por um plano estratégico plurianual das atividades de I&I que promova também a coerência entre os programas de trabalho, as prioridades da UE e as prioridades nacionais. O resultado do planeamento estratégico consta de um plano estratégico plurianual, para preparar os conteúdos nos programas de trabalho, a que se refere o artigo 13.º da presente decisão. O plano estratégico deve abranger um período máximo de quatro anos, preservando, ao mesmo tempo, a flexibilidade suficiente para que a União possa dar uma resposta rápida aos desafios novos e emergentes, às oportunidades inesperadas e às crises.

2. O planeamento estratégico concentra-se em especial no pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia» e abrange também as atividades pertinentes nos outros pilares e na parte «Alargamento da participação e reforço do EEI».

A Comissão assegura a participação precoce e um diálogo alargado com os Estados—Membros, bem como um diálogo alargado com o Parlamento Europeu. A Comissão assegura também que a participação e os diálogos são complementados com consultas às partes interessadas e ao público em geral. Tal contribuirá para reforçar a participação dos cidadãos e da sociedade civil.

Os Estados-Membros também podem apoiar o planeamento estratégico através da apresentação de uma panorâmica geral das consultas nacionais e dos contributos dos cidadãos que integram o plano estratégico.

3. A Comissão adota o plano estratégico, por meio de um ato de execução, pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 14.º, n.º 4. Esse plano estratégico corresponde aos objetivos e atividades estratégicos descritos no anexo I. O referido ato de execução deve conter os seguintes elementos, relacionados com o período abrangido:

- a) orientações estratégicas fundamentais para apoiar a I&I, incluindo uma descrição dos impactos previstos, das questões transversais do agregado e dos domínios de intervenção abrangidos;
- b) identificação das Parcerias Europeias em conformidade com o artigo 10.º, n.º 1, alíneas a) e b), do Regulamento (UE) 2021/695;
- c) identificação das missões em conformidade com o artigo 7.º da presente decisão e com o artigo 8.º e o anexo VI do Regulamento (UE) 2021/695;
- d) áreas de cooperação internacional, ações a alinhar em grande escala com as atividades de I&I de outros países e regiões do mundo ou ações a executar em cooperação com organizações de países terceiros;
- e) questões específicas, como: o equilíbrio entre a investigação e a inovação; a integração das CSH; o papel das tecnologias facilitadoras essenciais e das cadeias de valor estratégico; a igualdade de género, incluindo a integração da dimensão de género nos conteúdos de I&I; o cumprimento das mais elevadas normas deontológicas e de integridade, e as prioridades em termos de divulgação e exploração.

4. O plano estratégico tem em conta uma análise, conduzida pela Comissão, que abranja pelo menos os seguintes elementos:

- a) impulsionadores políticos, socioeconómicos e ambientais que sejam pertinentes para as prioridades políticas da União e dos Estados-Membros;
- b) o contributo da I&I para a concretização dos objetivos estratégicos da União, tirando partido, ao mesmo tempo, dos estudos, outras provas científicas e iniciativas pertinentes a nível nacional e da União, incluindo as Parcerias Europeias Institucionalizadas nos termos do artigo 10.º, n.º 1, alínea c), do Regulamento (UE) 2021/695;

- c) uma base factual resultante das atividades prospetivas, indicadores relativos à ciência e tecnologia, indicadores relativos à inovação, acontecimentos internacionais como a aplicação dos ODS e informações sobre a aplicação, incluindo o acompanhamento da execução de medidas específicas no que se refere ao alargamento da participação e à disseminação de excelência, bem como à participação das PME;
- d) prioridades com o potencial de serem aplicadas em sinergia com outros programas da União;
- e) uma descrição das várias abordagens da consulta aos intervenientes e da participação dos cidadãos como parte do processo para desenvolver programas de trabalho;
- f) a complementaridade e as sinergias com a planeamento das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT, do inglês *European Institute of Innovation and Technology*), nos termos do Regulamento (CE) n.º 294/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽¹⁴⁾.

5. O planeamento estratégico é complementado por um procedimento de coordenação estratégica para as Parcerias Europeias, com a participação em pé de igualdade dos Estados-Membros e da Comissão. Funciona como ponto de entrada para a análise prospetiva, a análise e o aconselhamento sobre o desenvolvimento do portefólio, a possível criação, execução, acompanhamento e cessação progressiva das parcerias em matéria de I&I e é orientado por um quadro abrangente de critérios, com base no anexo III do Regulamento (UE) 2021/695.

Artigo 7.º

Missões

1. Podem ser criadas missões de I&I nas áreas de missão identificadas no anexo VI do Regulamento (UE) 2021/695.
2. É criado um comité de missão para cada área de missão, a menos que possam ser utilizadas estruturas consultivas, devendo, nesse caso, o Comité de Programa a que se refere o artigo 14.º ser previamente informado.

Cada comité de missão é composto por um máximo de 15 membros independentes de alto nível com um vasto conhecimento especializado, incluindo, se for caso disso, peritos em ciências sociais e humanas provenientes de toda a Europa e do resto do mundo, incluindo representantes relevantes dos utilizadores finais. Os membros dos comités de missão são nomeados pela Comissão, na sequência de um procedimento transparente de identificação que inclua um convite a manifestações de interesse. O Comité de Programa é consultado de forma atempada sobre os procedimentos de identificação e seleção, incluindo os critérios utilizados. O mandato dos membros do comité de missão é de cinco anos, renovável uma vez.

3. Os comités de missão não têm poderes de decisão. Devem aconselhar a Comissão relativamente ao seguinte:
 - a) identificação e conceção de uma ou mais missões na respetiva área de missão em conformidade com as disposições e os critérios definidos no artigo 8.º do Regulamento (UE) 2021/695;
 - b) conteúdo dos programas de trabalho e sua revisão, conforme necessário para atingir os objetivos da missão, com o contributo dos intervenientes e, se necessário, do público em geral;
 - c) características dos portefólios de projetos para as missões;
 - d) ações de ajustamento, ou cessação, se adequado, com base em avaliações da execução conformes com os objetivos definidos da missão;
 - e) seleção de peritos externos independentes nos termos do artigo 49.º do Regulamento (UE) 2021/695, realização de sessões de informação para esses peritos externos independentes e definição dos critérios de avaliação e respetiva ponderação;
 - f) condições-quadro que contribuem para a realização dos objetivos da missão;

⁽¹⁴⁾ Regulamento (CE) n.º 294/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de março de 2008, que estabelece o Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (JO L 97 de 9.4.2008, p. 1).

- g) comunicação, inclusivamente no que se refere ao desempenho e aos resultados da missão;
- h) coordenação de políticas entre os intervenientes pertinentes a diferentes níveis, em especial no respeitante às sinergias com as outras políticas da União;
- i) indicadores-chave de desempenho.

O aconselhamento dos comités de missão deve ser disponibilizado ao público.

4. Para cada área de missão, o Comité de Programa participa na preparação e no ciclo de vida das missões, tendo em conta as questões pertinentes do contexto nacional e as oportunidades de reforçar o alinhamento com atividades a nível nacional. As interações com os comités de missão devem ter lugar de forma atempada e abrangente.

5. O programa de trabalho previsto no artigo 13.º inclui, para cada missão identificada no plano estratégico, a conceção, as características dos seus portefólios de projeto e disposições específicas que permitam estabelecer uma abordagem de portefólio eficaz.

Artigo 8.º

Conselho Europeu de Investigação

1. A Comissão estabelece o Conselho Europeu de Investigação (ERC, do inglês *European Research Council*), para a execução de ações no âmbito do pilar I «Ciência de Excelência» que estejam relacionadas com o ERC. O ERC sucede ao Conselho Europeu de Investigação criado pela Decisão da Comissão de 12 de dezembro de 2013 ⁽¹⁵⁾.
2. O ERC é composto pelo Conselho Científico independente do ERC previsto no artigo 9.º e pela estrutura de execução específica do ERC prevista no artigo 10.º.
3. O ERC tem um presidente que é escolhido de entre cientistas eméritos e de renome internacional.

O presidente do ERC é nomeado pela Comissão na sequência de um procedimento de recrutamento transparente que envolve um comité de seleção independente específico. O procedimento de recrutamento e o candidato selecionado são aprovados pelo Conselho Científico do ERC. O mandato do presidente do ERC é limitado a quatro anos, renovável uma vez.

O presidente do ERC assume a presidência do Conselho Científico do ERC. O presidente do ERC assegura a liderança do Conselho Científico do ERC e a ligação deste com a estrutura de execução específica do ERC e representa o Conselho Científico do ERC no mundo da ciência.

4. O funcionamento do ERC pauta-se pelos seus princípios fundamentais da excelência científica, da ciência aberta, da autonomia, da eficiência, da eficácia, da transparência, da responsabilização e da integridade da investigação. O ERC assegura a continuidade com ações do ERC realizadas ao abrigo da Decisão de 12 de dezembro de 2013.
5. Através das suas atividades, o ERC apoia, de forma ascendente, a investigação de fronteira realizada em todos os domínios por investigadores principais e as suas equipas em concorrência a nível europeu, nomeadamente investigadores em início de carreira.
6. A Comissão é garante da autonomia e integridade do ERC e assegura a boa execução das tarefas que lhe forem confiadas.

A Comissão assegura que a execução das ações do ERC esteja em conformidade com os princípios estabelecidos no n.º 4 do presente artigo, bem como com a estratégia geral do ERC, referida no artigo 9.º, n.º 2, alínea a), estabelecida pelo Conselho Científico do ERC.

⁽¹⁵⁾ Decisão da Comissão de 12 de dezembro de 2013, que institui o Conselho Europeu de Investigação (JO C 373 de 20.12.2013, p. 23).

*Artigo 9.º***Conselho Científico do ERC**

1. O Conselho Científico do ERC é composto por cientistas, engenheiros e académicos independentes de reputação reconhecida e com competência adequada, incluindo tanto mulheres como homens de diferentes faixas etárias, e garantindo uma diversidade de áreas de investigação e uma variedade de origens geográficas. Agem a título pessoal e independentemente de interesses exteriores. A Comissão nomeia os membros do Conselho Científico do ERC na sequência de um procedimento independente e transparente para a sua identificação acordado com o Conselho Científico do ERC, que inclua uma consulta aberta à comunidade científica e um relatório dirigido ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

O mandato dos membros do Conselho Científico do ERC é limitado a quatro anos, renovável uma vez, com base num sistema de rotação que assegure a continuidade dos trabalhos do Conselho Científico do ERC.

2. O Conselho Científico do ERC estabelece:

- a) a estratégia global do ERC;
- b) o programa de trabalho para a execução das atividades do ERC;
- c) os métodos e procedimentos para a revisão por pares e a avaliação das propostas em função dos quais é feita a seleção das propostas a financiar;
- d) a sua posição sobre qualquer assunto que, numa perspetiva científica, possa promover as realizações e o impacto do ERC, bem como a qualidade da investigação realizada;
- e) um código de conduta que contemple, entre outras, a questão da prevenção de conflitos de interesses.

A Comissão só se afasta das posições estabelecidas pelo Conselho Científico do ERC nos termos do primeiro parágrafo, alíneas a), c), d) e e), se considerar que a presente decisão não foi respeitada. Nesse caso, a Comissão adota medidas destinadas a manter a continuidade na execução do Programa Específico e a realização dos seus objetivos, indicando e fundamentando devidamente os pontos de desacordo com as posições do Conselho Científico do ERC.

3. O Conselho Científico do ERC atua nos termos do mandato definido no pilar I, secção 1, do anexo I.

4. O Conselho Científico do ERC atua exclusivamente no interesse do ERC, de acordo com os princípios estabelecidos no artigo 6.º. Atua com integridade e probidade e executa o seu trabalho de forma eficiente e com a maior transparência possível.

*Artigo 10.º***Estrutura de execução específica do ERC**

1. A estrutura de execução específica do ERC é responsável pela aplicação administrativa e pela execução da presente componente do Programa Específico, tal como descrito no pilar I, secção 1.3.2, do anexo I. Presta apoio ao Conselho Científico do ERC no exercício de todas as suas tarefas.

2. A Comissão assegura que a estrutura de execução específica do ERC cumpra apenas, de forma rigorosa, eficiente e com a flexibilidade necessária, os objetivos e requisitos estabelecidos pelo ERC.

*Artigo 11.º***Conselho Europeu de Inovação**

1. O CEI, estabelecido em virtude do artigo 9.º do Regulamento (UE) 2021/695, inclui o Comité de Alto Nível («Comité CEI») a que se refere o artigo 12.º da presente decisão.
2. A Comissão assegura que a execução do CEI se processe:
 - a) de acordo com os princípios estabelecidos no artigo 9.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2021/695, tendo em devida consideração o parecer do Comité CEI sobre a estratégia geral do CEI, referida no artigo 12.º, n.º 1, alínea a);
 - b) sem distorções da concorrência contrárias ao interesse comum.
3. Para fins de gestão do financiamento misto do CEI, a Comissão recorre ao regime de gestão indireta. Se tal não for possível, a Comissão pode estabelecer uma entidade de finalidade especial («Fundo CEI»), que é gerida de acordo com as regras aplicáveis em matéria de responsabilização.

Quando a Comissão estabelecer uma entidade de finalidade especial em virtude do primeiro parágrafo, deve procurar assegurar a participação de outros investidores públicos e privados. Se tal não for possível na constituição inicial, a Comissão deve estruturar a entidade de finalidade especial do CEI de forma a poder atrair outros investidores públicos ou privados, com o objetivo de incrementar o efeito de alavanca da contribuição da União.

4. A Comissão assegura as complementaridades efetivas entre o CEI, o EIT e o Programa InvestEU.

*Artigo 12.º***Comité CEI**

1. O Comité CEI aconselha a Comissão obre as seguintes matérias:
 - a) estratégia global da componente CEI no âmbito do pilar III «Europa Inovadora»;
 - b) programa de trabalho para a execução das ações do CEI;
 - c) critérios para a avaliação do carácter inovador e do perfil de risco das propostas e equilíbrio adequado de subvenções, capital próprio e outras formas de financiamento para o Acelerador;
 - d) identificação dos portefólios estratégicos de projetos;
 - e) perfil dos gestores de programa.
2. O Comité CEI pode, quando solicitado, dirigir recomendações à Comissão sobre:
 - a) qualquer matéria que, numa perspetiva de inovação, possa reforçar e promover os ecossistemas de inovação em toda a Europa, as realizações e o impacto dos objetivos da componente CEI e a capacidade de as empresas inovadoras implantarem as suas soluções;
 - b) a identificação, em cooperação com os serviços competentes da Comissão e, se for necessário, com as autoridades nacionais e regionais e outras entidades pertinentes, como o Conselho de Administração do EIT, dos eventuais obstáculos com que os empresários se veem confrontados, em particular os que beneficiam de apoio no âmbito da componente CEI;
 - c) tendências tecnológicas emergentes dos portefólios de projetos do CEI, a fim de contribuir para a programação de outras partes do Programa Específico;
 - d) identificação de questões específicas em que é necessário o parecer do Comité CEI.

O Comité CEI atua no interesse da realização dos objetivos do CEI. Atua com integridade e probidade e executa o seu trabalho de forma eficiente e transparente. O Comité CEI atua nos termos do seu mandato definido no pilar III, secção 1, do anexo I.

3. O Comité CEI é composto por 15 a 20 elementos independentes de alto nível provenientes de várias partes do ecossistema de inovação da Europa, incluindo empresários, líderes empresariais, investidores, peritos da administração pública e investigadores, incluindo peritos académicos em inovação. O Comité CEI contribui para ações de proximidade, devendo os seus membros procurar reforçar o prestígio da marca CEI.

A Comissão nomeia os membros do Comité CEI, na sequência de um convite público à apresentação de candidaturas ou à manifestação de interesse, ou de ambos, conforme o que a Comissão considere mais adequado, e tendo em consideração a necessidade de um equilíbrio em termos de competências especializadas, género, idade e distribuição geográfica.

Os respetivos mandatos são limitados a dois anos, renováveis duas vezes, com base num sistema rotativo de nomeações em que os membros são nomeados de dois em dois anos.

4. O Comité CEI tem um presidente que deve ser uma figura pública de grande notoriedade ligada ao mundo da inovação, dotada de uma sólida compreensão da investigação e desenvolvimento (I&D).

O presidente do Comité CEI é nomeado pela Comissão na sequência de um procedimento de recrutamento transparente. O mandato do presidente do Comité CEI tem uma duração máxima de quatro anos, renovável uma vez.

O presidente do Comité CEI preside ao Comité CEI, prepara as suas reuniões, atribui tarefas aos membros e pode criar subgrupos específicos, em especial para identificarem, nos portefólios de projetos do CEI, tendências tecnológicas emergentes. O presidente do Comité CEI representa o CEI no mundo da inovação. O presidente do Comité CEI também promove o CEI e é o interlocutor nos contactos com a Comissão e, através dos comités de programa pertinentes, com os Estados-Membros. A Comissão presta apoio administrativo ao presidente do Comité CEI.

5. A Comissão deve estabelecer um código de conduta que contemple, entre outras, as questões da prevenção de conflitos de interesses e da violação da confidencialidade. Os membros do Comité CEI aceitam respeitar o código de conduta ao assumirem as suas funções.

Artigo 13.º

Programas de trabalho

1. O Programa Específico é executado através dos programas de trabalho a que se refere o n.º 2 do presente artigo nos termos do do Regulamento (UE, Euratom) 2018/1046 do Parlamento Europeu e do Conselho⁽¹⁶⁾ («Regulamento Financeiro»). Os programas de trabalho definem o impacto previsto e são elaborados segundo o planeamento estratégico conforme descrito no artigo 6.º e no anexo I da presente decisão. A Comissão, periodicamente e desde uma fase precoce, informa o comité referido no artigo 14.º sobre a evolução geral da execução das medidas indiretas do Programa Específico, incluindo as missões, para permitir igualmente que o comité preste um contributo preliminar adequado durante o planeamento estratégico e no que se refere à elaboração dos programas de trabalho, especialmente às missões.

Os programas de trabalho estabelecem, quando aplicável, o montante global reservado para as operações de financiamento misto.

⁽¹⁶⁾ Regulamento (UE, Euratom) 2018/1046 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de julho de 2018, relativo às disposições financeiras aplicáveis ao orçamento geral da União, que altera os Regulamentos (UE) n.º 1296/2013, (UE) n.º 1301/2013, (UE) n.º 1303/2013, (UE) n.º 1304/2013, (UE) n.º 1309/2013, (UE) n.º 1316/2013, (UE) n.º 223/2014 e (UE) n.º 283/2014, e a Decisão n.º 541/2014/UE, e revoga o Regulamento (UE, Euratom) n.º 966/2012 (JO L 193 de 30.7.2018, p. 1).

2. A Comissão adota programas de trabalho distintos, por meio de atos de execução, para a execução das ações no âmbito das seguintes componentes, conforme estabelecido no artigo 3.º, n.º 1:

- a) o ERC, cujo programa de trabalho é estabelecido pelo Conselho Científico do ERC nos termos do artigo 9.º, n.º 2, alínea b), pelo procedimento consultivo a que se refere o artigo 14.º, n.º 3; a Comissão só se afasta do programa de trabalho estabelecido pelo Conselho Científico do ERC quando considerar que o mesmo não está em conformidade com a presente decisão; nesse caso, a Comissão adota o programa de trabalho, por meio de um ato de execução, pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 14.º, n.º 4; a Comissão deve fundamentar devidamente essa adoção;
- b) todos os agregados no âmbito do pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia», as MSCA, as infraestruturas de investigação, os ecossistemas de inovação europeia, o alargamento da participação e a propagação da excelência, e a reforma e melhoria do sistema de I&I europeu, pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 14.º, n.º 4;
- c) o CEI, cujo programa de trabalho é estabelecido após parecer do Comité CEI nos termos do artigo 12.º, n.º 1, alínea b), pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 14.º, n.º 4;
- d) o JRC, cujo programa de trabalho deve ter em consideração o parecer do Conselho de Administração do JRC referido na Decisão 96/282/Euratom.

3. Além dos requisitos estabelecidos no artigo 110.º do Regulamento Financeiro, os programas de trabalho a que se refere o n.º 2 do presente artigo devem, conforme adequado:

- a) indicar o montante afetado a cada ação e missão e um calendário indicativo da respetiva execução;
- b) relativamente a subvenções, indicar as prioridades, os critérios de seleção e concessão e o peso relativo dos diversos critérios de concessão, bem como a taxa máxima de financiamento dos custos totais elegíveis;
- c) indicar o montante afetado a financiamento misto em conformidade com os artigos 45.º a 48.º do Regulamento (UE) 2021/695;
- d) especificar eventuais obrigações adicionais dos beneficiários, em conformidade com os artigos 39.º e 41.º do Regulamento (UE) 2021/695.

4. A Comissão adota as seguintes medidas, por meio de atos de execução:

- a) a decisão sobre a aprovação do financiamento das medidas indiretas, para as quais o montante estimado do contributo da União no âmbito do Programa Específico é igual ou superior a 2,5 milhões de euros, com exceção das medidas executadas no âmbito do ERC; a decisão sobre a aprovação do financiamento das ações indiretas no agregado «Cultura, Criatividade e Sociedade Inclusiva», para as quais o montante estimado do contributo da União no âmbito do Programa Específico é igual ou superior a um milhão de euros;
- b) a decisão de aprovação do financiamento de ações que impliquem a utilização de embriões humanos e de células estaminais embrionárias humanas e de ações no âmbito do agregado «Segurança civil para a sociedade» a que se refere o artigo 3.º, n.º 1, alínea b), subalínea iii).

Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 14.º, n.º 4.

*Artigo 14.º***Procedimento de comité**

1. A Comissão é assistida por um comité ⁽¹⁷⁾. Este comité é um comité na aceção do Regulamento (UE) n.º 182/2011.
2. O comité reúne-se em diferentes formações, em conformidade com o anexo II, em função da matéria em apreço.
3. Caso se remeta para o presente número, aplica-se o artigo 4.º do Regulamento (UE) n.º 182/2011.
4. Caso se remeta para o presente número, aplica-se o artigo 5.º do Regulamento (UE) n.º 182/2011.
5. Caso o parecer do comité deva ser obtido por procedimento escrito, este é encerrado sem resultados se, no prazo fixado para dar parecer, o presidente do comité assim o decidir ou a maioria simples dos seus membros assim o requerer.
6. No caso dos atos de execução a adotar nos termos do artigo 6.º, n.º 3, e na falta de parecer do comité, a Comissão não adota o projeto de ato de execução, aplicando-se o artigo 5.º, n.º 4, terceiro parágrafo, do Regulamento (UE) n.º 182/2011.
7. A Comissão informa regularmente o comité dos progressos gerais verificados na execução do Programa Específico e presta-lhe em tempo útil informações sobre todas as ações e componentes propostas ou financiadas no âmbito do Regulamento (UE) 2021/695 e das suas partes externalizadas, conforme indicado no anexo III da presente decisão, incluindo informações e análises pormenorizadas sobre as estatísticas dos convites individuais.

CAPÍTULO III

Disposições transitórias e finais*Artigo 15.º***Revogação**

A Decisão 2013/743/UE é revogada com efeitos desde 1 de janeiro de 2021.

*Artigo 16.º***Disposições transitórias**

1. A presente decisão não afeta o prosseguimento ou a alteração das ações iniciadas ao abrigo da Decisão 2013/743/UE, que continua a aplicável às ações em causa até à sua conclusão.

Caso seja necessário, as tarefas remanescentes do comité criado pela Decisão 2013/743/UE são realizadas pelo comité referido no artigo 14.º da presente decisão.

2. O enquadramento financeiro para o Programa Específico pode igualmente cobrir as despesas de assistência técnica e administrativa necessárias para assegurar a transição entre o Programa Específico e as medidas adotadas ao abrigo da anterior Decisão 2013/743/UE.

⁽¹⁷⁾ Para facilitar a execução do Programa Específico, para cada reunião do Comité do Programa prevista na ordem de trabalhos, a Comissão reembolsa, de acordo com as suas orientações em vigor, as despesas de um representante por Estado-Membro, bem como as despesas de um perito/consultor por Estado-Membro para os pontos da ordem de trabalhos em que esse Estado-Membro necessite de assistência específica.

*Artigo 17.º***Entrada em vigor**

A presente decisão entra em vigor no dia da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

A presente decisão é aplicável desde 1 de janeiro de 2021.

Os destinatários da presente decisão são os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 10 de maio de 2021.

Pelo Conselho
O Presidente
J. BORRELL FONTELLES

ANEXO I

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO E OUTRAS ATIVIDADES DO PROGRAMA ESPECÍFICO

PLANEAMENTO ESTRATÉGICO

Nos termos do artigo 6.º, a execução do Programa Específico é facilitada por um planeamento estratégico plurianual para as atividades de I&I. Esse planeamento estratégico concentra-se, em particular, no pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia», nomeadamente as atividades pertinentes noutros pilares e na parte «Alargamento da participação e reforço do EEI», em estreita coordenação e sinergia com o planeamento das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia (EIT), criadas pelo Regulamento (CE) n.º 294/2008.

Os resultados do planeamento estratégico são incluídos num plano estratégico para a concretização dos conteúdos do programa de trabalho.

O planeamento estratégico procura:

- executar de forma integrada os objetivos a nível do programa do Horizonte Europa e destacar o impacto do Horizonte Europa e dar coerência às suas diferentes partes,
- promover sinergias entre o Horizonte Europa e outros programas da União, incluindo o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER), o Fundo Social Europeu Mais (FSE+), o Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos, das Pescas e da Aquicultura (FEAMPA), o Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER) e o Programa Euratom, tornando-se assim um ponto de referência para a I&I em todos os programas conexos ao abrigo do orçamento da União ou de instrumentos não financeiros,
- contribuir para o desenvolvimento e a concretização das políticas da União para os domínios pertinentes abrangidos e complementar o desenvolvimento e a execução de políticas nos Estados-Membros,
- reduzir a fragmentação dos esforços e evitar duplicações e sobreposições entre possibilidades de financiamento,
- proporcionar um quadro para a ligação das ações diretas de investigação do JRC e outras ações apoiadas no âmbito do Horizonte Europa, incluindo a utilização de resultados e dados para apoio a políticas,
- garantir, em todas as fases de desenvolvimento, uma abordagem ampla e equilibrada da I&I que não se limite apenas à promoção da investigação de fronteira e ao desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços com base em descobertas e conhecimentos científicos e tecnológicos, mas que integre também a utilização de tecnologias existentes em aplicações inovadoras, a melhoria contínua e a inovação não tecnológica e social,
- garantir uma abordagem política sistémica, transdisciplinar, transetorial e transversal da I&I para enfrentar os desafios, dando simultaneamente origem a novas empresas e indústrias competitivas, promovendo a concorrência, estimulando os investimentos privados e preservando a igualdade das condições de concorrência no mercado interno.

OUTRAS ATIVIDADES DO PROGRAMA ESPECÍFICO

No que diz respeito ao pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia» e ao pilar «Europa Inovadora», a I&I são complementadas com atividades próximas dos utilizadores finais e do mercado, como a demonstração, os projetos-piloto ou prova de conceito, excluindo todavia atividades de comercialização posteriores à fase de I&I. Tal inclui igualmente o apoio a atividades do lado da procura que contribuem para acelerar o ritmo da implantação e difusão de uma vasta gama de inovações. A ênfase é colocada em convites à apresentação de propostas não prescritivos.

No âmbito do pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia», com base na experiência adquirida no Horizonte 2020, as ciências sociais e humanas são plenamente integradas em todos os agregados, incluindo atividades específicas e especializadas. Do mesmo modo, as atividades que envolvem a I&I no domínio marinho e marítimo são executadas de uma forma estratégica e integrada, em consonância com a Política Marítima Integrada da União, a Política Comum de Pescas e os compromissos internacionais.

As atividades realizadas no âmbito das Tecnologias Futuras e Emergentes (FET, do inglês *Future Emerging Technologies*) emblemáticas sobre Grafeno, Cérebro Humano e Tecnologias Quânticas, que são apoiadas no âmbito do Horizonte 2020, continuarão a ser apoiadas no âmbito do Horizonte Europa através de convites à apresentação de propostas incluídos no programa de trabalho. As medidas preparatórias apoiadas no âmbito da parte das FET emblemáticas do Horizonte 2020 contribuirão para o planeamento estratégico no âmbito do Horizonte Europa e para o trabalho sobre as missões, as Parcerias Europeias cofinanciadas e/ou coprogramadas e os convites normais à apresentação de propostas.

Os diálogos de cooperação científica e tecnológica com parceiros internacionais da União e os diálogos políticos com as principais regiões do mundo dão contributos importantes para a identificação sistemática de oportunidades de cooperação que, quando combinadas com a diferenciação por país e/ou região, apoiam a definição de prioridades. Continuarão a ser solicitados pareceres numa fase precoce à estrutura consultiva relacionada com o EEI.

DIFUSÃO E COMUNICAÇÃO

O Horizonte Europa prestará apoio específico para assegurar um acesso aberto a publicações científicas, repositórios de conhecimentos e outras fontes de dados. Serão apoiadas ações de difusão e divulgação de conhecimentos, também em cooperação com outros programas da União, incluindo a agregação e apresentação dos resultados e dados em línguas e formatos para públicos-alvo e redes para os cidadãos, a indústria, as administrações públicas, o meio académico, as organizações da sociedade civil e os decisores políticos. Para o efeito, o Horizonte Europa pode utilizar tecnologias avançadas e ferramentas no domínio das informações.

Será prestado apoio adequado a mecanismos, como os pontos de contacto nacionais, destinados à divulgação do Horizonte Europa a potenciais candidatos.

A Comissão organizará também atividades de informação e comunicação relativas ao Horizonte Europa a fim de valorizar o facto de os resultados serem obtidos com apoio de fundos da União. Essas atividades procurarão também promover uma maior sensibilização do público para a importância da I&I, bem como para a relevância e impacto mais vastos da investigação e inovação I&I financiadas pela União, através, por exemplo, de publicações, relações com os meios de comunicação, eventos, repositórios de conhecimentos, bases de dados, plataformas multicanais, sítios Web ou uma utilização das redes sociais com objetivos específicos. O Horizonte Europa apoiará os beneficiários a comunicarem informações sobre o seu trabalho e o seu impacto na sociedade em geral.

EXPLORAÇÃO E ACEITAÇÃO PELO MERCADO

A Comissão adotará medidas abrangentes para a exploração dos resultados e dos conhecimentos gerados no âmbito do Horizonte Europa. Tal permitirá acelerar a exploração no sentido da sua aceitação alargada pelo mercado e potenciar o impacto do Horizonte Europa.

A Comissão identificará e registará sistematicamente os resultados das atividades de I&I no âmbito do Horizonte Europa e procederá, de uma forma não discriminatória, à transferência ou difusão desses resultados e do conhecimento produzido para a indústria e empresas de todas as dimensões, administrações públicas, instituições académicas, organizações da sociedade civil e responsáveis políticos, a fim de maximizar o valor acrescentado na União do Horizonte Europa.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

O impacto será maior graças a ações de alinhamento com outros países e regiões do mundo, no âmbito dos esforços reforçados de cooperação internacional. Com base em benefícios mútuos, numerosos parceiros de todo o mundo serão convidados a associar-se aos esforços da União no âmbito de iniciativas de apoio à ação da União em matéria de sustentabilidade, de reforço da excelência na I&I e da competitividade.

Uma ação conjunta internacional garantirá uma abordagem efetiva dos desafios sociais globais e dos ODS, o acesso aos melhores talentos, às melhores competências e aos melhores recursos a nível mundial, bem como uma maior oferta e procura de soluções inovadoras.

METODOLOGIAS DE TRABALHO PARA A AVALIAÇÃO

O recurso a peritos independentes altamente qualificados no procedimento de avaliação está subjacente à intenção do Programa Específico de promover a participação de todas as partes interessadas, comunidades e interesses e constitui uma condição prévia para manter a excelência e a relevância das atividades financiadas.

A Comissão ou o organismo de financiamento garantirá a imparcialidade do procedimento de avaliação e evitará conflitos de interesses, nos termos do artigo 61.º do Regulamento Financeiro. Procurará igualmente assegurar a diversidade geográfica na composição das comissões de avaliação, bem como nos grupos de peritos e consultivos.

A título excepcional, e quando justificado pelo requisito de nomear os melhores peritos disponíveis e/ou pela dimensão limitada do grupo de peritos qualificados, os peritos independentes que assistem a comissão de avaliação, ou que dele são membros, podem avaliar propostas específicas relativamente às quais declarem ter um interesse potencial. Nesse caso, a Comissão ou o organismo de financiamento tomará as medidas corretivas necessárias para garantir a integridade do procedimento de avaliação. Este procedimento será gerido em conformidade, incluindo uma fase com interação entre diversos peritos. A comissão de avaliação terá em conta as circunstâncias particulares para identificar as propostas elegíveis para financiamento.

PILAR I

CIÊNCIA DE EXCELÊNCIA

O progresso científico, económico, social e cultural em todas as suas formas depende de uma oferta suficiente de investigadores de excelência, da procura de descobertas revolucionárias para fins de compreensão e aquisição de conhecimentos a todos os níveis, da existência de instalações de craveira mundial, incluindo as infraestruturas físicas e de conhecimentos para I&I, e dos meios para difundir e partilhar abertamente conhecimentos «ciência aberta»), metodologias e competências.

A realização da inovação de craveira mundial está associada aos avanços da ciência aberta e de excelência. As mudanças nos paradigmas científico e tecnológico podem ser fatores-chave para uma maior produtividade, competitividade, riqueza, desenvolvimento sustentável e progresso social. Historicamente essas mudanças de paradigma provinham tendencialmente da base científica do setor público antes de lançarem as bases científicas para a criação de indústrias e setores completamente novos e para o progresso societal abrangente.

O investimento público em investigação, especialmente através das universidades, das instituições de investigação públicas e das instalações de investigação, toma frequentemente a seu cargo a investigação a mais longo prazo e de maior risco e complementa as atividades do setor privado. Além disso, gera recursos humanos altamente qualificados, conhecimentos e experiência, novas metodologias e instrumentos científicos, bem como redes que permitem a transmissão dos conhecimentos mais recentes.

A ciência europeia e os investigadores instalados na Europa estiveram e continuam a estar na linha da frente em muitas áreas. No entanto, esta não é uma posição que possamos considerar um dado adquirido. O desafio tradicionalmente colocado por países como os Estados Unidos está agora a ser alargado para passar a incluir gigantes económicos como a China e a Índia, de entre as regiões do mundo recentemente industrializadas em particular, e todos os países cujos Governos reconhecem os grandes e múltiplos benefícios derivados do investimento em investigação.

1. CONSELHO EUROPEU DE INVESTIGAÇÃO

1.1. Fundamentação

Embora a União continue a ser o maior produtor de publicações científicas no mundo, dispõe, tendo em conta a sua dimensão, de um número comparativamente reduzido de centros de excelência que se destacam a nível global e em vastas áreas o seu desempenho é médio ou fraco. Em comparação com os Estados Unidos e, atualmente, em certa medida, com a China, a União segue um «modelo de excelência distribuído», segundo o qual os recursos são repartidos por um maior número de investigadores e de instituições de investigação. A criação de condições atraentes para os melhores investigadores ajudará a Europa a reforçar a sua atratividade na competição mundial pelo talento científico.

O panorama global da investigação está a evoluir radicalmente e a tornar-se cada vez mais multipolar em resultado de um número crescente de países emergentes, em particular a China, que estão a expandir a sua produção científica. Por conseguinte, embora em 2000 a União e os Estados Unidos representassem quase dois terços das despesas mundiais em I&D, essa percentagem desceu para menos de metade em 2013.

O ERC apoia os melhores investigadores, incluindo os investigadores talentosos em início de carreira, através de financiamento flexível e a longo prazo para permitir que estes realizem investigação pioneira com riscos e ganhos elevados, principalmente na Europa. Funciona de forma autónoma e é dirigido por um Conselho Científico do ERC independente, constituído por cientistas, técnicos e académicos de reconhecida reputação e com competências e com uma variedade de perfis adequadas. O ERC pode mobilizar um leque mais alargado de talentos e ideias do que o que seria possível em qualquer programa nacional, reforçando a excelência pela forma como os melhores investigadores e as melhores ideias competem entre si.

A investigação de fronteira financiada pelo ERC tem um impacto direto substancial comprovado sob a forma de avanços nas fronteiras do conhecimento, abrindo o caminho à geração de novos e frequentemente inesperados resultados científicos e tecnológicos e a novas áreas de investigação. Por sua vez, tal permite gerar ideias radicalmente novas que promovem a inovação e a criatividade empresarial e enfrentar desafios societais. O ERC tem também um impacto estrutural significativo ao elevar a qualidade do sistema europeu de investigação para um nível muito superior ao dos investigadores e ações que financia diretamente. As ações e os investigadores financiados pelo ERC fixam um objetivo inspirador para a investigação de fronteira na Europa, reforçando a sua imagem e tornando-a um local e um ambiente de trabalho mais atrativo para os melhores investigadores a nível mundial. O prestígio de acolher beneficiários de bolsas do ERC gera concorrência entre as universidades e os organismos de investigação da Europa para oferecerem as condições mais atraentes aos melhores investigadores e pode indiretamente ajudá-los na avaliação dos seus pontos fortes e pontos fracos relativos e propiciar reformas.

O ERC financia uma percentagem relativamente pequena da investigação europeia, mas tem um impacto científico elevado com a investigação que financia. O impacto médio de citações de investigação apoiada pelo ERC é comparável ao das universidades de investigação de elite a nível mundial. O desempenho do ERC em matéria de investigação é extremamente elevado quando comparado com os maiores financiadores de investigação do mundo. O ERC financia uma grande quantidade de trabalhos de investigação de fronteira em muitas das áreas de investigação que receberam o número mais elevado de citações, incluindo áreas que estão a emergir rapidamente. Embora esteja orientado para a investigação de fronteira, o financiamento do ERC está na origem de um número substancial de patentes.

Há, pois, provas claras de que o ERC atrai e financia investigadores de excelência através dos seus convites à apresentação de propostas e de que as ações do ERC estão a produzir um número substancial dos resultados de investigação mais significativos e com elevado impacto a nível mundial em áreas emergentes conducentes a descobertas e avanços importantes. O trabalho dos beneficiários de bolsas do ERC é também altamente interdisciplinar e estes beneficiários colaboram a nível internacional e publicam os seus resultados abertamente em todos os domínios de investigação, incluindo as ciências sociais, a investigação sobre as artes e as ciências humanas.

Também já há provas dos impactos a mais longo prazo das bolsas do ERC nas carreiras, na formação de investigadores reconhecidos e doutorados altamente qualificados, no reforço da visibilidade e do prestígio mundial da investigação europeia e nos sistemas de investigação nacionais graças ao seu forte efeito de referência. Este efeito é particularmente importante no que diz respeito ao modelo de excelência distribuída da União, uma vez que o estatuto de financiamento pelo ERC pode substituir o reconhecimento baseado no estatuto das instituições e servir de indicador mais exato da qualidade da investigação. Tal permite a indivíduos, instituições, regiões e países ambiciosos aproveitar a iniciativa para desenvolver os seus perfis de investigação nos seus domínios de excelência.

1.2. Áreas de intervenção

1.2.1. Ciência de fronteira

A investigação financiada pelo ERC deverá conduzir a avanços na fronteira dos conhecimentos, com publicações científicas da mais elevada qualidade para obter resultados de investigação com um potencial impacto social e económico elevado, definindo assim o ERC um objetivo claro e inspirador para a investigação de fronteira em toda a União, na Europa e a nível internacional. Com o objetivo de fazer da União um local com um ambiente mais atrativo para os melhores cientistas de todo o mundo, o ERC visará uma melhoria mensurável da quota-parte da União no 1% das publicações mais citadas a nível global e um aumento do número de investigadores de excelência beneficiários do seu financiamento, inclusive provenientes de fora da Europa.

O financiamento do ERC será atribuído de acordo com os princípios bem estabelecidos a seguir indicados. A excelência científica será o único critério para a atribuição de subvenções do ERC. O ERC funcionará numa base ascendente sem prioridades previamente determinadas.

Linhas gerais

- O financiamento de longo prazo para apoiar ideias de excelência dos investigadores de todas as idades, de todos os géneros e das suas equipas de investigação, de qualquer país do mundo, para realizar investigação pioneira com riscos e ganhos elevados;
- Permitir aos investigadores em início de carreira com ideias de excelência fazer a transição para se tornarem eles próprios líderes independentes em investigação através do apoio adequado na fase crítica em que estão a criar ou a consolidar a sua própria equipa ou programa de investigação;

- Novas formas de trabalhar no mundo científico, incluindo a abordagem da ciência aberta, com potencial para gerar resultados revolucionários e apoiar o potencial de inovação comercial e social da investigação financiada;
- Partilhar experiências e melhores práticas com as agências regionais e nacionais de financiamento da investigação e criar ligações com outras partes do Horizonte Europa, em especial as MSCA, a fim de promover o apoio a investigadores de excelência;
- Aumentar a visibilidade da investigação de fronteira na Europa e dos programas do ERC junto dos investigadores em toda a Europa e no mundo.

1.3. Execução

1.3.1. Conselho Científico do ERC

O Conselho Científico do ERC é o garante da qualidade das atividades numa perspetiva científica e tem plena autoridade para tomar decisões quanto ao tipo de investigação a financiar.

No contexto da execução do Horizonte Europa e para fins de execução das suas tarefas, conforme definidas no artigo 9.º, o Conselho Científico do ERC:

- a) no que respeita à estratégia científica:
 - i) define a estratégia científica geral do ERC em função das oportunidades e necessidades científicas da Europa,
 - ii) elabora o programa de trabalho e desenvolve a combinação de medidas de apoio do ERC, em conformidade com a sua estratégia científica,
 - iii) lança as iniciativas de cooperação internacional necessárias, incluindo atividades de proximidade, a fim de reforçar a visibilidade do ERC em relação aos melhores investigadores do resto do mundo, em conformidade com a sua estratégia científica;
- b) no que respeita à gestão científica, monitorização e controlo da qualidade:
 - i) assegura um sistema de revisão por pares de craveira mundial baseado na excelência científica e na total transparência, equidade e imparcialidade no tratamento das propostas, mediante o estabelecimento de posições sobre a execução e gestão dos convites à apresentação de propostas, os critérios de avaliação, os procedimentos de revisão por pares, incluindo a seleção de peritos, e as metodologias de revisão por pares e de avaliação de propostas, bem como as respetivas regras de execução e orientações com base nas quais serão selecionadas as propostas a financiar sob a supervisão do Conselho Científico do ERC,
 - ii) apresenta uma proposta com base na qual são nomeados peritos no caso de ações de investigação de fronteira do ERC,
 - iii) assegura que as subvenções do ERC são implementadas de acordo com procedimentos simples e transparentes que mantenham a tónica na excelência, incentivem o espírito de iniciativa e combinem flexibilidade com responsabilidade graças a uma monitorização contínua da qualidade das operações e da sua execução,
 - iv) analisa e avalia as realizações do ERC e a qualidade e o impacto da investigação financiada pelo ERC e apresenta recomendações e orientações para ações corretivas ou futuras em conformidade,
 - v) define posições sobre qualquer outra matéria que afete as realizações e o impacto das atividades do ERC e a qualidade dos trabalhos de investigação realizados;
- c) no que respeita à comunicação e difusão:
 - i) reforça o perfil e a visibilidade a nível mundial do ERC graças a atividades de comunicação e de proximidade, incluindo conferências científicas para promover as atividades e realizações do ERC e os resultados dos projetos financiados pelo ERC junto da comunidade científica, das principais partes interessadas e do público em geral,
 - ii) quando adequado, consulta a comunidade científica, técnica e académica, as agências regionais e nacionais de financiamento da investigação e outras partes interessadas,
 - iii) comunica regularmente à Comissão informações sobre as suas próprias atividades.

Os membros do Conselho Científico do ERC são remunerados pelas tarefas que executam sob a forma de honorários e, quando adequado, são reembolsados das despesas de viagem e estadia.

O presidente do ERC deve residir em Bruxelas durante o período de exercício do cargo e consagrará, em princípio, pelo menos 80% do seu tempo de trabalho às atividades do ERC. O presidente do ERC será remunerado a um nível compatível com um cargo de quadro superior na Comissão, e a estrutura de execução específica prestar-lhe-á o apoio necessário para exercer as suas funções.

O Conselho Científico do ERC elege de entre os seus membros três vice-presidentes que assistem o presidente do ERC na sua representação e na organização do trabalho. Estes podem também ter o título de vice-presidente do ERC.

Os três vice-presidentes receberão apoio com vista a assegurar uma assistência administrativa local adequada nos seus institutos de origem.

1.3.2. Estrutura de execução específica do ERC

A estrutura de execução específica do ERC é responsável por todos os aspetos da aplicação administrativa e da execução da presente componente do Programa Específico, conforme estabelecido no programa de trabalho do ERC. Executa, em especial, os procedimentos de avaliação, a revisão por pares e o procedimento de seleção de acordo com a estratégia estabelecida pelo Conselho Científico do ERC e assegura a gestão financeira e científica das subvenções. A estrutura de execução específica do ERC presta apoio ao Conselho Científico do ERC no exercício de todas as suas tarefas conforme estabelecido na secção 1.3.1, incluindo a elaboração da sua estratégia científica, a monitorização das operações e a sua revisão e avaliação das realizações do ERC, bem como as suas atividades de proximidade e de comunicação. A estrutura de execução específica do ERC também faculta acesso aos documentos e dados necessários na sua posse e mantém o Conselho Científico do ERC informado das suas atividades.

A fim de assegurar uma ligação efetiva com a estrutura de execução específica do ERC no que diz respeito à estratégia e a questões operacionais, a liderança do Conselho Científico do ERC e o diretor da estrutura de execução específica do ERC realizam reuniões de coordenação periódicas.

A gestão do ERC é assegurada por pessoal recrutado para o efeito, incluindo, quando necessário, funcionários das instituições da União, e cobre unicamente as necessidades administrativas reais a fim de garantir a estabilidade e a continuidade necessárias para uma administração eficaz.

1.3.3. Papel da Comissão

Para cumprir as suas responsabilidades, definidas nos artigos 8.º, 9.º e 10.º, e no contexto das suas próprias responsabilidades em matéria de execução orçamental, a Comissão:

- assegura a continuidade e a renovação do Conselho Científico do ERC e presta apoio a um Comité de Identificação permanente com vista a identificar os futuros membros do Conselho Científico do ERC;
- assegura a continuidade da estrutura de execução específica do ERC e delega nesta última tarefas e responsabilidades tendo em conta os pareceres do Conselho Científico do ERC;
- assegura que a estrutura de execução específica do ERC cumpra todas as suas tarefas e responsabilidades;
- nomeia o diretor e os gestores da estrutura de execução específica do ERC tendo em conta os pareceres do Conselho Científico do ERC;
- assegura a adoção em tempo útil do programa de trabalho, das posições relativas à metodologia de execução e às necessárias regras de execução, incluindo as regras de apresentação de propostas e o modelo de convenção de subvenção do ERC, tendo em conta os pareceres do Conselho Científico do ERC;
- informa e consulta regularmente e de forma atempada o Comité do Programa sobre a execução das atividades do ERC;
- na sua qualidade de responsável pela execução geral do Horizonte Europa, procede ao acompanhamento da estrutura de execução específica do ERC e avalia o seu desempenho.

2. AÇÕES MARIE SKŁODOWSKA-CURIE

2.1. Fundamentação

A Europa necessita de uma base de capital humano altamente qualificado e resiliente no domínio da I&I que se possa adaptar facilmente e encontrar soluções sustentáveis para os desafios atuais e futuros, como as grandes evoluções demográficas na Europa. Para garantir a excelência, é necessário que os investigadores tenham mobilidade, colaborem e difundam conhecimentos entre os vários países, setores e disciplinas, com a combinação certa de conhecimentos e competências para enfrentar os desafios sociais e apoiar a inovação.

A Europa é uma potência científica com cerca de 1,8 milhões de investigadores a trabalhar em milhares de universidades, centros de investigação e empresas. No entanto, estima-se que a União terá necessidade de formar e empregar pelo menos um milhão de novos investigadores até 2027 a fim de atingir as metas fixadas para um maior investimento na I&I. Esta necessidade é particularmente premente fora do setor académico (como por exemplo, no setor industrial e nas empresas, incluindo as PME, a administração, as organizações da sociedade civil, as instituições culturais, os hospitais, etc.) e exige que os diferentes setores colaborem para formar adequadamente os novos investigadores. A União deve intensificar os seus esforços para aliciar um maior número de jovens de ambos os sexos para carreiras de investigação, ser mais inclusiva e promover um melhor equilíbrio entre trabalho e família, atrair investigadores de países terceiros, conservar os seus próprios investigadores e reintegrar os investigadores europeus que estão a trabalhar noutros países, trazendo-os de volta para a Europa. Além disso, a fim de permitir uma maior expansão da excelência, as condições de trabalho dos investigadores devem continuar a ser melhoradas em todo o EEI. Quanto a este aspeto, são necessárias ligações mais fortes, nomeadamente com o Espaço Europeu de Educação, o FEDER e o FSE+.

Estes desafios podem ser enfrentados mais eficazmente a nível da União devido à sua natureza sistémica e aos esforços transnacionais necessários para os enfrentar com sucesso.

As MSCA incidem numa investigação de excelência totalmente ascendente e aberta a qualquer domínio de I&I, desde a investigação fundamental até à aceitação pelo mercado e aos serviços de inovação. Inclui domínios de investigação abrangidos pelo TFUE e pelo Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica (Euratom). Caso surjam necessidades específicas e sejam disponibilizadas fontes de financiamento adicionais, as MSCA podem procurar ligações com certas atividades de determinados desafios, incluindo missões identificadas, tipos de instituições de I&I ou localizações geográficas, a fim de fazer face à evolução das necessidades da Europa em termos de competências, formação em investigação, progressão na carreira e partilha de conhecimentos.

As MSCA são o principal instrumento utilizado a nível da União para atrair para a Europa investigadores de países terceiros, dando assim um contributo importante à cooperação mundial em matéria de I&I. Não há dúvida de que as MSCA não só têm impacto positivo nos indivíduos, organizações e a nível do sistema, como também geram grande impacto e resultados de investigação revolucionários, contribuindo simultaneamente para fazer face tanto a desafios sociais como estratégicos. Compensa investir a longo prazo nas pessoas, conforme demonstrado pelo número de laureados com o Prémio Nobel que foram anteriormente bolseiros ou supervisores de MSCA.

Graças à concorrência existente a nível mundial em matéria de investigação entre cientistas e entre organizações de acolhimento, tanto do setor académico como do setor não académico, e graças à criação e partilha de conhecimentos de alta qualidade entre os diferentes países, setores e disciplinas, as MSCA contribuem nomeadamente para os objetivos da Agenda de Emprego, Crescimento e Investimento, para a Estratégia Global da UE e para os ODS.

As MSCA contribuem para tornar o EEI mais eficaz, mais competitivo e mais atrativo à escala mundial. Este efeito é alcançado centrando a atenção numa nova geração de investigadores altamente qualificados e apoiando os talentos emergentes em toda a União e não só, nomeadamente:

- a) promovendo a sua transição para outras componentes do Horizonte Europa, como o ERC e o EIT;
- b) promovendo a difusão e aplicação de novos conhecimentos e ideias às políticas europeias, à economia e à sociedade, nomeadamente mediante medidas mais eficazes de comunicação científica e de proximidade com o público;

- c) facilitando a cooperação entre organizações executantes de investigação e publicando de acordo com os princípios da ciência aberta e dos dados FAIR (do inglês *findable, accessible, interoperable and reusable*);
- d) tendo um impacto estruturante acentuado no EEI, preconizando um mercado de trabalho aberto e definindo normas em matéria de formação de qualidade, condições de emprego atrativas e recrutamento aberto a todos os investigadores, em consonância com a Carta Europeia do Investigador e o Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores.

2.2. Áreas de intervenção

2.2.1. Cultivar a excelência através da mobilidade transfronteiras, intersetorial e interdisciplinar dos investigadores

A União deve continuar a ser um ponto de referência para a investigação de excelência e, por conseguinte, atrair os investigadores mais promissores, tanto europeus como não europeus, em todas as fases da sua carreira. Para tal é necessário que os investigadores e o pessoal de investigação possam circular e colaborar livremente entre países, setores e disciplinas e beneficiar assim de oportunidades de formação de elevada qualidade e de progressão na carreira. Tal permitirá a facilitar a mobilidade de carreiras entre o setor académico e outros setores, bem como estimular a atividade empresarial.

Linhas gerais

- Mobilidade dentro ou fora da Europa para os melhores investigadores, ou mais promissores, independentemente da sua nacionalidade, para realizarem investigação de excelência, desenvolverem as suas competências e a sua carreira e alargarem a sua rede tanto no setor académico como noutros setores (incluindo as infraestruturas de investigação).

2.2.2. Promover novas competências através da excelência na formação dos investigadores

A União necessita de uma base de recursos humanos sólida, resiliente e criativa, com a combinação certa de competências para satisfazer as necessidades futuras do mercado do trabalho, inovar e converter conhecimentos e ideias em produtos e serviços para obter benefícios económicos e sociais. Este objetivo pode ser atingido através da formação dos investigadores com vista a desenvolver ainda mais as suas competências essenciais em investigação, bem como a melhorar as suas competências transferíveis, como um espírito criativo, responsável, aberto à sociedade e empresarial e a consciência do desenvolvimento sustentável. Tal permitir-lhes-á enfrentar os desafios globais atuais e futuros e melhorar as suas perspetivas de carreira e o potencial de inovação.

Linhas gerais

- Programas de formação para dotar os investigadores de uma diversidade de competências relevantes para fazer face aos desafios globais atuais e futuros.

2.2.3. Reforçar os recursos humanos e desenvolver competências em todo o EEI

A fim de incentivar a excelência, promover a cooperação entre organizações executantes de investigação e gerar um efeito estruturante positivo, é necessária uma maior generalização, no EEI, de padrões de formação de elevada qualidade, de boas condições de trabalho e de uma efetiva progressão na carreira dos investigadores. Caso seja adequado e justificado por um estudo, deve ser prestado apoio aos investigadores para regressarem aos seus países de origem dentro da União e à União no contexto das grandes gerais existentes. Tal contribuirá para modernizar ou melhorar os sistemas e programas de formação, bem como para aumentar a atratividade das instituições a nível mundial.

Linhas gerais

- Programas de formação para promover a excelência e difundir as melhores práticas entre as instituições, as infraestruturas de investigação e os sistemas de I&I;
- Cooperação inter e transdisciplinar, produção e divulgação de conhecimentos dentro da União e com países terceiros.

2.2.4. Melhorar e facilitar sinergias

As sinergias entre sistemas e programas de I&I a nível nacional, regional ou da União têm de continuar a ser desenvolvidas. Tal poderá ser conseguido, em particular, através de complementaridades com outras partes do Horizonte Europa, como o EIT, e também através de sinergias com outros programas da União, nomeadamente o Erasmus e o FSE+, nomeadamente através de um Selo de Excelência.

Linhas gerais

- Programas de formação e iniciativas similares de progressão na carreira dos investigadores apoiados por fontes complementares de financiamento público ou privado a nível regional, nacional ou da União.

2.2.5. Promover a proximidade com o público

É necessário reforçar a sensibilização para as atividades apoiadas pelas MSCA e o reconhecimento público dos investigadores em toda a União e não só, a fim de melhorar a visibilidade global das MSCA e de promover uma melhor compreensão do impacto do trabalho dos investigadores na vida quotidiana dos cidadãos, bem como de incentivar os jovens a enveredar por carreiras de investigação. Este objetivo pode ser atingido através do trabalho baseado no princípio da ciência aberta, que resulta numa melhor divulgação, exploração e difusão de conhecimentos e de práticas. A ciência cidadã também pode desempenhar um valioso papel.

Linhas gerais

- Iniciativas de informação do público para estimular o interesse pelas carreiras de investigação, sobretudo entre os jovens de todos os contextos;
- Atividades de promoção para melhorar o perfil, a visibilidade e a sensibilização a nível mundial para as MSCA;
- Difusão e agregação de conhecimentos graças à colaboração entre projetos, aos projetos dos pontos de contacto nacionais e outras atividades de ligação em rede, como por exemplo um serviço de antigos alunos.

3. INFRAESTRUTURAS DE INVESTIGAÇÃO

3.1. Fundamentação

As infraestruturas de investigação de ponta fornecem serviços-chave às comunidades de I&I, desempenhando um papel essencial no alargamento das fronteiras do conhecimento, e lançam as bases que permitem aos contributos da I&I darem resposta aos desafios globais e à competitividade industrial. O apoio a infraestruturas de investigação a nível da União contribui para atenuar o que é a realidade de infraestruturas nacionais e regionais de investigação dispersas com nichos de excelência científica, reforçando assim o EEL, bem como aumentando a circulação de conhecimentos entre silos. O progresso científico depende cada vez mais da conjugação de infraestruturas de investigação com a indústria, que desenvolve os instrumentos necessários com base nas novas tecnologias facilitadoras essenciais e noutras novas tecnologias.

O objetivo geral é dotar a Europa de infraestruturas de investigação sustentáveis de craveira mundial que estejam abertas e acessíveis a todos os investigadores na Europa, e não só, e que explorem plenamente o seu potencial de progresso científico e de inovação. Os objetivos-chave são reduzir a fragmentação do ecossistema de I&I, evitando a duplicação de esforços, e permitir uma melhor coordenação da conceção, do desenvolvimento, da acessibilidade e uma melhor utilização das infraestruturas de investigação, nomeadamente as financiadas pelo FEDER. É fundamental apoiar o acesso aberto às infraestruturas de investigação para todos os investigadores europeus, bem como apoiar um maior acesso aos recursos científicos digitais, em especial graças a Nuvem Europeia para a Ciência Aberta (EOSC, do inglês *European Open Science Cloud*), incentivando especificamente o recurso a práticas de ciência aberta e de dados abertos.

É igualmente importante melhorar a sustentabilidade a longo prazo das infraestruturas de investigação, uma vez que, por via de regra, estão já operacionais há várias décadas e, por conseguinte, deverão elaborar planos para assegurar um apoio contínuo e estável.

A União precisa igualmente de fazer face ao rápido aumento da concorrência a nível mundial para a captação de talentos, atraindo investigadores de países terceiros para trabalhar em infraestruturas europeias de investigação de craveira mundial. Um dos grandes objetivos é também aumentar a competitividade e as capacidades de inovação da indústria europeia, apoiando tecnologias e serviços importantes e relevantes para as infraestruturas de investigação e os seus utilizadores, melhorando assim as condições de oferta de soluções inovadoras.

Os programas-quadro anteriores deram um contributo significativo para uma utilização mais eficiente e mais eficaz das infraestruturas nacionais de investigação, tendo também desenvolvido, com o Fórum Estratégico Europeu para Infraestruturas de Investigação (ESFRI, do inglês *European Strategy Forum on Research Infrastructures*), uma abordagem coerente e com orientação estratégica para a definição de políticas em matéria de infraestruturas de investigação pan-europeias. Esta abordagem estratégica gerou vantagens claras, incluindo a redução da duplicação de esforços através de uma utilização global mais eficiente dos recursos, bem como a normalização de processos e procedimentos. A mobilidade em matéria de investigação desempenha um papel importante no sentido de facilitar a utilização das infraestruturas de investigação, por conseguinte, devem ser previstas sinergias com programas de mobilidade a nível nacional e europeu.

As atividades apoiadas pela União proporcionarão valor acrescentado: consolidando e otimizando o panorama das infraestruturas de investigação existentes na Europa paralelamente aos esforços para desenvolver novas infraestruturas com importância e impacto pan-europeu; assegurando que conjuntos de infraestruturas de investigação semelhantes cooperam para resolver questões estratégicas que afetam as comunidades de utilizadores; criando a EOSC como um ambiente modulável e sustentável para uma investigação baseada em dados; interligando as redes nacionais e regionais de investigação e ensino, reforçando e assegurando infraestruturas de redes de elevada capacidade para quantidades maciças de dados e o acesso a recursos digitais para além das fronteiras e dos limites entre domínios; promovendo a cobertura pan-europeia de infraestruturas de investigação distribuídas, para permitir, entre outras coisas, a comparação entre países objeto dos dados da investigação, por exemplo, no domínio das ciências sociais e humanas e do ambiente; fomentando a interoperabilidade das infraestruturas de investigação; alargando e reforçando a transferência de conhecimentos e a formação de recursos humanos altamente qualificados; promovendo a utilização de infraestruturas de investigação pan-europeias de craveira mundial existentes e, se for caso disso, aperfeiçoando-as no âmbito do Horizonte Europa; eliminando os obstáculos que impedem as melhores equipas de investigação de aceder aos melhores serviços de infraestruturas de investigação na Europa; promovendo o potencial de inovação das infraestruturas de investigação, centrado no desenvolvimento de tecnologias e na inovação conjunta, bem como numa utilização crescente de infraestruturas de investigação por parte da indústria.

Além disso, a dimensão internacional das infraestruturas de investigação europeias deve ser reforçada, promovendo uma maior cooperação com congéneres internacionais e a participação internacional em infraestruturas de investigação europeias em benefício mútuo.

As atividades contribuirão para vários ODS, nomeadamente: ODS 3 — Saúde de qualidade e bem-estar; ODS 7 — Energias renováveis e acessíveis; ODS 9 — Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 13 — Ação climática.

3.2. Áreas de intervenção

3.2.1. Consolidar e desenvolver o panorama das infraestruturas de investigação europeias

A criação, o funcionamento e a sustentabilidade a longo prazo das infraestruturas de investigação identificadas pelo ESFRI e outras infraestruturas de investigação de craveira mundial de relevância pan-europeia são essenciais para a União poder assegurar uma posição de liderança na investigação de fronteira, na formação e melhoria dos conhecimentos dos investigadores, na criação e utilização de conhecimentos, e na competitividade das suas indústrias.

A EOSC deve tornar-se um canal eficaz e abrangente de prestação de serviços das infraestruturas de investigação e fornecer às comunidades de investigação da Europa a próxima geração de serviços de dados para a recolha, o armazenamento, o tratamento (por exemplo, serviços de análise, simulação e visualização) e a partilha de megadados («Big Data») científicos em conformidade com os princípios FAIR. A EOSC deverá também proporcionar aos investigadores na Europa acesso à maioria dos dados gerados e recolhidos pelas infraestruturas de investigação, bem como a computação de alto desempenho e a recursos na categoria de exaescala, nomeadamente os implementados no âmbito da Infraestrutura de Dados Europeia (EDI, do inglês *European Data Infrastructure*)⁽¹⁾.

A rede de investigação e educação pan-europeia ligará infraestruturas de investigação e recursos de investigação e permitirá o acesso à distância a essas infraestruturas e recursos, assegurando a interconectividade entre universidades, institutos de investigação e comunidades de I&I a nível da União, bem como ligações internacionais a outras redes parceiras em todo o mundo.

Linhas gerais

- O ciclo de vida das infraestruturas de investigação pan-europeias mediante a conceção de novas infraestruturas de investigação; a sua fase preparatória e de execução e a sua fase inicial de funcionamento em complementaridade com outras fontes de financiamento, no caso das infraestruturas de investigação apoiadas por fundos estruturais, bem como a consolidação e otimização do ecossistema de infraestruturas de investigação, racionalizando as práticas de monitorização dos marcos ESFRI e outras infraestruturas de investigação pan-europeias, e facilitando acordos de serviço, evoluções, fusões, cobertura pan-europeia ou o desmantelamento de infraestruturas de investigação pan-europeias;

(1) A Infraestrutura de Dados Europeia estará subjacente à EOSC disponibilizando capacidades de computação de alto desempenho, conectividade de alta velocidade de craveira mundial, conectividade de alto débito e serviços de dados e de software de ponta.

- A EOSC, incluindo: o redimensionamento e sustentabilidade do canal de acesso; em cooperação com os Estados-Membros e os países associados, federação efetiva dos recursos europeus, nacionais, regionais e institucionais; a sua evolução técnica e estratégica com vista a satisfazer novas necessidades e requisitos de investigação (por exemplo, conjuntos de dados sensíveis, privacidade desde a conceção); a interoperabilidade dos dados e conformidade com os princípios FAIR; e uma base ampla de utilizadores;
- A rede pan-europeia de investigação e ensino subjacente à EOSC e EDI, bem como a facilitação da prestação de serviços de dados/computação de alto desempenho num ambiente de computação em nuvem capaz de tratar processos computacionais e conjuntos de dados extremamente vastos.

3.2.2. Abrir, integrar e interligar infraestruturas de investigação

O panorama da investigação será melhorado mediante a garantia da abertura de infraestruturas-chave internacionais, nacionais e regionais a todos os investigadores europeus e a integração dos seus serviços quando necessário, a fim de harmonizar as condições de acesso, melhorar e alargar a prestação de serviços e incentivar uma estratégia comum de desenvolvimento de componentes de alta tecnologia e de serviços avançados através de ações de inovação.

Linhas gerais

- Redes que reúnam financiadores nacionais e regionais de infraestruturas de investigação para o cofinanciamento do acesso transnacional dos investigadores;
- Redes de infraestruturas de investigação pan-europeias, nacionais e regionais que superem os desafios globais para a disponibilização de acesso aos investigadores, bem como para a harmonização e melhoria dos serviços das infraestruturas de investigação.

3.2.3. O potencial de inovação das infraestruturas de investigação europeias e atividades de investigação e formação

Para incentivar a inovação, tanto nas próprias infraestruturas de investigação como nas indústrias, será fomentada a cooperação em I&D com a indústria, a fim de desenvolver as capacidades da União e a procura de oferta industrial em tecnologias de ponta, como a instrumentação científica. Além disso, incentivar-se-á a utilização de infraestruturas de investigação por parte da indústria, por exemplo as instalações experimentais de ensaio ou centros baseados no conhecimento. O desenvolvimento e a exploração de infraestruturas de investigação implicarão que os seus gestores, investigadores, engenheiros e técnicos, bem como os seus utilizadores, disponham das competências adequadas. Para este efeito, o financiamento da União apoiará a formação do pessoal responsável pela gestão e funcionamento de infraestruturas de investigação de interesse pan-europeu, o intercâmbio de pessoal e das boas práticas entre instalações e uma disponibilidade adequada de recursos humanos em disciplinas-chave, incluindo a emergência de currículos de ensino específicos. Serão incentivadas as sinergias com as MSCA.

Linhas gerais

- Redes integradas de infraestruturas de investigação para a preparação e implementação de uma estratégia/roteiro comum destinado ao desenvolvimento tecnológico e à instrumentação;
- Formação do pessoal responsável pela gestão e operação de infraestruturas de investigação de interesse pan-europeu.

3.2.4. Reforçar a política europeia em matéria de infraestruturas de investigação e de cooperação internacional

É necessário apoio para que os decisores políticos, os organismos de financiamento ou os grupos consultivos como o ESFRI atuem em concertação no que respeita ao desenvolvimento e execução de uma estratégia europeia coerente e sustentável a longo prazo em matéria de infraestruturas de investigação.

Do mesmo modo, facilitar a cooperação estratégica internacional reforçará a posição das infraestruturas de investigação europeias a nível internacional, garantindo a sua ligação em rede, a interoperabilidade e a sua importância a nível mundial.

Linhas gerais

- Levantamento, monitorização e avaliação das infraestruturas de investigação a nível da União, bem como estudos sobre políticas, ações de comunicação e formação, ações de cooperação estratégica internacional em matéria de infraestruturas de investigação e atividades específicas de organismos políticos e consultivos relevantes.

PILAR II

DESAFIOS GLOBAIS E COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL EUROPEIA

A União vê-se confrontada com muitos desafios, alguns dos quais são também desafios mundiais. A escala e a complexidade dos problemas são vastas, pelo que para encontrar soluções é necessário enfrentá-los conjuntamente ao nível da União e atribuir-lhe os recursos humanos adequados, com formação e competências específicas, o montante de recursos financeiros adequados, sendo necessário um esforço proporcionado. É precisamente nesta área, da procura de soluções, que a União tem de trabalhar em conjunto, de forma inteligente, flexível e coesa para o benefício e o bem-estar de todos os nossos cidadãos.

Pode obter-se um maior impacto mediante o alinhamento de ações com outras nações e regiões do mundo no âmbito de uma cooperação internacional, no sentido indicado pela Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, pelos ODS e pelo Acordo de Paris. Com base em vantagens mútuas, numerosos parceiros de todo o mundo serão convidados a juntar-se aos esforços envidados pela União como parte integrante da I&I em prol do desenvolvimento sustentável.

A I&I é um motor essencial do crescimento sustentável e inclusivo e da competitividade industrial e tecnológica. A I&I contribuirá para encontrar soluções para os problemas de hoje e os de amanhã, a fim de inverter o mais rapidamente possível a tendência negativa e perigosa que atualmente liga o desenvolvimento económico à crescente utilização dos recursos naturais e aos crescentes desafios sociais. Será assim possível transformar esses desafios em novas oportunidades comerciais e em rápidos benefícios para a sociedade.

Enquanto utilizadora e produtora de conhecimentos, a União beneficiará de tecnologias e indústrias, ilustrando como podem funcionar e desenvolver-se sociedades e economias modernas industrializadas, sustentáveis, inclusivas, criativas, resilientes, abertas e democráticas. Devem ser promovidos e reforçados os exemplos económicos, ambientais e sociais cada vez mais numerosos de uma economia sustentável do futuro, quer se trate da saúde e do bem-estar para todos ou de sociedades resilientes, criativas e inclusivas; de sociedades reforçadas por segurança civil; de energias não poluentes disponíveis e de mobilidade; de uma economia e sociedade digitalizadas; de uma indústria transdisciplinar e criativa; de soluções marinhas, terrestres ou relacionadas com o espaço; ou de uma bioeconomia funcional, nomeadamente no que diz respeito a soluções em matéria de alimentação e nutrição; da utilização sustentável dos recursos naturais, da proteção do ambiente, da atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas. Estes elementos da economia sustentável gerarão todos eles riqueza na Europa e oferecendo empregos de maior qualidade. A transformação industrial será de importância crucial, bem como o desenvolvimento de cadeias de valor industrial inovador da União.

As novas tecnologias afetam praticamente todos os domínios de ação. Para cada tecnologia existe frequentemente uma combinação de oportunidades económicas e sociais, como oportunidades de eficiência, qualidade e melhoria da governação, e consequências para o emprego e a educação, mas também potenciais riscos para a segurança, a vida privada e éticos. Por conseguinte, a política para a tecnologia requer uma ponderação de interesses exaustiva, uma cooperação intersetorial e a formulação de uma estratégia.

As atividades de I&I no âmbito deste pilar do Horizonte Europa são agrupadas em vastos agregados integrados e não compartimentados de atividades. Em vez de uma abordagem por setores, os investimentos visam introduzir alterações sistémicas na nossa sociedade e economia de acordo com um vetor de sustentabilidade. Esses objetivos só podem ser atingidos se todos os intervenientes, tanto privados como públicos, participarem na conceção e criação conjuntas da I&I, reunindo utilizadores finais, cientistas, técnicos, produtores, inovadores, empresas, educadores, decisores políticos, cidadãos e organizações da sociedade civil. Por conseguinte, nenhum dos agregados visa apenas um conjunto de intervenientes, e todas as atividades serão executadas principalmente através de projetos de I&I colaborativa selecionados com base em convites à apresentação de propostas competitivos.

Além disso, para enfrentar os desafios mundiais, as atividades nos agregados desenvolverão e aplicarão também tecnologias digitais e emergentes e tecnologias facilitadoras essenciais, quer sejam ou não digitais, enquanto parte integrante de uma estratégia comum destinada a promover a liderança industrial e social da União. Quando adequado, serão utilizados dados e serviços espaciais da União. Serão abrangidos por este pilar do Horizonte Europa todos os níveis de maturidade tecnológica até ao oitavo nível, sem prejuízo do direito da União em matéria de concorrência.

As ações produzirão novos conhecimentos, desenvolverão soluções tecnológicas e não tecnológicas, transferindo tecnologias do laboratório para o mercado e desenvolvendo aplicações, nomeadamente linhas-piloto e ações de demonstração, e incluirão medidas destinadas a estimular a aceitação pelo mercado, a dinamizar o empenhamento do setor privado e a incentivar a normalização na União. As tecnologias exigem uma massa crítica de investigadores europeus e indústria para criar ecossistemas de craveira mundial, que incluam infraestruturas de tecnologia de ponta, por exemplo, para ensaios. As sinergias com outras partes do Horizonte Europa e o EIT, bem como com outros programas, serão exploradas ao máximo.

Os agregados estimularão a rápida introdução de inovação pioneira na União através de uma vasta gama de atividades incorporadas, nomeadamente a comunicação, a difusão, a exploração e a normalização, e apoiarão a inovação não tecnológica e os mecanismos geradores de inovação, contribuindo para criar condições societárias, regulamentares e de mercado propícias à inovação, como é o caso dos acordos de inovação. Serão estabelecidos canais de soluções inovadoras com origem em ações de I&I destinados aos investidores públicos e privados, bem como outros programas da União e programas nacionais ou regionais relevantes. Nessa perspetiva, serão desenvolvidas sinergias com o pilar III do Horizonte Europa.

A igualdade entre os sexos é um fator crucial para conseguir um crescimento económico sustentável. É, pois, importante integrar uma perspetiva de género em todos os desafios à escala mundial.

1. AGREGADO «SAÚDE»

1.1. Fundamentação

O Pilar Europeu dos Direitos Sociais estabelece que todas as pessoas têm direito a aceder, em tempo útil, a cuidados de saúde preventivos e curativos acessíveis, seguros e de boa qualidade. Tal sublinha o compromisso da União relativamente ao cumprimento dos ODS das Nações Unidas que apelam a uma cobertura universal dos cuidados de saúde para todas as pessoas e em todas as idades até 2030, sem deixar ninguém para trás e acabando com mortes evitáveis.

Uma população saudável é vital para uma sociedade estável, sustentável e inclusiva, pelo que as melhorias no domínio da saúde são de importância crucial para a redução da pobreza, a abordagem a uma sociedade europeia em envelhecimento, a promoção do progresso social e da prosperidade, bem como o aumento do crescimento económico. Segundo a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económicos (OCDE), uma melhoria de 10% na esperança de vida está associada a um aumento do crescimento económico de 0,3-0,4% ao ano. Verificou-se um aumento de 12 anos da esperança de vida média na União desde a sua criação, em consequência das enormes melhorias obtidas em termos de qualidade de vida, ambiente, educação, saúde e cuidados a prestar aos seus cidadãos. Em 2015, na União a esperança de vida média à nascença era de 80,6 anos, contra 71,4 anos a nível mundial. Nos últimos anos, verificou-se na União um aumento anual médio de três meses. Podem ser observadas diferenças sociais e diferenças específicas de género, no que diz respeito à esperança de vida, entre os grupos específicos e em todos os países europeus.

A I&I no domínio da saúde tem desempenhado um papel significativo neste aspeto, mas também na melhoria da produtividade e da qualidade no setor da saúde e da prestação de cuidados. No entanto, a União continua a enfrentar novos desafios, emergentes ou persistentes, que estão a ameaçar os cidadãos, a saúde pública, a sustentabilidade dos seus sistemas de cuidados de saúde e de proteção social, bem como a competitividade do seu setor de prestação de cuidados de saúde. Entre os grandes desafios no domínio da saúde na União contam-se os seguintes: desigualdades no acesso à saúde e aos cuidados e na razoabilidade dos preços dos mesmos; a falta de promoção efetiva da saúde e da prevenção das doenças; o aumento das doenças não transmissíveis; o aumento dos casos de cancro; o aumento das doenças mentais; a propagação da resistência a agentes antimicrobianos e a emergência de epidemias de doenças infecciosas; a poluição ambiental crescente; a persistência das desigualdades em matéria de saúde entre os diferentes países e no interior de cada um deles, afetando de forma desproporcionada as pessoas desfavorecidas ou que se encontram em fases vulneráveis da sua vida; a deteção, compreensão, controlo, prevenção e redução dos riscos para a saúde, nomeadamente dos aspetos relacionados com a pobreza, num ambiente social, urbano, rural e natural em rápida evolução; as alterações demográficas, nomeadamente os problemas relacionados com o envelhecimento, o aumento dos custos dos sistemas de saúde europeus; e a pressão crescente exercida sobre a indústria da saúde e dos cuidados de saúde para se manter competitiva em termos de inovação no domínio da saúde face a protagonistas emergentes a nível mundial. Além disso, a hesitação em vacinar pode diminuir a cobertura da imunização entre determinados grupos da população.

Estes desafios no domínio da saúde são complexos, interligados e de natureza global e exigem colaborações multidisciplinares, técnicas e não técnicas, transetoriais e transnacionais. As atividades de I&I estabelecerão relações estreitas entre as investigações fundamental, translacional, clínica, epidemiológica, ambiental e socioeconómica, bem como com a investigação em ciências regulamentares. Estas incidirão em áreas de necessidades clínicas não satisfeitas como doenças raras ou de difícil tratamento (incluindo cancros, tais como os cancros pediátricos ou do pulmão). Essas atividades reunirão as competências do meio académico, dos profissionais, dos organismos reguladores e da indústria e incentivarão a sua colaboração com os serviços de saúde, os serviços sociais, os doentes, os responsáveis políticos e os cidadãos, a fim de produzir um efeito de alavanca do financiamento público e assegurar a aceitação dos resultados na prática clínica, bem como em sistemas de cuidados de saúde, tendo em conta as competências dos Estados-Membros no que diz respeito à organização e ao financiamento dos sistemas de saúde. Valorizar-se-á plenamente a investigação de fronteira genómica e outras investigações multiómicas, bem como a introdução progressiva de abordagens de medicina personalizada, pertinente para combater uma série de doenças não transmissíveis, e a digitalização na saúde e nos cuidados de saúde.

A I&I promoverão a colaboração estratégica a nível internacional e da União, a fim de reunir as competências, as capacidades e os recursos necessários para gerar economias de escala, âmbito e rapidez, bem como para explorar sinergias, evitar a duplicação de esforços e partilhar os benefícios esperados e os riscos financeiros inerentes. Serão promovidas as sinergias na I&I em matéria de saúde e no âmbito do Horizonte Europa, em especial com o Programa UE pela Saúde ⁽²⁾.

As soluções digitais no domínio da saúde criaram muitas oportunidades para resolver os problemas dos serviços de cuidados e para dar resposta a outras questões emergentes resultantes do envelhecimento da sociedade. Deve ser tirado pleno partido das oportunidades criadas pela digitalização no domínio da saúde e dos cuidados de saúde sem pôr em perigo o direito à privacidade e à proteção dos dados. Já foram desenvolvidos dispositivos digitais e *software* para diagnosticar, tratar e facilitar a autogestão de doenças, inclusive doenças crónicas, por parte dos doentes. As tecnologias digitais são também cada vez mais utilizadas na formação e no ensino no domínio da medicina e para permitir que os doentes e os utentes dos serviços de saúde acedam, partilhem e criem informações no domínio da saúde.

As atividades de I&I do presente agregado desenvolverão a base de conhecimentos, explorarão os conhecimentos e as tecnologias existentes, consolidarão e criarão as capacidades de I&I e delinearão as soluções necessárias para uma promoção mais eficaz da saúde e da prevenção, do diagnóstico, do acompanhamento, do tratamento, da reabilitação e da cura integrados de doenças e dos cuidados (de longa duração e paliativos). Os resultados da investigação traduzir-se-ão em recomendações quanto às medidas a tomar e serão comunicados às partes interessadas pertinentes. Por sua vez, a melhoria dos resultados em matéria de saúde conduzirá ao aumento do bem-estar, da esperança de vida, a uma vida ativa saudável e a mais qualidade de vida e produtividade, bem como a uma esperança de vida saudável e à sustentabilidade dos sistemas de saúde e de prestação de cuidados. Nos termos dos artigos 18.º e 19.º do Regulamento (UE) 2021/695 e com a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, será dada especial atenção aos aspetos éticos, à defesa da dignidade humana, aos aspetos relacionados com o género e étnicos, e às necessidades das pessoas desfavorecidas e vulneráveis.

O facto de se enfrentar os desafios importantes em matéria de saúde reforçará o compromisso assumido pela União no âmbito da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e os seus compromissos assumidos no âmbito de outras organizações das Nações Unidas e iniciativas internacionais, nomeadamente de estratégias globais e planos de ação da Organização Mundial de Saúde (OMS). Enfrentar esses desafios contribuirá para a realização dos objetivos políticos e estratégias da União, nomeadamente no que se refere ao Pilar Europeu dos Direitos Sociais, ao mercado único digital da União, aos cuidados de saúde transfronteiriços da União e ao Plano de Ação Europeu «Uma Só Saúde» contra a resistência aos agentes antimicrobianos, e à aplicação dos quadros regulamentares pertinentes da União.

As atividades contribuirão diretamente para os seguintes ODS, em particular: ODS 3 — Saúde de qualidade e bem-estar; ODS 13 — Ação climática.

1.2. Áreas de intervenção

1.2.1. Saúde ao longo de toda a vida

As pessoas que se encontram em fases vulneráveis da vida (perinatal, nascimento, primeira infância, infância, adolescência, gravidez, meia-idade e idade avançada), incluindo pessoas com deficiência ou lesões, têm necessidades específicas em termos de saúde que requerem uma melhor compreensão e soluções adaptadas, tomando em consideração aspetos de género e éticos. Tal permitirá reduzir as desigualdades no domínio da saúde e melhorar os resultados neste domínio, facilitando um envelhecimento ativo e saudável ao longo da vida, nomeadamente graças a um início de vida saudável e a uma dieta saudável ao longo da vida que reduza o risco de doenças mentais e físicas em fases posteriores da vida. A prevenção e a comunicação terão em conta as características dos públicos específicos:

Linhas gerais

- Compreender o desenvolvimento precoce e o processo de envelhecimento ao longo da vida;
- Saúde pré-natal, neonatal, materna, paterna, da primeira infância e da infância, bem como o papel dos pais, da família e dos educadores;
- Necessidades dos adolescentes no domínio da saúde, nomeadamente os fatores que influenciam a saúde mental;

⁽²⁾ Regulamento (UE) 2021/522 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de março de 2021, que cria um programa de ação da União no domínio da saúde («Programa UE pela Saúde») para o período 2021-2027 e que revoga o Regulamento (UE) n.º 282/2014 (JO L 107 de 26.3.2021, p. 1).

- Consequências para a saúde de deficiências e lesões;
- Investigação sobre medidas para planear, executar e acompanhar a reeducação ao longo da vida e, em especial, o programa de reeducação precoce para as crianças afetadas por patologias incapacitantes;
- Envelhecimento saudável, vida independente e ativa, incluindo a participação social dos idosos e/ou das pessoas com deficiência;
- Educação e literacia no domínio da saúde, nomeadamente no que respeita aos instrumentos digitais.

1.2.2. Determinantes ambientais e sociais da saúde

Uma melhor compreensão das determinantes da saúde e dos fatores de risco determinados pelo ambiente social, cultural, económico e físico na vida quotidiana das pessoas e no local de trabalho, nomeadamente o impacto na saúde da digitalização, da mobilidade humana (como as migrações e as viagens) da poluição, da nutrição, das alterações climáticas e de outras questões ambientais, contribuirá para identificar, prevenir e reduzir as ameaças e os riscos para a saúde; para reduzir os óbitos e doenças decorrentes da exposição à poluição ambiental e a produtos químicos; para apoiar ambientes de vida e de trabalho, seguros, respeitadores do ambiente, saudáveis, resilientes e sustentáveis; para promover estilos de vida e comportamentos de consumo saudáveis; e para desenvolver uma sociedade equitativa, inclusiva e de confiança. Essa compreensão basear-se-á em cortes de população, na biomonitorização humana e em estudos epidemiológicos.

Linhas gerais

- Tecnologias e metodologias para a avaliação dos perigos, das exposições e dos efeitos na saúde dos produtos químicos, de poluentes interiores e exteriores e de outros fatores de tensão relacionados com as alterações climáticas, local de trabalho, estilos de vida ou o ambiente, e os efeitos combinados de diversos fatores de tensão;
- Fatores ambientais, profissionais, socioeconómicos, culturais, genéticos e comportamentais com repercussões na saúde física e mental e no bem-estar das pessoas e na sua interação, com especial atenção para as pessoas vulneráveis e desfavorecidas, questões específicas de idade e de género, quando relevantes, nomeadamente o impacto na saúde da conceção dos edifícios, produtos e serviços;
- Avaliação, gestão e comunicação dos riscos, apoiadas por abordagens transdisciplinares, quando pertinente, e melhores ferramentas para a tomada de decisões com base em dados concretos, incluindo as alternativas a ensaios em animais e a sua substituição;
- Capacidade e infraestruturas para, de forma segura, recolher, partilhar, utilizar, reutilizar e combinar dados sobre todos os fatores determinantes da saúde, nomeadamente a exposição humana, e assegurar a sua ligação a bases de dados sobre os parâmetros ambientais, os estilos de vida, o estado de saúde e as doenças a nível da União e a nível internacional;
- Promoção da saúde e intervenções preventivas primárias, incluindo aspetos profissionais.

1.2.3. Doenças não transmissíveis e raras

As doenças não transmissíveis, incluindo o cancro e as doenças raras, constituem um grande desafio em termos sociais e de saúde e exigem uma compreensão e uma taxonomia melhoradas, bem como abordagens mais eficazes na prevenção, nomeadamente abordagens de medicina personalizada (também designada «medicina de precisão»), em matéria de prevenção, diagnóstico, acompanhamento, tratamento, reabilitação e cura, bem como uma melhor compreensão das morbilidades múltiplas.

Linhas gerais

- Compreender os mecanismos subjacentes ao desenvolvimento das doenças não transmissíveis, incluindo as doenças cardiovasculares;
- Estudos demográficos longitudinais para servirem de base à compreensão dos parâmetros de saúde e de doença, e ajudarem à estratificação da população com vista a apoiar o desenvolvimento da medicina preventiva;
- Técnicas e meios diagnósticos para um diagnóstico mais exato e mais precoce e para um tratamento em tempo útil, adaptado a cada doente, a fim de retardar e/ou inverter a progressão da doença;

- Programas de prevenção e de rastreio, em consonância com as recomendações da OMS, das Nações Unidas e da União, ou que vão mais além dessas recomendações;
- Soluções integradas para fins de automonitorização, promoção da saúde, prevenção das doenças e gestão das doenças crónicas e das multimorbididades, incluindo as doenças neurodegenerativas e cardiovasculares;
- Tratamentos, curas ou outras intervenções terapêuticas, nomeadamente tratamentos farmacológicos e tratamentos não farmacológicos;
- Cuidados paliativos;
- Domínios com grandes necessidades clínicas não satisfeitas, como doenças raras, nomeadamente cancros pediátricos;
- Avaliação da eficácia comparativa das intervenções e soluções, nomeadamente baseadas em dados relativos a condições reais;
- Investigação sobre implementação com vista a transpor para maior escala as intervenções em matéria de saúde, bem como para favorecer a sua aceitação nas políticas e sistemas de saúde;
- Desenvolvimento da investigação sobre doenças raras e melhorias das informações, dos cuidados e do tratamento, incluindo da medicina personalizada, referentes às mesmas.

1.2.4. Doenças infecciosas, nomeadamente as doenças ligadas à pobreza e às doenças negligenciadas

A proteção das pessoas contra as ameaças para a saúde de dimensão transfronteiriça constitui um grande desafio no domínio da saúde pública e mundial, exigindo uma cooperação internacional efetiva a nível mundial e da União. Tal implicará a compreensão e prevenção da preparação relativa à deteção precoce e à resposta em matéria de investigação a surtos, tratamento e cura de doenças infecciosas, nomeadamente doenças negligenciadas e ligadas à pobreza, e também o combate à resistência antimicrobiana, no seguimento do Plano de Ação Europeu «Uma Só Saúde».

Linhas gerais

- Compreender os mecanismos relacionados com as infeções;
- Fatores conducentes à emergência ou reemergência de doenças infecciosas e à sua propagação, incluindo a transmissão dos animais para os seres humanos (zoonoses), ou de outros elementos do ambiente (água, solo, plantas, alimentos) para os seres humanos, bem como o impacto das alterações climáticas e da evolução dos ecossistemas na dinâmica das doenças infecciosas;
- Previsão, deteção precoce e rápida, e controlo e vigilância das doenças infecciosas, das infeções associadas aos cuidados de saúde e fatores relacionados com o ambiente;
- Combater a resistência antimicrobiana, por via da epidemiologia, da prevenção e do diagnóstico, bem como através do desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos e de vacinas;
- Vacinas, nomeadamente tecnologias de plataforma para vacinas, diagnósticos, tratamentos e curas para doenças infecciosas, incluindo comorbilidades e coinfeções;
- Responder à baixa administração das vacinas, compreender a hesitação em vacinar e criar confiança na vacinação;
- Medidas e estratégias em matéria de preparação, resposta e recuperação eficazes em situações de emergência de saúde pública, com a participação das comunidades, e a coordenação de medidas e estratégias a nível, regional, nacional e da União;
- Obstáculos à implementação e aceitação de intervenções médicas na prática clínica, bem como no sistema de saúde;
- Aspectos transfronteiras das doenças infecciosas e desafios específicos em países de rendimentos médios e baixos, como a SIDA, a tuberculose e as doenças tropicais, incluindo a malária, mas também desafios relativos aos fluxos migratórios e relativos à crescente mobilidade humana em geral.

1.2.5. Ferramentas, tecnologias e soluções digitais no domínio da saúde e dos cuidados de saúde, nomeadamente a medicina personalizada

As tecnologias e ferramentas no domínio da saúde são de importância vital para a saúde pública e contribuíram em grande medida para as melhorias importantes obtidas na qualidade de vida, na saúde e na assistência às pessoas na União. Conceber, desenvolver, produzir, implementar e avaliar ferramentas e tecnologias adequadas, fiáveis, seguras, de fácil utilização e eficazes em termos de custos no domínio da saúde e dos cuidados de saúde constitui um desafio estratégico fundamental, tendo devidamente em consideração as necessidades das pessoas com deficiência e o envelhecimento da sociedade. Entre estas contam-se as tecnologias facilitadoras essenciais com base

em biomateriais e biotecnologias novas, bem como métodos unicelulares, multiómica e abordagens de medicina sistémica, a inteligência artificial e outras tecnologias digitais, que proporcionam melhorias significativas em relação às tecnologias existentes, bem como a promoção de uma indústria competitiva e sustentável ativa no domínio da saúde que crie emprego de elevado valor. A indústria europeia ativa no domínio da saúde é um dos setores económicos críticos na União, representando 3% do produto nacional bruto (PIB) e 1,5 milhões de empregos. É necessário envolver as partes interessadas pertinentes o quanto antes e ter em conta a dimensão não tecnológica, a fim de assegurar a aceitação das novas tecnologias, metodologias e ferramentas. Essas partes interessadas incluem os cidadãos, os prestadores informais de cuidados de saúde e os profissionais de cuidados de saúde.

Linhas gerais

- Ferramentas e tecnologias para aplicações em todo o espectro da saúde e em quaisquer indicações médicas relevantes, incluindo perturbações funcionais;
- Ferramentas, tecnologias, dispositivos médicos, imagiologia médica, biotecnologia, nanomedicina e terapias avançadas (nomeadamente terapia celular e genética) e soluções digitais integradas no domínio da saúde humana e cuidados, nomeadamente a inteligência artificial, as soluções móveis e a telessaúde, abordando ao mesmo tempo, sempre que pertinente, os aspetos relativos à produção eficiente em termos de custos numa fase precoce, a fim de otimizar a fase de industrialização e o potencial de inovação para se tornar acessível economicamente um medicamento;
- Lançamento de projetos-piloto, implantação em larga escala, otimização e contratos públicos de inovação relativos a tecnologias e ferramentas no domínio da saúde e dos cuidados de saúde, em condições reais, nomeadamente ensaios clínicos e investigação sobre aplicação, incluindo diagnósticos baseados na medicina personalizada;
- Processos e serviços inovadores para o desenvolvimento, o fabrico e a rápida disponibilização de ferramentas e tecnologias para o setor da saúde e dos cuidados de saúde;
- Segurança, eficácia, relação custo-eficácia, interoperabilidade e qualidade das ferramentas e tecnologias no domínio da saúde e da prestação de cuidados, bem como o seu impacto ético, jurídico e social, nomeadamente os problemas de aceitação social;
- Ciência e normas regulamentares para tecnologias e ferramentas no domínio da saúde e dos cuidados;
- A gestão dos dados relativos à saúde, nomeadamente a interoperabilidade, a integração e os métodos de análise e de visualização, processos de decisão, tendo por base a inteligência artificial, a prospeção de dados, as tecnologias de megadados, a bioinformática e as tecnologias de computação de alto desempenho para promover a medicina personalizada, nomeadamente a prevenção, e otimizar a história clínica.

1.2.6. Sistemas de cuidados de saúde

Os sistemas de saúde são um elemento fundamental dos sistemas sociais da União, tendo empregado 24 milhões de trabalhadores no setor da saúde e dos serviços sociais em 2017. Uma das principais prioridades dos Estados-Membros é tornar os sistemas de saúde seguros, acessíveis a todas as pessoas, integrados, eficazes em termos de custos, resilientes, sustentáveis e de confiança, dotados de serviços em tempo útil e relevantes, bem como reduzir as desigualdades, nomeadamente mediante a libertação de todo o potencial da inovação digital e baseada em dados em prol de melhores cuidados de saúde e de cuidados personalizados com base em infraestruturas europeias seguras de dados abertos. Novas oportunidades, como a implantação do 5G, a noção de «gémeos digitais» e a «Internet das coisas», contribuirão para fazer avançar a transformação digital no domínio da saúde e dos cuidados de saúde.

Linhas gerais

- Reforçar a base de conhecimentos para as reformas nos sistemas de saúde pública na Europa e para além dela;
- Novos modelos e abordagens no domínio da saúde e dos cuidados de saúde, nomeadamente as abordagens de medicina personalizada, aspetos de gestão e de organização, e a sua transferibilidade ou adaptação de um país ou região para outro;
- Melhoria na avaliação das tecnologias da saúde;
- Evolução das desigualdades no domínio da saúde e resposta política eficaz;
- Recursos humanos futuros no setor da saúde e suas necessidades, nomeadamente competências digitais;
- Melhoria das informações em tempo útil, duráveis, fiáveis, seguras e fidedignas no domínio da saúde e utilização/reutilização dos dados relativos à saúde, nomeadamente os registos de saúde eletrónicos, dando a devida atenção a questões relacionadas com a proteção dos dados, nomeadamente a utilização abusiva de informações sobre estilos de vida e saúde, a segurança, a acessibilidade, a interoperabilidade, as normas, a comparabilidade e a integridade;

- Resiliência dos sistemas de saúde para absorver o impacto das crises e para integrar a inovação disruptiva;
- Soluções para a capacitação dos cidadãos e dos doentes e sua automonitorização e interação com os profissionais dos serviços de saúde e de assistência social, com vista a cuidados mais integrados e a uma abordagem centrada no utente, tomando em consideração a igualdade de acesso;
- Dados, informações, conhecimentos e boas práticas nos sistemas de saúde a nível da União e a nível mundial com bases nos conhecimentos e nas bases de dados existentes.

2. AGREGADO «CULTURA, CRIATIVIDADE E SOCIEDADE INCLUSIVA»

2.1. Fundamentação

A União tem uma forma única de combinar o crescimento económico com ODS e políticas sociais, níveis elevados de inclusão social e valores partilhados em matéria de democracia, direitos humanos, igualdade de género e riqueza da diversidade. Este modelo está em constante evolução e tem de fazer face aos desafios, nomeadamente, da globalização e da evolução tecnológica e das crescentes desigualdades.

A União deve promover um modelo de crescimento inclusivo e sustentável, aproveitando simultaneamente as vantagens do progresso tecnológico, reforçando a confiança e promovendo a inovação da governação democrática, fomentando a educação, lutando contra o desemprego, a marginalização, a discriminação e a radicalização, garantindo os direitos humanos, promovendo a diversidade cultural e o património cultural europeu e capacitando os cidadãos através de inovação social. A gestão das migrações e a integração dos migrantes continuarão também a ser questões prioritárias. A I&I no domínio das ciências sociais e humanas e nas artes, bem como nos setores culturais e criativos desempenham um papel fundamental para responder a esses desafios e atingir os objetivos da União. Em especial, os aspetos das ciências sociais e humanas são incluídos em todos os domínios de ação deste agregado.

A magnitude, a complexidade e o carácter intergeracional e transnacional dos desafios exigem uma ação da União a vários níveis. Se a resposta a essas questões críticas em termos sociais, políticos, culturais e económicos se limitasse ao nível nacional, haveria o risco de uma utilização ineficiente dos recursos, de abordagens fragmentadas e de normas desiguais em termos de conhecimentos e capacidades.

As atividades de I&I no âmbito do presente agregado serão em geral alinhadas com as prioridades da União relativas à mudança democrática; ao emprego, crescimento e investimento; à justiça e direitos fundamentais; à migração; a uma União Económica e Monetária mais sólida e equitativa; ao mercado único digital. Darão resposta ao compromisso assumido no âmbito da Agenda de Roma para trabalhar no sentido de uma «Europa social» e de «uma União que preserva o nosso património cultural e promova a diversidade cultural». Apoiará também o Pilar Europeu dos Direitos Sociais e o Pacto Global para Migrações Seguras, Ordeiras e Regulares. Serão exploradas sinergias com o Programa Justiça, criado pelo Regulamento (UE) 2021/693 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽³⁾, e o Programa Cidadãos, Igualdade, Direitos e Valores, criado pelo Regulamento (UE) 2021/692 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁴⁾, que apoiam atividades em matéria de acesso à justiça, direitos das vítimas, igualdade de género, não discriminação, proteção de dados e promoção da cidadania europeia, bem como com o Programa Europa Criativa e o Programa Europa Digital, criado pelo Regulamento (UE) 2021/694 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁵⁾, o Erasmus, o Erasmus+ e o FSE+.

As atividades contribuirão diretamente para os ODS, em particular: ODS 1 – Erradicar a pobreza; ODS 3 – Saúde de qualidade e bem-estar; ODS 4 – Educação de qualidade; ODS 5 – Igualdade de género; ODS 8 – Trabalho digno e crescimento económico; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 10 – Reduzir as desigualdades; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes.

⁽³⁾ Regulamento (UE) 2021/693 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que cria o Programa Justiça e revoga o Regulamento (UE) n.º 1382/2013 (JO L 156 de 5.5.2021, p. 21).

⁽⁴⁾ Regulamento (UE) 2021/692 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que cria o Programa Cidadãos, Igualdade, Direitos e Valores e que revoga o Regulamento (UE) n.º 1381/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho e o Regulamento (UE) n.º 390/2014 do Conselho (JO L 156 de 5.5.2021, p. 1).

⁽⁵⁾ Regulamento (UE) 2021/694 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2021, que cria o Programa Europa Digital e revoga a Decisão (UE) 2015/2240 (JO L 166 de 5.5.2021, p. 1).

2.2. Áreas de intervenção

2.2.1. Democracia e governação

A confiança na democracia e nas instituições políticas consolidadas parece estar a degradar-se. O desencanto com a política é cada vez mais articulado por partidos antissistema e populistas e por um nativismo ressurgente. Esta situação é agravada pelas desigualdades socioeconómicas, por grandes fluxos de migração e pelas questões de segurança, a par de outras. Para responder aos desafios presentes e futuros são necessárias novas ideias sobre o modo como as instituições democráticas a todos os níveis se devem adaptar num contexto de maior diversidade, de concorrência económica mundial, de rapidez dos avanços tecnológicos e de digitalização, sendo de importância crucial a forma como os cidadãos encaram as instituições, as práticas e os discursos democráticos.

Linhas gerais

- História, evolução e eficácia das democracias, a diferentes níveis e em diferentes formas; o papel das políticas em matéria de educação, juventude e cultura, como pedras angulares da cidadania democrática;
- O papel do capital social e do acesso à cultura no reforço do diálogo democrático, da participação cívica e das sociedades abertas e de confiança.
- Abordagens inovadoras e responsáveis para apoiar a transparência, a acessibilidade, a capacidade de resposta, a responsabilização, a fiabilidade, a resiliência, a eficácia e legitimidade da governação democrática no pleno respeito dos direitos fundamentais, dos direitos humanos e do Estado de direito;
- Estratégias para combater o populismo, o racismo, a polarização, a corrupção, o extremismo, a radicalização e o terrorismo, e incluir, emancipar e implicar os cidadãos;
- Análise e desenvolvimento da inclusão social, económica e política e da dinâmica intercultural dentro e fora da Europa;
- Melhor compreensão do papel dos padrões jornalísticos e dos conteúdos gerados pelos utilizadores numa sociedade hiperconectada e desenvolvimento de ferramentas para combater a desinformação;
- Papel das identidades multiculturais, incluindo espirituais, em relação à democracia e à participação política, bem como os valores fundadores da União, tais como o respeito, a tolerância, a igualdade entre homens e mulheres, a cooperação e o diálogo;
- Apoio à investigação para compreender a identidade e o sentimento de pertença das comunidades, regiões e nações;
- Impacto dos progressos científicos e tecnológicos, incluindo os megadados, as redes sociais em linha e a inteligência artificial, para a democracia, a privacidade e a liberdade de expressão;
- Democracia e governação deliberativas, participativas e diretas, e cidadania ativa e inclusiva, incluindo a dimensão digital;
- Impacto das desigualdades económicas e sociais na participação política e na governação democrática e investigação sobre a medida em que tal pode contribuir para corrigir as desigualdades e combater todas as formas de discriminação, nomeadamente a de género, para obter uma democracia mais resiliente;
- Dimensões sociais, humanas e políticas da criminalidade, do dogmatismo e da radicalização, em relação às pessoas envolvidas ou potencialmente envolvidas em tais comportamentos, bem como os afetados ou potencialmente afetados;
- Combate à desinformação, às notícias falsas e ao discurso do ódio, e respetivo impacto na estrutura da esfera pública;
- A União como interveniente internacional e regional na governação multilateral, incluindo novas abordagens à diplomacia científica;
- Eficiência dos sistemas de justiça e melhor acesso à justiça, assente nos princípios da independência do poder judicial e no respeito dos direitos humanos, com regras processuais equitativas, eficientes e transparentes tanto em matéria civil como penal.

2.2.2. Cultura, património cultural e criatividade

Os setores culturais e criativos europeus fazem a ponte entre as artes, a cultura, as crenças e experiências espirituais, e o património cultural, a atividade económica e a tecnologia. Além disso, as indústrias culturais e criativas desempenham um papel crucial na reindustrialização da Europa, constituem um fator de crescimento e estão em posição estratégica para provocar efeitos inovadores noutros setores da indústria, como o turismo, o comércio retalhista, os meios de comunicação e as tecnologias digitais e de engenharia. O património cultural

constitui parte integrante dos setores culturais e criativos e estrutura as nossas vidas e é importante para as comunidades, os grupos e as sociedades, conferindo um sentimento de pertença. É a ponte entre o passado e o futuro das nossas sociedades. Uma melhor compreensão do nosso património cultural e a forma como é entendido e interpretado é essencial para criar uma sociedade inclusiva na Europa e em todo o mundo. É também uma força motriz das economias europeia, nacionais, regionais e locais e uma poderosa fonte de inspiração para as indústrias criativas e culturais. O acesso, a conservação, a salvaguarda, a recuperação, a interpretação e o aproveitamento de todo o potencial do nosso património cultural colocam desafios de importância crucial para as gerações presentes e futuras. O património cultural, material e imaterial, é a principal matéria-prima e fonte de inspiração para as artes, o artesanato tradicional e os setores culturais, criativos e empresariais, que são os motores do crescimento económico sustentável, da criação de novos empregos e do comércio externo. Neste sentido, tanto a inovação como a resiliência do património cultural devem ser consideradas em colaboração com as comunidades locais e as partes interessadas pertinentes. O património cultural pode, além disso, servir como um agente da diplomacia cultural e como fator formativo da identidade e da coesão social e cultural.

Linhas gerais

- Estudos e ciências do património, com tecnologias de ponta e metodologias inovadoras, nomeadamente tecnologias digitais;
- Acesso e partilha do património cultural, com utilizações e padrões inovadores e modelos de gestão participativa;
- Investigação para a acessibilidade do património cultural através de novas tecnologias, tais como serviços na nuvem, incluindo, mas não exclusivamente, um espaço colaborativo do património cultural europeu, bem como através do incentivo e da facilitação da transmissão de conhecimentos e de competências; para tal, será necessária uma avaliação de impacto prévia;
- Modelos de negócio sustentáveis para reforçar a base financeira do setor do património;
- Ligação do património cultural aos setores criativos emergentes, nomeadamente meios de comunicação interativos e inovação social;
- Contributo do património cultural para o desenvolvimento sustentável mediante a conservação, a salvaguarda, o desenvolvimento e a reabilitação das paisagens culturais, fazendo da União um laboratório de inovação baseada no património e no turismo cultural sustentável;
- Conservação, salvaguarda, promoção, restauro e gestão sustentável do património cultural e linguístico, nomeadamente com a utilização de competências e ofícios tradicionais ou de tecnologias de ponta, nomeadamente as tecnologias digitais;
- Influência das memórias culturais, tradições, dos padrões comportamentais, das perceções, das crenças, valores, sentimento de pertença e identidades; o papel da cultura e do património cultural nas sociedades multiculturais e padrões de inclusão e exclusão culturais.

2.2.3. Transformações sociais e económicas

As sociedades europeias estão a sofrer profundas transformações socioeconómicas e culturais, especialmente decorrentes da globalização e das inovações tecnológicas. Tem-se verificado simultaneamente um aumento da desigualdade de rendimentos na maioria dos países europeus ⁽⁶⁾. São necessárias políticas viradas para o futuro, com vista a promover o crescimento sustentável e inclusivo, a igualdade de género e o bem-estar, e a corrigir as desigualdades, estimulando a produtividade (incluindo os progressos na sua medição), resolver as desigualdades socioespaciais e as questões relacionadas com o capital humano, compreendendo os desafios da migração e da integração, bem como dando-lhes resposta, e apoiando a solidariedade intergeracional, o diálogo intercultural e a mobilidade social. São necessários sistemas de ensino e formação acessíveis, inclusivos e de elevada qualidade para um futuro mais justo e próspero.

⁽⁶⁾ Relatório da OCDE, *Understanding The Socio-Economic Divide in Europe* (Compreender a clivagem socioeconómica na Europa), 26 de janeiro de 2017.

Linhas gerais

- Base de conhecimentos para aconselhamento sobre investimentos e políticas, em especial em relação a domínios como ensino e formação, competências de valor acrescentado, produtividade, mobilidade social, crescimento, inovação social e criação de emprego; papel do ensino e da formação na luta contra as desigualdades e no apoio à inclusão, inclusive na prevenção do insucesso escolar;
- Sustentabilidade social para além dos indicadores exclusivos do PIB, especialmente novos modelos económicos e empresariais e novas tecnologias financeiras;
- Ferramentas estatísticas e outras ferramentas económicas para uma melhor compreensão do crescimento e da inovação num contexto de estagnação dos ganhos de produtividade ou de transformações económicas de natureza estrutural;
- Novos modelos de governação em domínios económicos e instituições de mercado emergentes;
- Novos tipos de trabalho, papel do trabalho, melhoria de competências, tendências e mudanças nos mercados de trabalho e nos rendimentos nas sociedades contemporâneas e o seu impacto em termos de distribuição de rendimentos, conciliação entre a vida profissional e a vida familiar, ambiente de trabalho, não discriminação, incluindo a igualdade de género, e inclusão social;
- Melhor compreensão das alterações societais na Europa e do seu impacto;
- Efeitos das transformações sociais, tecnológicas e económicas no acesso a habitação segura, saudável, a preços acessíveis e sustentável;
- Sistemas fiscais e de prestações, juntamente com políticas em matéria de segurança social e de investimento social com vista a corrigir as desigualdades de uma forma equitativa e sustentável e a combater o impacto das tecnologias, da demografia e da diversidade;
- Modelos de desenvolvimento e crescimento inclusivos e sustentáveis para as zonas urbanas, semiurbanas e rurais;
- Compreensão da mobilidade humana e do seu impacto no contexto das transformações sociais e económicas, consideradas às escalas local e mundial, em prol de uma melhor governação da migração, do respeito pela diferença e da integração dos migrantes, incluindo os refugiados, bem como do impacto das intervenções estratégicas conexas; respeito dos compromissos internacionais e dos direitos humanos e questões de ajuda e cooperação para o desenvolvimento; mais e melhor acesso ao ensino de qualidade, à formação, ao mercado de trabalho, à cultura, aos serviços de apoio e à cidadania ativa e inclusiva, especialmente para as pessoas vulneráveis, incluindo os migrantes;
- Dar resposta aos grandes desafios dos modelos europeus de coesão social, imigração, integração, alterações demográficas, envelhecimento, deficiência, educação, pobreza e exclusão social;
- Estratégias avançadas e métodos inovadores para a igualdade de género em todos os domínios sociais, económicos e culturais, e para lidar com os preconceitos de género e a violência baseada no género;
- Sistemas de ensino e formação para promover e aproveitar da melhor forma a transformação digital da União e para gerir os riscos da interconectividade mundial e das inovações tecnológicas, em especial a emergência dos riscos em linha, as preocupações de ordem ética, as desigualdades socioeconómicas e as mudanças radicais nos mercados;
- Modernização dos sistemas de governação e gestão das autoridades públicas para envolver os cidadãos e satisfazer as suas expectativas em termos de prestação de serviços, transparência, acessibilidade, abertura, responsabilização e abordagem centrada no utilizador.

3. AGREGADO «SEGURANÇA CIVIL PARA A SOCIEDADE»

3.1. Fundamentação

A cooperação europeia contribuiu para uma era de paz, estabilidade e prosperidade sem precedentes no continente europeu. No entanto, a Europa tem de dar resposta aos desafios resultantes de ameaças persistentes à segurança da nossa sociedade cada vez mais complexa e digitalizada. Os ataques terroristas e a radicalização, bem como os ciberataques e as ameaças híbridas, suscitam graves preocupações em termos de segurança e exercem especial pressão nas sociedades. Há que ter igualmente em conta as ameaças novas e emergentes à segurança provocadas pelas novas tecnologias no futuro próximo. A segurança e prosperidade futuras dependem de uma melhor

capacidade de proteger a Europa dessas ameaças. Não é possível fazê-lo exclusivamente através de meios tecnológicos; é necessário haver um conhecimento das pessoas, da sua história, cultura e comportamentos e inclui considerações éticas no que se refere ao equilíbrio entre segurança e liberdade. Além disso, a Europa tem de garantir a sua independência em relação a tecnologias críticas no plano da segurança e apoiar o desenvolvimento de tecnologias de segurança revolucionárias.

Os cidadãos europeus, as instituições do Estado, os organismos da União e a economia têm de ser protegidos contra ameaças persistentes do terrorismo e da criminalidade organizada, incluindo o tráfico de armas de fogo, de drogas, de seres humanos e de bens culturais. É imperativo ter uma melhor compreensão das dimensões social e humana da criminalidade e da radicalização violenta, a fim de melhorar as políticas públicas em termos de segurança. Um outro aspeto importante é o reforço da proteção e da segurança, mediante uma melhor gestão das fronteiras, nomeadamente as fronteiras marítimas e terrestres. A cibercriminalidade está a aumentar e os riscos associados estão a diversificar-se à medida que a economia e a sociedade se digitalizam. A Europa necessita de continuar a envidar esforços para melhorar substancialmente a cibersegurança, a privacidade digital e a proteção dos dados pessoais e para combater a propagação de informações falsas e prejudiciais, a fim de salvaguardar a estabilidade social, democrática e económica. Há que envidar mais esforços para limitar os efeitos, na vida e nos meios de subsistência, decorrentes de condições meteorológicas extremas que se estão a intensificar devido às alterações climáticas, tais como inundações, tempestades, ondas de calor ou secas que resultam em incêndios florestais e na degradação dos solos, bem como outras catástrofes naturais, por exemplo, tremores de terra. As catástrofes, quer sejam naturais ou de origem humana, podem pôr em risco importantes funções sociais e infraestruturas críticas, como as comunicações, a saúde, os alimentos, a água potável, o aprovisionamento energético, os transportes, a segurança e a administração pública.

Este agregado exige não só investigação técnica como também investigação sobre os fatores humanos envolvidos, a fim de melhorar a resiliência a catástrofes, incluindo, se for caso disso, testando as aplicações, a formação e a ciber-higiene e a cibereducação. É necessário envidar mais esforços para avaliar os resultados da investigação em matéria de segurança e promover a sua aceitação.

Este agregado procurará sinergias, em particular com os seguintes programas: Fundo para a Segurança Interna, Fundo de Gestão Integrada das Fronteiras e Programa Europa Digital. Procurará também a melhoria da cooperação entre agências e organizações intergovernamentais no que toca à I&I, inclusive através de mecanismos de intercâmbio e consulta, por exemplo na área de intervenção «Proteção e segurança».

A investigação no domínio da segurança faz parte integrante da resposta global da União às ameaças à segurança. Contribui para o processo de desenvolvimento de capacidades, permitindo a disponibilidade futura de tecnologias, técnicas e aplicações para colmatar as lacunas de capacidades identificadas pelos decisores políticos, pelos profissionais e pelas organizações da sociedade civil. O financiamento da investigação através do programa-quadro da União representou cerca de 50% do financiamento público total em investigação no domínio da segurança na União. Serão plenamente utilizados todos os instrumentos disponíveis, incluindo o Programa Espacial da União, criado pelo Regulamento (UE) 2021/696 do Parlamento Europeu e do Conselho ⁽⁷⁾ [EGNOS e Galileu, Copérnico, Conhecimento da Situação no Espaço (SSA, do inglês *space situational awareness*) e Governmental Satellite Communication]. Embora as atividades de I&I no âmbito do Programa Específico incidam exclusivamente em aplicações civis, será procurada a coordenação com a investigação em matéria de defesa financiada pela União para reforçar as sinergias, dado que existem áreas de tecnologias de dupla utilização, e evitar a duplicação de financiamentos. A cooperação transfronteiras contribui para o desenvolvimento de um mercado único europeu da segurança e melhora o desempenho industrial, apoiando a autonomia da União. Prestar-se-á a devida atenção à compreensão humana e ao sentimento de segurança.

A investigação no domínio da segurança responde também ao compromisso assumido no âmbito da Agenda de Roma de trabalhar no sentido de «uma Europa segura e protegida», contribuindo para uma União da Segurança genuína e eficaz.

As atividades contribuirão diretamente para os ODS, em particular: ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes.

⁽⁷⁾ Regulamento (UE) 2021/696 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que cria o Programa Espacial da União e a Agência da União Europeia para o Programa Espacial e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 912/2010, (UE) n.º 1285/2013 e (UE) n.º 377/2014 e a Decisão n.º 541/2014/UE (JO L 170 de 12.5.2021, p. 69).

3.1.1. Sociedades resilientes a catástrofes

Catástrofes resultantes de múltiplas fontes, sejam elas naturais ou de origem humana, incluindo ataques terroristas, fenómenos meteorológicos relacionados com o clima ou outros fenómenos extremos (incluindo a subida do nível do mar). Essas fontes incluem, nomeadamente, incêndios florestais, vagas de calor, inundações, secas, desertificação, tremores de terra, maremotos e fenómenos vulcânicos, crises de escassez de água, fenómenos meteorológicos espaciais, catástrofes industriais e de transportes e de incidentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (QBRN), bem como as resultantes de riscos em cascata. O objetivo consiste em prevenir e reduzir a perda de vidas, os danos para a saúde e para o ambiente, os traumas e os prejuízos económicos e materiais resultantes de catástrofes, bem como garantir a segurança alimentar, a segurança dos serviços de saúde e do abastecimento de medicamentos e a segurança do abastecimento de água, além de melhorar a compreensão sobre catástrofes, reduzir os seus riscos e melhorar a recuperação após a ocorrência. Para isso é necessário abranger todos os aspetos da gestão de crises: desde a prevenção e a formação, passando pela gestão de crises propriamente dita, à gestão pós-crise e à resiliência.

Linhas gerais

- Tecnologias, capacidades e governação para equipas de primeira intervenção em operações de emergência em situações de crise, em catástrofes e em situações pós-catástrofe, bem como na fase inicial de recuperação;
- Capacidade da sociedade para uma melhor prevenção, gestão e redução dos riscos de catástrofes, nomeadamente através de soluções baseadas na natureza, reforçando as capacidades de previsão, prevenção, preparação e resposta a riscos existentes e novos e a efeitos de dominó e avaliação de impacto, e através de uma melhor compreensão do fator humano na gestão dos riscos e nas estratégias de comunicação do risco;
- Apoio mais eficaz à filosofia de «reconstruir melhor» (*build back better*) do Quadro de Sendai para a Redução dos Riscos de Catástrofe 2015-2030, através de uma melhor compreensão da recuperação após a ocorrência de catástrofes e através da investigação no domínio da avaliação mais eficaz dos riscos em situações pós-catástrofe;
- Interoperabilidade dos equipamentos e procedimentos para facilitar a cooperação operacional transfronteiras e um mercado integrado da União.

3.1.2. Proteção e segurança

É necessário proteger os cidadãos de ameaças à segurança decorrentes de atividades criminosas, nomeadamente atividades terroristas e ameaças híbridas, e dar resposta a essas ameaças; proteger as pessoas, os espaços públicos e as infraestruturas críticas, tanto de ataques físicos [incluindo materiais químicos, biológicos, radiológicos, nucleares e explosivos (QBRN-E)] como de ciberataques; lutar contra o terrorismo e a radicalização violenta, nomeadamente compreendendo e combatendo as ideias e convicções terroristas; prevenir e combater formas graves de criminalidade, incluindo a cibercriminalidade e a criminalidade organizada (tal como a pirataria e a contrafação de produtos); apoiar as vítimas; detetar fluxos financeiros criminosos; desenvolver novas capacidades forenses; apoiar a utilização de dados para fins de controlo da aplicação da lei e garantir a proteção dos dados pessoais nas respetivas atividades de controlo; reforçar as capacidades de proteção das fronteiras, apoiar a gestão das fronteiras aéreas, terrestres e marítimas da União no que diz respeito aos fluxos de pessoas e de mercadorias e compreender o fator humano subjacente a todas estas ameaças à segurança e aplicá-lo na sua prevenção e atenuação. É essencial manter a flexibilidade a fim de dar rapidamente resposta a desafios de segurança novos e imprevistos que possam surgir.

Linhas gerais

- Abordagens e tecnologias inovadoras para profissionais da segurança (como forças policiais, corporações de bombeiros, serviços médicos, guardas costeiros e de fronteiras, estâncias aduaneiras), em particular no contexto da transformação digital e da interoperabilidade das forças de segurança, operadores de infraestruturas, organizações da sociedade civil e gestores de espaços abertos;
- Análise dos fenómenos de criminalidade transfronteiras, métodos avançados de partilha e recolha de dados que sejam rápidos, fiáveis, normalizados e reforçados em termos de proteção da privacidade, bem como boas práticas;
- Dimensões humana e socioeconómica da criminalidade e da radicalização violenta, em relação às pessoas envolvidas ou potencialmente envolvidas em tais comportamentos, bem como os afetados ou potencialmente afetados, inclusive compreendendo e combatendo as ideias e convicções terroristas e os crimes em razão do género, da orientação sexual ou da discriminação racial;

- Análise dos aspetos de segurança de novas tecnologias como a sequenciação do ADN, a edição do genoma, os nanomateriais e materiais funcionais, a inteligência artificial, os sistemas autónomos, os drones, a robótica, a computação quântica, as criptomonedas, a impressão 3D, a tecnologia vestível e as tecnologias de cadeia de blocos (*blockchain*), bem como uma maior sensibilização dos cidadãos, das autoridades públicas e da indústria com vista a prevenir a criação de novos riscos de segurança e a reduzir os riscos existentes, incluindo os decorrentes das referidas novas tecnologias;
- Melhores capacidades prospetivas e analíticas no plano da elaboração de políticas e a nível estratégico no que toca às ameaças à segurança;
- Proteção das infraestruturas críticas e de espaços abertos e públicos contra ameaças físicas, digitais e híbridas, incluindo os efeitos das alterações climáticas;
- Monitorização e combate à desinformação e a notícias falsas com implicações para a segurança, nomeadamente através do desenvolvimento de capacidades para detetar as fontes de manipulação;
- Evolução tecnológica para aplicações civis com amplitude para melhorar, se for caso disso, a interoperabilidade entre as forças de proteção civil e as forças militares;
- Interoperabilidade dos equipamentos e procedimentos para facilitar a cooperação operacional transfronteiras, intergovernamental e interagências, e desenvolver um mercado integrado da União;
- Desenvolvimento de ferramentas e métodos para uma gestão integrada das fronteiras eficaz e eficiente, em especial, para aumentar a capacidade de reação e reforçar a capacidade de monitorizar os movimentos através das fronteiras externas, no intuito de melhorar a deteção dos riscos, a resposta a incidentes e a prevenção da criminalidade;
- Deteção de atividades fraudulentas nos pontos de passagem de fronteira e ao longo da cadeia de abastecimento, incluindo a identificação de documentos falsificados ou manipulados e a deteção do tráfico de seres humanos e de produtos ilícitos;
- Garantia da proteção dos dados pessoais em atividades de controlo do cumprimento da lei, em particular tendo em conta a rapidez dos progressos tecnológicos, incluindo a confidencialidade e a integridade das informações, e a rastreabilidade e o tratamento de todas as operações;
- Desenvolvimento de técnicas para identificar produtos contrafeitos, para melhorar a proteção das peças e mercadorias de origem, e para controlar os produtos transportados.

3.1.3. Cibersegurança

As ciberatividades mal-intencionadas não só ameaçam as nossas economias como também o próprio funcionamento das nossas democracias, as nossas liberdades e os nossos valores. As ciberameaças são frequentemente de natureza criminosa, motivadas pelo lucro, mas também podem ser de natureza política e estratégica. As nossas segurança, liberdade, democracia e prosperidade futuras dependem da melhoria da nossa capacidade para proteger a União das ciberameaças. A transformação digital exige uma melhoria substancial no nível da cibersegurança, a fim de garantir a proteção do grande número previsto de dispositivos da Internet das Coisas que serão ligados à Internet e o funcionamento seguro das redes e sistemas de informação, incluindo os usados nas redes elétricas, no abastecimento e distribuição de água potável, nos automóveis e redes de transportes, nos hospitais, nas instituições financeiras, nas instituições públicas, nas fábricas e nas habitações. A Europa tem de reforçar a sua resiliência face a ciberataques e pôr em prática uma ciberdissuasão eficaz, assegurando, ao mesmo tempo, que a proteção de dados e a liberdade dos cidadãos são reforçadas. É do interesse da União assegurar que desenvolve e conserva capacidades estratégicas essenciais de cibersegurança para proteger o seu mercado único digital e, em especial, para garantir a proteção de redes críticas e de sistemas de informação e prestar serviços fundamentais de cibersegurança. A União tem de estar em posição de proteger autonomamente os seus ativos digitais e competir no mercado mundial de cibersegurança.

Linhas gerais

- Tecnologias em toda a cadeia de valor digital (desde componentes seguros e criptografia pós-quântica até *software* e redes com capacidade de autorreparação);
- Tecnologias, métodos, normas e boas práticas para enfrentar as ameaças à cibersegurança, antecipar necessidades futuras e apoiar uma indústria europeia competitiva, incluindo instrumentos de identificação eletrónica, de deteção de ameaças, e ciber-higiene, bem como recursos de formação e ensino;
- Colaboração aberta em prol de uma rede europeia de competências no domínio da cibersegurança e centro de competências.

4. AGREGADO «O DIGITAL, A INDÚSTRIA E O ESPAÇO»

4.1. Fundamentação

Com vista a garantir a competitividade industrial e a capacidade para dar resposta aos desafios globais futuros, a União tem de reforçar a sua soberania tecnológica e as suas capacidades científicas, tecnológicas e industriais nas áreas-chave subjacentes à transformação da nossa economia, do local de trabalho e da sociedade.

A indústria da União representa um em cada cinco postos de trabalho e dois terços dos investimentos em I&D do setor privado e gera 80% das exportações da União. Uma nova vaga de inovação, com uma fusão das tecnologias físicas e digitais, oferecerá enormes oportunidades à indústria da União e melhorará a qualidade de vida dos cidadãos da União.

A digitalização é uma grande força motriz. Dado que o seu desenvolvimento se continua a processar a um ritmo acelerado em todos os setores, torna-se essencial o investimento em áreas prioritárias, desde a inteligência artificial fiável até à próxima geração da Internet, à computação de alto desempenho, à fotónica, às tecnologias quânticas, à microeletrónica ou nanoeletrónica e à robótica a fim de garantir a vitalidade da nossa economia e a sustentabilidade da nossa sociedade. Os investimentos, a produção e a utilização das tecnologias digitais dinamizam fortemente o crescimento económico da União, representando por si só um aumento de 30% do PIB da União entre 2001 e 2011. Neste contexto, o papel das PME continua a ser fundamental na União, tanto em termos de crescimento como de emprego. A aceitação da tecnologia digital entre as PME promove a competitividade e a sustentabilidade.

As tecnologias facilitadoras essenciais (*) estão subjacentes à fusão dos mundos físico e digital, o que constitui um aspeto central desta nova vaga de inovação mundial. O investimento na investigação, desenvolvimento, demonstração e implantação de tecnologias facilitadoras essenciais e a garantia de um aprovisionamento seguro, sustentável e a preços acessíveis de matérias-primas e materiais avançados assegurarão a autonomia estratégica da União e contribuirão para que a sua indústria reduza significativamente a sua pegada ambiental e de carbono.

Serão igualmente apoiadas tecnologias futuras e emergentes específicas, conforme adequado.

O espaço reveste-se de uma importância estratégica, considerando que cerca de 10% do PIB da União depende da utilização de serviços espaciais. A União tem um setor espacial de craveira mundial, com uma indústria de produção de satélites sólida e um setor de serviços a jusante dinâmico. O espaço proporciona ferramentas importantes para a monitorização, comunicação, navegação e vigilância e oferece muitas oportunidades comerciais, especialmente em combinação com as tecnologias digitais e outras fontes de dados. A União deve tirar o maior partido dessas oportunidades, explorando plenamente o potencial dos seus programas espaciais Copérnico, EGNOS e Galileu e protegendo as infraestruturas espaciais e terrestres contra ameaças a partir do espaço.

A União tem a possibilidade única de ser um líder mundial e de aumentar a sua quota nos mercados mundiais mostrando como a transformação digital, a liderança em tecnologias facilitadoras essenciais e espaciais, a transição para uma economia hipocarbónica e circular e a competitividade se podem reforçar mutuamente graças à excelência científica e tecnológica.

Para fazer da economia digital, circular, hipocarbónica e com baixas emissões uma realidade, é necessário desenvolver ações a nível da União tendo em conta a complexidade das cadeias de valor, a natureza sistémica e multidisciplinar das tecnologias, os seus custos de desenvolvimento elevados e a natureza intersetorial dos problemas a resolver. A União deve assegurar que todos os industriais, e a sociedade em geral, possam beneficiar das tecnologias não poluentes e avançadas e da digitalização. Não basta desenvolver tecnologias. Uma compreensão destas tecnologias e evoluções por parte da sociedade é fundamental para o envolvimento dos utilizadores finais e para gerar mudanças de comportamento.

A existência de infraestruturas com orientação industrial, incluindo linhas-piloto, ajudará as empresas da União, e em especial as PME, a implantar essas tecnologias e a melhorar o seu desempenho em termos de inovação, e poderá também ser facilitada por outros programas da União.

É essencial um forte empenhamento da indústria e da sociedade civil para o estabelecimento de prioridades e o desenvolvimento de agendas de I&I, aumentando o efeito de alavanca do financiamento público através de investimentos públicos e privados e garantindo uma melhor aceitação dos resultados. A compreensão e a aceitação societais, incluindo a tomada em conta da conceção dos produtos, bens e serviços, são ingredientes essenciais para o sucesso, bem como uma nova agenda em matéria de normalização e de competências relevantes para a indústria.

(*) Entre as tecnologias facilitadoras essenciais do futuro contam-se os materiais avançados e as nanotecnologias, a fotónica, a microeletrónica e a nanoeletrónica, as tecnologias das ciências da vida, o fabrico e transformação avançados, a inteligência artificial e a conectividade e a segurança digital.

A congregação de atividades em tecnologias facilitadoras essenciais, digitais e espaciais, bem com um aprovisionamento sustentável de matérias-primas, permitirá uma abordagem mais sistémica e uma transformação industrial e digital mais rápida e profunda. Assegurará que a I&I nestas áreas sejam canalizadas e contribuam para a execução das políticas da União em matéria de indústria, digitalização, ambiente, energia e clima, economia circular, matérias-primas, materiais avançados e espaço.

Será assegurada a complementaridade nomeadamente com atividades no âmbito de outros programas da União, em especial do Programa Europa Digital e do Programa Espacial da União, respeitando em simultâneo a delimitação entre os programas e evitando sobreposições.

As atividades contribuirão diretamente para os ODS, em particular: ODS 8 – Trabalho digno e crescimento económico; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis; ODS 13 – Ação climática.

4.2. Áreas de intervenção

4.2.1. Tecnologias de fabrico

A indústria transformadora é um importante motor do emprego e da prosperidade na União, representando mais de três quartos das exportações da União a nível mundial e proporcionando mais de 100 milhões de postos de trabalho diretos e indiretos. O principal desafio para a indústria transformadora da União consiste em manter a sua competitividade a nível mundial, com produtos mais inteligentes, mais personalizados e de elevado valor acrescentado, produzidos com custos muito mais baixos no que toca aos recursos energéticos e materiais, assim como com uma reduzida pegada carbónica e ambiental. Para ajudar a gerar valor acrescentado, serão vitais contributos criativos e culturais, bem como pontos de vista das ciências sociais e humanas sobre a relação entre a tecnologia e as pessoas na produção. Será igualmente examinado o impacto sobre a vida profissional e o emprego.

Linhas gerais

- Tecnologias de fabrico revolucionárias, como a produção biotecnológica, o fabrico de aditivos, robótica industrial, colaborativa, flexível e inteligente e sistemas de fabrico integrando o fator humano, também promovidas através de uma rede europeia de infraestruturas de orientação industrial, que presta serviços com vista a acelerar a transformação tecnológica e a sua aceitação pela indústria da União;
- Inovações revolucionárias que utilizam diferentes tecnologias facilitadoras em toda a cadeia de valor. Entre estas incluem-se, por exemplo, tecnologias convergentes, inteligência artificial, gémeos digitais, analítica de dados, tecnologias de controlo, tecnologias dos sensores, robótica industrial, colaborativa e inteligente, sistemas antropocéntricos, produção biotecnológica, tecnologias de baterias avançadas e tecnologias de pilhas de hidrogénio – inclusive de hidrogénio produzido com recurso a energias renováveis – e de combustível, tecnologias avançadas de plasma e de laser;
- Competências, espaços de trabalho e empresas plenamente adaptados às novas tecnologias, em consonância com os valores sociais europeus;
- Fábricas cognitivas, flexíveis, de alta precisão, com defeitos nulos, pouco poluentes, que produzam poucos resíduos, sustentáveis e com impacto neutro no clima, em conformidade com a abordagem da economia circular, e sistemas de fabrico inteligentes e eficientes em termos energéticos, que satisfaçam as necessidades dos clientes;
- Inovações revolucionárias em técnicas para exploração de estaleiros de construção, plena automatização da montagem no local e componentes prefabricados.

4.2.2. Tecnologias digitais fundamentais, nomeadamente tecnologias quânticas

Para que a União seja social, competitiva e orientada para os cidadãos, serão indispensáveis a manutenção e o desenvolvimento autónomo de capacidades de conceção e produção em tecnologias digitais fundamentais, como microeletrónica e nanoeletrónica, microsistemas, fotónica, *software* e sistemas ciberfísicos, e sua integração, bem como materiais avançados para estas aplicações.

Linhas gerais

- Microeletrónica e nanoeletrónica, incluindo conceitos de conceção e processamento, componentes e equipamento de produção que preencham os requisitos específicos da transformação digital e dos desafios globais, em termos do desempenho, da funcionalidade, do consumo de energia e dos materiais e da integração;

- Tecnologias de deteção e de atuação seguras e eficientes e sua cointegração em unidades computacionais como elemento capacitante da indústria e da Internet das Coisas, incluindo soluções inovadoras relativamente a materiais flexíveis e confortáveis para objetos interativos conviviais;
- Tecnologias como complementos ou alternativas à nanoeletrónica, tais como computação quântica, transmissão e deteção integradas, bem como componentes de computação neuromórfica e spintrónica;
- Arquiteturas de computação e aceleradores, processadores de baixo consumo para uma vasta gama de aplicações, incluindo computação neuromórfica que está na base de aplicações de inteligência artificial, computação de proximidade (*edge computing*), digitalização da indústria, megadados e computação em nuvem, energia inteligente e mobilidade conectada e automatizada;
- Conceções de *hardware* que deem garantias sólidas de execução de confiança, com medidas incorporadas de segurança e de proteção da privacidade para dados de entrada/saída, computação quântica, bem como instruções de processamento e interfaces homem-máquina adequadas;
- Tecnologias fotónicas facilitadoras de aplicações com avanços revolucionários em termos de funcionalidade, integração e desempenho;
- Tecnologias de engenharia de sistemas e de controlo a fim de apoiar sistemas flexíveis, evolutivos e plenamente autónomos para aplicações fiáveis que interagem com o mundo físico e com os seres humanos, nomeadamente em domínios industriais e de segurança de importância crítica;
- Tecnologias de *software* para melhorar a qualidade, a cibersegurança e a fiabilidade de *software* com maior vida útil, aumentando a produtividade do desenvolvimento e incorporando inteligência artificial e resiliência no *software* e na respetiva arquitetura;
- Tecnologias emergentes que expandem tecnologias digitais.

4.2.3. Tecnologias facilitadoras emergentes

As tecnologias facilitadoras essenciais têm demonstrado o seu potencial para estimular a inovação em muitos setores e entre eles ^(*). A fim de facilitar o desenvolvimento de novas tecnologias facilitadoras e contribuir para os canais de inovação, é imperativo identificar e apoiar temas de investigação transformativa logo a partir da fase exploratória inicial para demonstrações em aplicações piloto. Além disso, é necessário ajudar as comunidades emergentes, frequentemente interdisciplinares, por forma a atingir a massa crítica que lhes permita evoluir e amadurecer sistematicamente as tecnologias promissoras. O objetivo é fazer com que as tecnologias facilitadoras emergentes atinjam níveis de maturidade que permitam a sua inclusão em roteiros de I&D industrial.

Linhas gerais

- Apoio às tendências futuras e emergentes no domínio das tecnologias facilitadoras essenciais;
- Apoio às comunidades emergentes que envolvam desde o início uma abordagem antropocêntrica;
- Avaliação do potencial disruptivo das novas tecnologias industriais emergentes e do seu impacto nas pessoas, na indústria, na sociedade e o no ambiente, criando interfaces com roteiros industriais;
- Alargamento da base industrial para a adoção de tecnologias e inovações com potencial revolucionário, incluindo o desenvolvimento dos recursos humanos e a nível mundial.

4.2.4. Materiais avançados

A União é um líder mundial em materiais avançados e processos associados, que representam 20% da sua base industrial e estão na origem de quase todas as cadeias de valor através da transformação de matérias-primas. Para permanecer competitiva e satisfazer as necessidades dos cidadãos no que diz respeito a materiais avançados sustentáveis e seguros, a União tem de investir na investigação de materiais inovadores, nomeadamente materiais de base biológica e materiais de construção inovadores e eficientes em termos de custos, melhorar a durabilidade e a reciclabilidade dos materiais, reduzir a pegada carbónica e ambiental e dinamizar a inovação industrial intersetorial mediante o apoio a novas aplicações em todos os setores industriais. Além disso os materiais avançados têm um enorme impacto no que se refere às necessidades dos cidadãos.

^(*) Relatório intitulado «*Re-finding industry – defining innovation*» (Reencontrar a indústria – definir a inovação), do Grupo Estratégico de Alto Nível sobre Tecnologias Industriais, Bruxelas, abril de 2018.

Linhas gerais

- Materiais (incluindo polímeros, biológicos, nanométricos, bidimensionais, inteligentes e multimateriais – nomeadamente, lignocelulose –, compósitos, metais e ligas) e materiais avançados (por exemplo, materiais quânticos, reativos, fotónicos e supercondutores) concebidos com novas propriedades e funcionalidades e satisfazendo os requisitos regulamentares (sem agravar as pressões ambientais durante todo o ciclo de vida, desde produção, a utilização ou fim de vida);
- Materiais, processos e produção integrados seguindo uma abordagem ética e orientada para o cliente, incluindo atividades pré-normativas e avaliação do ciclo de vida, aprovisionamento e gestão de matérias-primas, durabilidade, reutilizabilidade e reciclabilidade, segurança, avaliação dos riscos para a saúde humana e o ambiente e gestão de riscos;
- Materiais avançados facilitadores, como a caracterização (por exemplo, para controlo da qualidade), modelização e simulação, pilotagem e transposição para maior escala;
- Um ecossistema de inovação da União de infraestruturas tecnológicas ⁽¹⁰⁾, ligadas em rede e acessíveis a todas as partes interessadas pertinentes, identificadas e hierarquizadas em acordo com os Estados-Membros, que prestem serviços para acelerar a transformação tecnológica e a aceitação pela indústria da União, nomeadamente por parte das PME; esse ecossistema de inovação abrangerá todas as tecnologias-chave necessárias para permitir inovações no domínio dos materiais;
- Soluções baseadas em materiais avançados para o património cultural, a conceção, a arquitetura e a criatividade geral, com uma forte orientação para os utilizadores, com vista a proporcionar valor acrescentado nos setores industriais e nas indústrias criativas.

4.2.5. Inteligência artificial e robótica

Uma das megatendências é tornar inteligentes e conectar todos os objetos e dispositivos. Os investigadores e inovadores que desenvolvem a inteligência artificial e oferecem aplicações em robótica e noutras áreas serão os principais motores do futuro crescimento da economia e da produtividade. Muitos setores, incluindo a saúde, indústria transformadora, construção naval, construção, serviços e agricultura, utilizarão e desenvolverão esta tecnologia facilitadora essencial noutras partes do Horizonte Europa. Os desenvolvimentos no domínio da inteligência artificial têm de ser realizados de forma aberta em toda a União, garantir a integridade societal e ambiental e a segurança das aplicações baseadas em inteligência artificial, tomar em consideração desde o início os aspetos éticos, bem como avaliar os riscos e atenuar o seu potencial para utilização mal-intencionada e discriminação não intencional, nomeadamente de natureza sexista ou racial ou em razão de uma deficiência. A inteligência artificial deve ser desenvolvida num enquadramento bem coordenado que respeite os valores e os princípios éticos da União e a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia. O Horizonte Europa será complementado por atividades previstas ao abrigo do Programa Europa Digital.

Linhas gerais

- Promoção de tecnologias de inteligência artificial como inteligência artificial explicável, inteligência artificial ética, inteligência artificial controlada pelo ser humano, aprendizagem automática não supervisionada e eficiência dos dados, bem como interações avançadas homem-máquina e máquina-máquina;
- Robótica segura, inteligente, colaborativa e eficiente e sistemas integrados e autónomos complexos;
- Tecnologias de inteligência artificial antropocêntricas para soluções baseadas na inteligência artificial;
- Desenvolvimento e ligação em rede das competências de investigação no domínio da inteligência artificial em toda a Europa, numa perspetiva de colaboração aberta, desenvolvendo simultaneamente a capacidade de ensaio fechado;
- Utilização da inteligência artificial e da robótica para apoiar as pessoas com deficiência e para a inclusão de pessoas marginalizadas;
- Tecnologias para plataformas abertas de inteligência artificial, incluindo algoritmos de *software*, repositórios de dados, sistemas baseados em agentes, robótica e plataformas de sistemas autónomos.

⁽¹⁰⁾ Trata-se de instalações públicas ou privadas que fornecem recursos e serviços primariamente à indústria europeia, a fim de ensaiar, validar e fazer a demonstração de produtos e tecnologias facilitadoras essenciais. Essas infraestruturas podem ser unilocais, virtuais ou distribuídas e devem estar registadas num Estado-Membro ou num país associado.

4.2.6. Próxima geração da Internet

A Internet tornou-se uma das tecnologias facilitadoras essenciais da transformação digital de todos os setores da nossa economia e da nossa sociedade. A União precisa de assumir a liderança na orientação da próxima geração da Internet no sentido de um ecossistema antropocêntrico em consonância com os nossos valores sociais e éticos. O investimento em tecnologias e *software* da próxima geração da Internet melhorará a competitividade da indústria da União na economia mundial. A otimização da sua ampla aceitação a nível da União exigirá uma cooperação em larga escala entre partes interessadas. Haverá que considerar igualmente o estabelecimento de normas éticas para regular a Internet de próxima geração.

Linhas gerais

- Tecnologias e sistemas para infraestruturas de serviços e redes inteligente, fiáveis e eficientes do ponto de vista energético (incluindo conectividade para além da 5G, infraestruturas definidas por *software*, Internet das Coisas, sistemas de sistemas, infraestruturas de computação em nuvem, redes óticas de nova geração, computação quântica, computação cognitiva em nuvem e Internet quântica, integração de comunicações por satélite), permitindo capacidades em tempo real, virtualização e gestão descentralizada (rádio ultrarrápida e flexível, computação de proximidade, conhecimentos e contextos partilhados), para assegurar um desempenho em rede escalável, eficiente, fiável e credível, adequado a uma implantação maciça de serviços;
- Aplicações e serviços da nova geração da Internet para os consumidores, a indústria e a sociedade baseados na confiança, na equidade, na interoperabilidade, num melhor controlo dos dados pelo utilizador, num acesso linguístico transparente, em conceitos novos de interação multimodal e no acesso inclusivo e altamente personalizado a objetos, informações e conteúdos, incluindo meios imersivos e de confiança, meios de comunicação social e redes sociais, bem como em modelos de negócio para transações e serviços em infraestruturas partilhadas;
- *Middleware* (*software* intermédio) baseado em *software*, incluindo tecnologias de livros-razão (*ledgers*) distribuídos, tais como cadeias de blocos (*blockchains*), funcionando em ambientes altamente distribuídos, facilitando o mapeamento de dados e a transferência de dados entre infraestruturas híbridas com proteção de dados inerente, inteligência artificial incorporada, análise de dados, segurança e controlo nas aplicações e serviços da Internet com base na livre circulação de dados e conhecimentos.

4.2.7. Computação avançada e megadados (*Big Data*)

A computação de alto desempenho e os megadados tornaram-se indispensáveis na nova economia global de dados, em que a supremacia em computação de alto desempenho equivale a supremacia económica. Serão incentivadas em toda a União a computação de alto desempenho e a análise de megadados, que são de importância primordial para apoiar a definição de políticas, a liderança científica, a inovação e a competitividade industrial e para manter a soberania nacional, respeitando, em simultâneo, as questões éticas. Estas atividades serão complementadas por atividades previstas ao abrigo do programa Europa Digital.

Linhas gerais

- Computação de alto desempenho: próxima geração de tecnologias e sistemas essenciais de exaescala e pós-exaescala (como microprocessadores de baixo consumo energético, *software*, integração de sistemas); algoritmos, códigos e aplicações, instrumentos de análise e bancos de ensaio (*test-beds*); serviços e bancos de ensaio para pilotos industriais; apoio a I&I, de preferência com o apoio de todos os Estados-Membros, para uma infraestrutura de computação de alto desempenho de craveira mundial, incluindo as primeiras infraestruturas híbridas computação de alto desempenho/computação quântica, e apoio a I&I para serviços partilhados na União;
- Megadados: análise de dados de extremo desempenho; «privacidade desde a conceção» na análise de megadados pessoais e confidenciais; tecnologias de plataformas de dados em escala real para reutilização de dados abertos, industriais e pessoais; gestão de dados, interoperabilidade e ferramentas de ligação; aplicações de dados para os desafios globais; métodos para a ciência de dados;
- Redução da pegada de carbono dos processos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), abrangendo *hardware*, arquitetura, protocolos de comunicação, *software*, sensores, redes, centros de dados e de armazenamento de dados, e incluindo avaliações normalizadas.

4.2.8. Indústrias circulares

A Europa está na vanguarda da transição global para uma economia circular. A indústria europeia deverá evoluir para uma indústria circular: o valor dos recursos, materiais e produtos deverá ser mantido muito mais tempo do que atualmente, criando mesmo novas cadeias de valor. A participação dos cidadãos é fundamental.

As matérias-primas primárias continuarão a desempenhar um papel importante na economia circular e deve prestar-se atenção ao seu aprovisionamento, utilização e produção sustentáveis. Deve-se assegurar que os ciclos dos materiais são seguros e sustentáveis. Além disso, os materiais, incluindo os de base biológica, produtos e processos inteiramente novos deverão ser concebidos tendo em vista a circularidade. A criação de uma indústria circular terá uma série de vantagens para a Europa: permitirá o aprovisionamento seguro, sustentável e a preços acessíveis de matérias-primas, o que por seu turno protegerá a indústria da escassez de recursos e da volatilidade dos preços. Criará também novas oportunidades empresariais e modos de produção inovadores e mais eficientes em termos de recursos e de energia. Incentivar-se-á e estimular-se-á a I&D focados na criação de substâncias menos perigosas.

O objetivo é desenvolver inovações revolucionárias a preços acessíveis e implantar uma combinação de tecnologias e processos avançados com vista a extrair o máximo valor de todos os recursos.

Linhas gerais

- Simbiose industrial com fluxos de recursos entre instalações no conjunto dos setores e das comunidades urbanas; processos e materiais para transportar, transformar, reutilizar e armazenar recursos, combinando a valorização de subprodutos, resíduos, águas residuais e CO₂;
- Valorização e avaliação do ciclo de vida dos fluxos de materiais e produtos com utilização de novas matérias-primas alternativas, controlo de recursos, rastreio de materiais e triagem (incluindo métodos de ensaio validados, instrumentos para a avaliação dos riscos para a saúde humana e o ambiente);
- Produtos, serviços e novos modelos empresariais de conceção ecológica para melhor desempenho do ciclo de vida, durabilidade, capacidade de atualização e facilidade de reparação, desmontagem, reutilização e reciclagem;
- Indústria de reciclagem eficaz, maximização do potencial e da segurança dos materiais secundários e minimização da poluição (ciclos de materiais não tóxicos), da degradação da qualidade e da quantidade de produtos residuais após o tratamento;
- Eliminação ou, caso não haja alternativa, manuseamento seguro de substâncias que suscitam preocupações nas fases de produção e de fim de vida; substitutos seguros e tecnologias de produção seguras e com boa relação custo-eficácia;
- Aprovisionamento sustentável e substituição de matérias-primas, incluindo matérias-primas de importância crítica, abrangendo toda a cadeia de valor.

4.2.9. Indústrias hipocarbónicas e não poluentes

Os setores industriais, incluindo as indústrias com utilização intensiva de energia, tal como a siderúrgica, contribuem com milhões de postos de trabalho e a sua competitividade é fundamental para a prosperidade das nossas sociedades. No entanto, representam 20% das emissões globais de gases com efeito de estufa e têm um impacto ambiental elevado (particularmente em termos de poluentes do ar, da água e dos solos).

Tecnologias revolucionárias que visam reduções significativas de gases com efeito de estufa, de poluentes, e das necessidades de energia da União, frequentemente combinadas com tecnologias para a indústria circular supramencionada, permitirão gerar cadeias de valor industrial sólidas, revolucionar as capacidades de fabrico e melhorar a competitividade global da indústria e, ao mesmo tempo, dar contributos importantes para atingir as nossas metas em matéria de ação climática e qualidade ambiental.

Linhas gerais

- Tecnologias de processos, incluindo aquecimento e refrigeração, ferramentas digitais, automatização e demonstrações em larga escala do desempenho de processos e da eficiência em termos de recursos e de energia; reduções substanciais ou prevenção de emissões industriais de gases com efeito de estufa e de poluentes, incluindo partículas;
- Valorização de CO₂ da indústria e de outros setores;
- Tecnologias de conversão para a utilização sustentável das fontes de carbono a fim de aumentar a eficiência na utilização dos recursos e reduzir as emissões, incluindo sistemas de energia híbridos para os setores da indústria e energético com um potencial de descarbonização;

- Eletrificação e utilização de fontes de energia não convencionais em instalações industriais e transferências de energia e recursos entre instalações industriais (por exemplo, através de simbiose industrial);
- Produtos industriais que requerem processos de produção com emissões baixas ou nulas ao longo do seu ciclo da vida.

4.2.10. Espaço, incluindo a observação da Terra

Os sistemas e serviços espaciais da União reduzem os custos e melhoram a eficiência, oferecem soluções para desafios societais, aumentam a resiliência societal, contribuem para a monitorização e a luta contra as alterações climáticas e promovem uma economia competitiva e sustentável. O apoio da União tem sido um fator fundamental para a concretização destes benefícios. As atividades de I&I também deverão apoiar a evolução do Programa Espacial da União que terá de permanecer na vanguarda do desenvolvimento tecnológico.

A União apoiará as sinergias entre o espaço e as tecnologias facilitadoras essenciais (como o fabrico avançado, Internet das coisas, megadados, fotónica, tecnologias quânticas, robótica e inteligência artificial); promoverá um setor espacial próspero, empreendedor e competitivo nos segmentos de *upstream* e de *downstream*, incluindo a indústria e as PME; impulsionará a aplicação de tecnologias dados e serviços espaciais noutros setores e contribuirá para assegurar a independência tecnológica no acesso ao espaço e na sua utilização de forma estratégica, segura e protegida; e promoverá medidas de desenvolvimento das capacidades. As atividades basear-se-ão em geral num roteiro, tomando em consideração o processo de harmonização da Agência Espacial Europeia (ESA, do inglês *European Space Agency*) e iniciativas relevantes dos Estados-Membros, e serão executadas com a ESA e com a Agência da União Europeia para o Programa Espacial, em conformidade com o Regulamento (UE) 2021/696. Contudo, a vertente consagrada ao espaço do presente agregado apoiará igualmente os convites ascendentes a fim de permitir a emergência de futuras tecnologias espaciais.

Há necessidade de maior implantação, exploração e atualização de novas tecnologias e de I&I contínuas para colmatar as lacunas no domínio da observação da Terra, tanto na terra como no mar e na atmosfera (no que toca aos oceanos e mares saudáveis proteção de ecossistemas), beneficiando do Copérnico e de outros programas europeus pertinentes como fontes essenciais, com a coordenação da Rede Mundial de Sistemas de Observação da Terra (GEOSS, do inglês *Global Earth Observation System of Systems*) e da sua componente europeia EuroGEO.

Linhas gerais

- Sistemas Globais de Navegação por Satélite Europeus (EGNOS, do inglês *European Global Navigation Satellite Systems*, e Galileu): aplicações inovadoras, aceitação global incluindo parceiros internacionais, soluções que melhorem a robustez, a autenticação, a integridade dos serviços, o desenvolvimento de elementos fundamentais, tais como conjuntos de circuitos integrados, recetores e antenas, a sustentabilidade das cadeias de aprovisionamento, em condições acessíveis e custo-eficazes, novas tecnologias (por exemplo, tecnologias quânticas, ligações óticas, cargas úteis reprogramáveis), com vista à exploração sustentável dos serviços com impacto em desafios societais; desenvolvimento dos sistemas de próxima geração para enfrentar novos desafios, como a segurança ou a condução autónoma;
- Sistema Europeu de Observação da Terra (Copérnico): potenciação da política de dados de acesso pleno, livre e aberto, desenvolvimento de aplicações inovadoras, aceitação a nível europeu e global, incluindo intervenientes não ligados ao espaço, e parcerias internacionais, investigação necessária para manter, melhorar e expandir, robustez e evolução dos serviços essenciais e investigação para assimilar e explorar os dados espaciais, sustentabilidade das cadeias de aprovisionamento, sensores, sistemas e conceitos de missão (por exemplo, plataformas a grande altitude, drones, satélites ligeiros); calibração e validação; exploração sustentável dos serviços e impacto em desafios societais; técnicas de tratamento de dados de observação da Terra, incluindo megadados, recursos de computação e ferramentas algorítmicas; desenvolvimento de sistemas da próxima geração para desafios como as alterações climáticas, o problema das zonas polares e a segurança; alargamento do portefólio de produtos e serviços Copérnico;
- Conhecimento da Situação no Espaço (SSA): progressos para apoiar a boa capacidade da União para monitorizar e prever o estado do ambiente espacial, por exemplo, meteorologia espacial, incluindo riscos de radiação, detritos espaciais e objetos próximos da Terra; desenvolvimento de tecnologias dos sensores, bem como de conceitos de novos serviços, como a gestão do tráfego espacial, aplicações e serviços para garantir a segurança de infraestruturas críticas no espaço e na Terra;
- Comunicações por satélite seguras para entidades governamentais da União: soluções que apoiem a autonomia da União para os utilizadores governamentais, incluindo equipamentos de utilizador associados e soluções arquiteturais, tecnológicas e sistémicas para infraestruturas espaciais e terrestres;

- Comunicações por satélite para os cidadãos e as empresas: integração das comunicações por satélite avançadas e custo-eficazes nas redes terrestres para ligar recursos e pessoas em zonas mal servidas, como parte da conectividade omnipresente tornada possível pela 5G, Internet das Coisas e contribuição para a infraestrutura da Internet da próxima geração; melhorias no segmento terrestre e nos equipamentos para utilizadores, na normalização e na interoperabilidade, e preparação da comunicação quântica essencial por satélite a fim de garantir a liderança industrial da União;
- Independência e sustentabilidade da cadeia de aprovisionamento: maiores níveis de preparação tecnológica no domínio dos satélites e lançadores; segmentos espacial e terrestre associados e instalações de produção e de ensaio, em complementaridade com a ESA; para garantir a liderança e autonomia tecnológica da União, uma melhor sustentabilidade da cadeia de aprovisionamento em condições acessíveis e custo-eficazes, a redução da dependência relativamente a países terceiros no que diz respeito a tecnologias de importância crítica não europeias e um melhor conhecimento do modo como as tecnologias espaciais podem proporcionar soluções para outros setores industriais e vice-versa;
- Sistemas espaciais: serviços de validação e de demonstração em órbita, incluindo serviços de transporte partilhado de satélites ligeiros; demonstradores espaciais em áreas como os satélites híbridos, inteligentes ou reconfiguráveis, manutenção, fabrico e montagem em órbita, fornecimento de energia proveniente de fontes diversificadas; novos processos industriais e ferramentas de produção; sistemas terrestres; inovações revolucionárias, e transferência de tecnologias, em áreas como a reciclagem, a tecnologia espacial ecológica, utilização pacífica e sustentável dos recursos espaciais, a inteligência artificial, a robótica, a digitalização, a eficiência em termos de custos e a miniaturização;
- Acesso ao espaço: tecnologias inovadoras para aumentar a compatibilidade técnica e a eficiência económica dos sistemas europeus de lançamento espacial no que diz respeito ao lançamento dos satélites da União: processos de produção de baixo custo, tecnologias e conceitos para reutilização dos lançadores com vista à redução de custos; conceitos para futuros segmentos terrestres dos lançadores e adaptação das infraestruturas terrestres existentes (por exemplo, a digitalização e a gestão avançada de dados); serviços e conceitos de transporte espacial inovadores, incluindo sistemas de lançamento específicos de satélites ligeiros (por exemplo, microlançadores), em complementaridade com a ESA;
- Ciências espaciais: exploração de dados científicos obtidos por missões científicas e de exploração espacial, combinada com o desenvolvimento de instrumentos inovadores num ambiente internacional e interdisciplinar; contribuição para missões científicas precursoras para a evolução do Programa Espacial da União.

5. AGREGADO «CLIMA, ENERGIA E MOBILIDADE»

5.1. Fundamentação

A intersecção da I&I nos domínios do clima, da energia e da mobilidade permitirá abordar, de forma eficaz e altamente integrada, um dos desafios globais mais importantes para a sustentabilidade e o futuro do nosso ambiente, da nossa economia e do nosso modo de vida.

Para atingir os objetivos do Acordo de Paris, a União deverá proceder à transição para economias e sociedades com impacto neutro no clima, eficientes na utilização dos recursos e resilientes. Tal implicará alterações profundas no que diz respeito às tecnologias, processos, produtos e serviços, e aos comportamentos das empresas e dos consumidores. A transformação do mercado da energia ocorre através de interações entre a tecnologia, das infraestruturas, que interligam os mercados, as forças do mercado, e os quadros estratégico e regulamentar, incluindo novas formas de governação. A prossecução dos esforços para limitar o aumento da temperatura global a 1,5 C exigem progressos rápidos na descarbonização dos setores energético, dos transportes, dos edifícios, da indústria e da agricultura. É necessária uma nova dinâmica para acelerar o ritmo do desenvolvimento dos progressos de nova geração, bem como a demonstração e implantação de tecnologias e soluções inovadoras eficientes em termos de custos, aproveitando também as oportunidades oferecidas pela tecnologia digital, pela biotecnologia, pela tecnologia espacial, bem como pelas tecnologias facilitadoras e pelos materiais avançados essenciais. Tal processar-se-á mediante uma abordagem integrada que abrange a descarbonização, a eficiência na utilização dos recursos, a melhoria da recuperação, reutilização e reciclagem, a redução da poluição atmosférica, o acesso às matérias-primas e a economia circular no Horizonte Europa.

Os progressos realizados nesses setores, mas também em todo o espectro da indústria da União, incluindo infraestruturas energéticas, transportes, agricultura e silvicultura, turismo, edifícios, processos industriais e utilização de produtos, gestão de resíduos e reciclagem ⁽¹⁾, exigirão esforços continuados para uma melhor compreensão dos mecanismos e dinâmicas das alterações climáticas e dos impactos associados em toda a economia e sociedade, explorando sinergias com atividades regionais e nacionais, outros tipos de ações da União e cooperação internacional, inclusive através da missão de inovação.

Nas décadas mais recentes realizaram-se progressos consideráveis em matéria de climatologia, em particular no que diz respeito a observações, assimilação de dados e modelização climática. No entanto, a complexidade do sistema climático e a necessidade de apoiar a aplicação do Acordo de Paris, dos ODS e das políticas da União exigem uma intensificação dos esforços com vista a colmatar as lacunas de conhecimento subsistentes e a continuar a melhorar a granularidade espacial e temporal da climatologia ao mesmo tempo que se assegura a interação adequada com os cidadãos e outras partes interessadas.

A União estabeleceu um quadro político abrangente na Estratégia para a União da Energia, com metas vinculativas, diplomas legislativos e atividades de I&I com vista a liderar o processo de desenvolvimento e implantação de sistemas eficientes de produção de energia a partir de energias renováveis e alternativas ⁽²⁾.

Os transportes, incluindo os veículos, garantem a mobilidade das pessoas e mercadorias necessária para um mercado europeu único e integrado, para a coesão territorial e para uma sociedade aberta e inclusiva. Simultaneamente, os transportes podem ter efeitos significativos a nível da saúde humana, congestionamentos, solos, água, clima, qualidade do ar e ruído, bem como a nível da segurança, sendo responsáveis por um grande número de mortes prematuras e por crescentes custos socioeconómicos. A procura de mercadorias e mobilidade continuará a crescer. Por conseguinte, a inovação terá de colmatar a crescente procura com sistemas de mobilidade e de transportes menos poluentes e mais eficientes, que têm igualmente de ser seguros, inteligentes, securizados, silenciosos, fiáveis, acessíveis, inclusivos e a preços abordáveis, oferecendo serviços integrados porta-a-porta sem descontinuidades para todos.

Os dois setores são motores essenciais da competitividade e do crescimento económico da Europa. O setor dos transportes é fundamental para a economia, uma vez que a União é líder mundial no domínio da conceção e fabrico de veículos, comboios, aeronaves e navios. É um setor que abrange uma rede complexa de aproximadamente 1,2 milhões de empresas públicas e privadas na União, que empregam cerca de 10,5 milhões de pessoas. É também um setor importante para o comércio internacional da União: em 2016, 17,2% das exportações de serviços da União estavam relacionados com os transportes. Simultaneamente, a União tem mais de 2 milhões de pessoas a trabalhar no domínio das energias renováveis e da eficiência energética, e está em segundo lugar a nível mundial no que toca ao registo de patentes de tecnologias inovadoras no domínio das energias não poluentes.

Os problemas nos setores da energia e dos transportes não se limitam à necessidade de redução das emissões. São necessárias soluções eficazes para viabilizar alterações no comportamento dos utilizadores e nos padrões de mobilidade, e dar resposta à globalização, à concorrência internacional crescente e a uma população mais envelhecida, mais urbana e também cada vez mais diversificada. Ao mesmo tempo, a penetração crescente das tecnologias digitais e baseadas no espaço, os veículos automatizados, a inteligência artificial, a robótica, os novos operadores no mercado, os modelos de negócio disruptivos e a necessidade de reforçar a resiliência do sistema contra os riscos multifacetados (incluindo ciberameaças) implicam transformações substanciais e criam desafios e oportunidades adicionais à competitividade dos setores europeus dos transportes e da energia.

A capacidade de funcionamento das cidades dependerá da tecnologia e a habitabilidade das cidades evoluirá em torno da mobilidade, da eficiência na utilização de energia e recursos, do ordenamento do território e da concorrência no uso do espaço. A evolução da situação também representará um desafio para a sustentabilidade dos atuais modelos sociais e da participação social, para aspetos da inclusão e acessibilidade, bem como da acessibilidade dos preços.

É necessária uma maior procura de inovação a fim de acelerar a implantação de tecnologias baseadas em energias renováveis e eficientes do ponto de vista energético (inclusive através de vetores intermediários, tais como a produção regenerativa de gás e o hidrogénio) e outras soluções não tecnológicas para a descarbonização da economia europeia. Essa procura pode ser estimulada através da capacitação dos cidadãos e da ecologização dos contratos públicos, bem como da inovação socioeconómica e do setor público e resultará em abordagens mais vastas do que a inovação baseada em tecnologias. A investigação socioeconómica abrange domínios que incluem

⁽¹⁾ A redução substancial das emissões de gases com efeito de estufa noutros setores é tratada noutras partes do pilar II e no Horizonte Europa em geral

⁽²⁾ O termo «energia alternativa» não inclui a energia produzida a partir de fontes de energia nucleares.

padrões e necessidades dos utilizadores, atividades de prospetiva, aspetos ambientais, regulamentares, económicos, sociais, culturais e comportamentais, cenários comerciais, modelos empresariais e investigação pré-normativa para a definição de normas e a inovação em matéria de comercialização, facilitará também ações que promovam inovação regulamentar, financeira e social e competências, bem como a participação e capacitação dos intervenientes no mercado, dos consumidores e dos cidadãos. Uma melhor coordenação, complementaridade e sinergia entre os esforços nacionais e europeus de I&I, através da promoção do intercâmbio de informações e da cooperação entre os Estados-Membros, indústrias e instituições de investigação da União, basear-se-á nas realizações, por exemplo, do Plano SET e da Agenda Estratégica de Investigação e Inovação no Setor dos Transportes (STRIA, do inglês *Strategic Transport Research and Innovation Agenda*). A complementaridade entre este agregado e o Fundo de Inovação do Regime de Comércio de Licenças de Emissão da União será assegurada.

As atividades ao abrigo do presente agregado contribuem, em especial, para a realização dos objetivos da União da Energia, para o respeito do compromisso do Acordo de Paris, bem como dos objetivos do mercado único digital, da Agenda para o Emprego, o Crescimento e o Investimento, do reforço da União enquanto protagonista mundial, da nova Estratégia Industrial para a Europa, da Estratégia e Plano de Ação da UE para a Bioeconomia, do Plano de Ação para a Economia Circular, da Iniciativa Europeia de Aliança das Baterias, da Iniciativa Matérias-Primas, da União da Segurança e da Agenda Urbana, bem como da política agrícola comum da União e das disposições jurídicas da União em matéria de redução do ruído e da poluição atmosférica.

As atividades contribuirão diretamente para os ODS, em particular: ODS 6 – Água potável e saneamento; ODS 7 – Energias renováveis e acessíveis; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis; ODS 13 – Ação climática.

5.2. Áreas de intervenção

5.2.1. Climatologia e soluções climáticas

A aplicação efetiva do Acordo de Paris tem de assentar na ciência, implicando um aprofundamento contínuo dos nossos conhecimentos sobre o sistema clima-Terra, bem como sobre as opções de atenuação e adaptação disponíveis, permitindo uma visão sistémica e abrangente dos desafios e das oportunidades climaticamente responsáveis para a economia e para a sociedade da União. Nesta base, serão desenvolvidas soluções cientificamente fundamentadas para uma transição com boa relação custo-eficácia no sentido de uma sociedade com impacto neutro no clima, resiliente em termos de clima e eficiente na utilização de recursos, tendo em conta aspetos comportamentais, regulamentares, socioeconómicos e de governação.

Linhas gerais

- Base de conhecimentos sobre o funcionamento atual e a futura evolução do sistema Terra-clima e do sistema de vida, bem como impactos, oportunidades climaticamente responsáveis e riscos associados; eficácia das diferentes soluções de atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas;
- Vias integradas com impacto neutro no clima, ações e políticas de atenuação abrangendo todos os setores da economia, compatíveis com as análises do sistema Terra, o Acordo de Paris e os ODS;
- Modelos, projeções e técnicas climáticas destinados a melhorar a capacidade de previsão e a prestação de serviços climáticos às empresas, às autoridades públicas e aos cidadãos, incluindo aspetos transversais com uma melhoria da qualidade do ar;
- Vias de adaptação e políticas de apoio para ecossistemas vulneráveis, zonas urbanas, setores económicos e infraestruturas de importância crítica na União (a nível local, regional ou nacional), incluindo melhores ferramentas para a avaliação dos riscos; circuito da água e adaptação às alterações climáticas, tais como inundações e escassez de água.

5.2.2. Aprovisionamento energético

A União ambiciona ser líder mundial no domínio das tecnologias energéticas seguras, sustentáveis e a preço acessível que permitam melhorar a sua competitividade nas cadeias de valor globais e a sua posição em mercados em crescimento. Diferentes condições climáticas, geográficas, ambientais e socioeconómicas na União, bem como a necessidade de garantir a resiliência climática, a segurança energética e o acesso às matérias-primas, exigem um amplo portefólio de soluções energéticas, nomeadamente de natureza não técnica. No que se refere às tecnologias

de energias renováveis, os custos têm de ser ainda mais reduzidos, o desempenho tem de ser melhorado, a integração no sistema energético tem também ser aprofundada, é necessário desenvolver tecnologias revolucionárias, tirando igualmente partido dos progressos no domínio da fotónica, e as soluções híbridas (por exemplo, para a dessalinização) devem ser exploradas. No que diz respeito aos combustíveis fósseis, a descarbonização da sua utilização é essencial a fim de atingir os objetivos em matéria de clima.

Linhas gerais

- Tecnologias e soluções no domínio das energias renováveis e da conservação de energia para produção de eletricidade, aquecimento e refrigeração, combustíveis para os transportes e vetores intermediários sustentáveis a várias escalas e fases de desenvolvimento, adaptados às condições geográficas e socioeconómicas e aos mercados, tanto na União como a nível mundial;
- Tecnologias disruptivas de energias renováveis tanto para aplicações existentes como novas, e para soluções revolucionárias, incluindo os seus impactos ambientais, económicos e sociais;
- Tecnologias e soluções para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa provenientes de modos de produção de energia, aquecimento, refrigeração ou biocombustíveis a partir de combustíveis fósseis bem como de bioenergia e de valorização energética, inclusive através da captura, utilização e armazenamento de carbono, e estudos de viabilidade socioeconómica e ecológica.

5.2.3. Sistemas e redes energéticas

O aumento previsto da produção variável de eletricidade e a transição para a utilização crescente de sistemas elétricos de aquecimento, refrigeração e transportes faz com que a adoção de novas abordagens para a gestão das redes energéticas se torne imprescindível. Além da descarbonização, o objetivo é garantir a acessibilidade dos preços da energia, a segurança, a resiliência climática e a estabilidade no aprovisionamento através de investimentos em tecnologias inovadoras de infraestruturas de rede, o aumento da flexibilidade da produção de energia elétrica modulável, nomeadamente a partir de fontes de energia renováveis, e de uma gestão inovadora dos sistemas, bem como facilitando ações que promovam a inovação regulamentar e social, as competências, e envolvendo os intervenientes no mercado, os consumidores e as comunidades. O armazenamento de energia sob diferentes formas desempenhará um papel-chave na prestação de serviços à rede, e melhorará e reforçará também as capacidades das redes e a flexibilidade do sistema. A exploração de sinergias entre diferentes redes (por exemplo, redes de eletricidade, redes de aquecimento e refrigeração, redes de gás, infraestrutura de recarga e reabastecimento de combustíveis para os transportes, hidrogénio, incluindo a sua infraestrutura, e redes de telecomunicações) e intervenientes (por exemplo, instalações industriais, operadores de rede, centros de dados, autoprodutores e consumidores, comunidades de energias renováveis), bem como a resposta à procura e o desenvolvimento e a integração de normas europeias e internacionais serão fundamentais para permitir o funcionamento inteligente e integrado das infraestruturas relevantes.

Linhas gerais

- Tecnologias e ferramentas para redes a fim de integrar energias renováveis, soluções de armazenamento e novas cargas, tais como a eletromobilidade e as bombas de calor, bem como a eletrificação dos processos industriais;
- Abordagens pluridisciplinares do impacto, por regiões, das alterações climáticas na segurança energética, inclusive a adaptação das tecnologias existentes e a transição para os novos paradigmas de fornecimento de energia;
- Abordagens pan-europeias das redes energéticas do aprovisionamento, transmissão e distribuição fiáveis da energia;
- Abordagens integradas que permitam uma correspondência entre produção e consumo de energias renováveis a nível local, incluindo em ilhas ou regiões remotas, com base em novos serviços e iniciativas comunitárias;
- Flexibilidade da produção e das redes, interoperabilidade e sinergias entre as diferentes fontes de energia, redes, infraestruturas e intervenientes, explorando também tecnologias específicas;
- Tecnologias, serviços e soluções que capacitam os consumidores a serem intervenientes ativos no mercado.

5.2.4. Edifícios e instalações industriais na transição energética

Os edifícios e as instalações industriais desempenham um papel cada vez mais ativo na sua interação com o sistema energético. São elementos cruciais na transição para uma sociedade neutra em termos de carbono baseada em energias renováveis e no aumento da eficiência energética.

Os edifícios são um fator importante para a qualidade de vida dos cidadãos. A integração de diferentes tecnologias, dispositivos e sistemas e a ligação de várias utilizações da energia e edifícios juntamente com os seus habitantes e utilizadores, tem um potencial muito elevado para a atenuação das alterações climáticas, a produção, a poupança e o armazenamento de energia, e melhorias em termos de flexibilidade do sistema e de eficiência.

As indústrias, e especialmente as indústrias com uma elevada intensidade energética, podem continuar a melhorar a sua eficiência energética, reduzir o seu consumo de energia e favorecer a integração de fontes de energia renováveis. O papel das instalações industriais no sistema de energia está a mudar, devido à necessidade de reduzir as emissões, com base na eletrificação direta ou indireta, que também é uma fonte de materiais para os processos de produção (como o hidrogénio). Os complexos industriais e fabris onde ocorrem numerosos processos diferentes podem otimizar entre si a troca de fluxos de energia e outros recursos (tais como matérias-primas).

Linhas gerais

- Reforçar a associação de setores: processos, sistemas e modelos empresariais que apoiem a flexibilidade e a eficiência dos fluxos de eletricidade e de calor entre uma instalação industrial ou agregados industriais e o sistema energético e sistemas de transportes;
- Ferramentas e infraestruturas para o controlo de processos nas instalações de produção a fim de otimizar os fluxos de energia e materiais em interação com o sistema energético;
- Processos, conceção e materiais relevantes, incluindo processos industriais com emissões baixas ou nulas;
- Flexibilidade e eficiência da eletricidade, das matérias-primas e do calor nas instalações industrial e no sistema energético;
- Processos, conceção e materiais melhorados ou novos para utilizar, produzir ou armazenar energia (incluindo o calor e o frio) em setores não abrangidos pelo agregado «O Digital, a Indústria e o Espaço»;
- Estratégias e tecnologias de baixo nível de emissões para revitalizar as áreas carboníferas e com uso intensivo de carbono em transição;
- Edifícios inteligentes e grandes plataformas de mobilidade (tais como portos, aeroportos, centros logísticos) como elementos ativos de redes energéticas mais vastas e de soluções de mobilidade inovadoras;
- Conceção do ciclo de vida, construção, funcionamento, incluindo o aquecimento e arrefecimento, demolição de edifícios, tendo em conta a circularidade, o desempenho energético e ambiental, bem como a qualidade do ambiente interior, para fins de eficiência na utilização dos recursos e da energia, para o bem-estar e impacto na saúde dos ocupantes, resiliência às alterações climáticas, pegada de carbono e reciclagem; desenvolvimento e otimização de novos materiais avançados para aumentar o desempenho energético, carbónico e ambiental dos edifícios ao longo do respetivo ciclo de vida;
- Novos modelos empresariais, abordagens e serviços para o financiamento da renovação, reforço das competências no setor da construção, participação dos ocupantes dos edifícios e de outros intervenientes no mercado, dando resposta à precariedade energética e às atividades pré-normativas;
- Tecnologias de monitorização e controlo do desempenho energético dos edifícios para otimizar o consumo e produção de energia dos edifícios, bem como a sua interação com o sistema energético global;
- Ferramentas e aparelhos inteligentes para ganhos de eficiência energética nos edifícios;
- Processos de renovação dos edifícios existentes no sentido de «edifícios com consumo de energia quase nulo» e tecnologias inovadoras, incluindo aspetos sociais, por exemplo, tais como a capacitação dos cidadãos e a sensibilização e envolvimento dos consumidores.

5.2.5. Comunidades e cidades

Estima-se que, até 2050, mais de 80% da população da União viverá em zonas urbanas, consumindo a fatia de leão dos recursos disponíveis, incluindo a energia. Essas zonas urbanas estarão particularmente vulneráveis ao impacto de variações meteorológicas adversas que serão agravadas pelas alterações climáticas e as catástrofes naturais, tal como já acontece hoje em dia e cada vez mais no futuro. Um desafio-chave é a necessidade de aumentar significativamente a eficiência geral na utilização de energia e recursos, bem como a resiliência às alterações climáticas nas

comunidades e cidades da Europa com uma abordagem sistemática e holística, visando o parque imobiliário, os sistemas energéticos, a mobilidade, as alterações climáticas e a migração, bem como a água, o solo, a qualidade do ar, os resíduos e o ruído, tendo em conta o património cultural da Europa, a gestão do turismo sustentável, aspetos das ciências sociais, das ciências humanas e das artes, e o estilo de vida. Devem ser estudadas e exploradas sinergias com as políticas e ações urbanas financiadas pelo FEDER.

Linhas gerais

- Sistemas de energia/mobilidade em cidades/zonas urbanas para a implantação à escala da União de zonas urbanas neutras em termos de carbono e de energia positiva, bem como logística e mobilidade com emissões nulas até 2050, dinamizando a competitividade global de soluções integradas da União;
- Planeamento urbano sistémico, infraestruturas, sistemas e serviços, incluindo interfaces mútuas e interoperabilidade, normalização, soluções baseadas na natureza e utilização de tecnologias digitais e de serviços e dados baseados no espaço, tendo em consideração as projeções dos efeitos das alterações climáticas e integrando a resiliência climática e a influência na qualidade do ar e da água;
- Qualidade de vida para os cidadãos; energia e mobilidade multimodal seguras, flexíveis, acessíveis e abordáveis; inovação social urbana e participação dos cidadãos; capacidade regeneradora e circular das cidades; metabolismo urbano; e redução da pegada ambiental e da poluição;
- Agenda de investigação das cidades globais; desenvolvimento da estratégia de atenuação, adaptação e resiliência, ordenamento do território e outros processos de planeamento pertinentes.

5.2.6. Competitividade industrial nos transportes

A transição para tecnologias, conectividade e automatização não poluentes dependerá da conceção e fabrico atempados de aeronaves, veículos e navios, no desenvolvimento de novas tecnologias e conceitos revolucionários, que integrem diferentes tecnologias e acelerem a sua introdução e comercialização. Um dos objetivos de importância primordial a atingir continua a ser um maior conforto, eficiência e acessibilidade dos preços, minimizando simultaneamente o impacto do ciclo de vida no ambiente, na saúde humana e na utilização de energia. Uma infraestrutura de transportes inovadora e com elevado desempenho é essencial para o bom funcionamento de todos os modos de transporte tendo em conta o aumento da procura de mobilidade e os regimes tecnológicos em rápida evolução. Uma abordagem integrada no que diz respeito às infraestruturas e ao desenvolvimento de aeronaves, veículos e navios merece uma atenção especial a fim de prestar serviços de mobilidade de alta qualidade e de minimizar o impacto ambiental, económico e social da energia.

Linhas gerais

- Fusão dos aspetos físicos e digitais da conceção, desenvolvimento e demonstração, fabrico, operações, normalização, certificação, regulamentação e integração de aeronaves, veículos e navios (incluindo integração entre conceção digital e fabrico digital);
- Conceitos e conceção de aeronaves, veículos e navios, inclusive as peças sobresselentes e atualizações de *software* e de tecnologia, soluções de *software*; utilização de materiais e estruturas melhorados, reciclagem/reutilização de materiais; eficiência, armazenamento e recuperação de energia, características de segurança e securização tendo em conta as necessidades dos utilizadores, com menos impacto no clima, no ambiente e na saúde, incluindo o ruído e a qualidade do ar;
- Tecnologias e subsistemas a bordo, incluindo funções automatizadas, para todos os modos de transporte, tendo em consideração as necessidades de interface das infraestruturas relevantes e a sua exploração; sinergias tecnológicas entre modos; sistemas de transportes multimodais; sistemas de segurança e prevenção de acidentes e reforço da cibersegurança; alavancar o progresso nas tecnologias de informação e na inteligência artificial; desenvolvimento da interface homem-máquina;
- Novos materiais, técnicas e métodos de construção, funcionamento e manutenção das infraestruturas, garantindo a disponibilidade de redes fiáveis, interfaces intermodais e interoperabilidade multimodal, segurança da força de trabalho, e uma abordagem de todo o ciclo de vida;
- Dar resposta aos problemas de fusão da conceção e do desenvolvimento das infraestruturas físicas e digitais, manutenção e reabilitação e melhoria da integração dos transportes, interoperabilidade e intermodalidade, resiliência a fenómenos meteorológicos extremos, incluindo a adaptação às alterações climáticas.

5.2.7. Transportes não poluentes, seguros e acessíveis e mobilidade

A realização dos objetivos da União em matéria de qualidade do ar, clima e energia, incluindo zero emissões líquidas até 2050, bem como de melhoria da redução do ruído, exige que se repense todo o sistema de mobilidade, incluindo as necessidades e comportamentos dos utilizadores, veículos, combustíveis e infraestruturas, bem como novas soluções de mobilidade. Serão também necessárias a implantação de energias alternativas com baixas emissões e a aceitação pelo mercado de aeronaves, veículos e navios com emissões nulas. Para além dos efeitos das emissões de gases com efeito de estufa, os transportes contribuem significativamente para a má qualidade do ar e para o ruído na Europa, com consequências negativas para a saúde dos cidadãos e os ecossistemas. Com base nos progressos realizados com a eletrificação e utilização de baterias e pilhas de combustível nos automóveis, autocarros e veículos ligeiros, juntamente com as normas adequadas, é essencial acelerar soluções de I&I no que diz respeito às baixas emissões a outras aplicações rodoviárias (por exemplo, autocarros de longo curso, veículos de mercadorias pesados e camiões) e de outros setores dos transportes, tais como a aviação, o transporte ferroviário, o transporte marítimo e por vias navegáveis interiores. A investigação no domínio da segurança dos transportes visa reduzir as taxas de sinistralidade e de acidentes com feridos e vítimas mortais em cada modo de transporte e em todo o sistema de transportes através do aprofundamento do conhecimento e da sensibilização e através do desenvolvimento de tecnologias, produtos e serviços e soluções que conciliam a segurança, a eficiência, a convivialidade e as alterações climáticas.

Linhas gerais

- Eletrificação de todos os modos de transporte, incluindo novas tecnologias de baterias, pilhas de combustível e híbridas para sistemas de propulsão e sistemas auxiliares de aeronaves, veículos e navios, recarga ou reabastecimento rápido, captação de energia e interfaces facilmente acessíveis e conviviais com a infraestrutura de recarga ou reabastecimento, garantindo a interoperabilidade e a prestação de serviços sem descontinuidades; desenvolvimento e implantação de baterias competitivas, seguras, de elevado desempenho e sustentáveis para veículos com emissões baixas ou nulas, tendo em conta todas as condições de utilização e durante as diferentes fases do seu ciclo de vida; desenvolvimento e implantação de baterias competitivas, seguras, de elevado desempenho e sustentáveis para veículos com emissões baixas ou nulas;
- Utilização de combustíveis sustentáveis novos e alternativos, incluindo biocombustíveis avançados, e aeronaves, veículos e navios novos, seguros e inteligentes para padrões de mobilidade existentes e futuros e infraestrutura de apoio com impacto reduzido no ambiente e na saúde pública; componente e sistemas de nicho para soluções respeitadoras do ambiente (como os sistemas avançados de recolha de dados), tecnologias e soluções centradas no utilizador para a interoperabilidade e a prestação de serviços sem descontinuidades;
- Mobilidade acessível, inclusiva e a preços acessíveis que reduz o impacto nocivo ao mesmo tempo que reforça o impacto positivo da mobilidade na coesão social, no ambiente e na saúde humana, incluindo a transição para modos de transporte e modelos de partilha menos poluentes; qualidade de vida dos cidadãos, inovação social urbana; o objetivo de reduzir ou eliminar acidentes e lesões rodoviários;
- Sistemas de mobilidade resilientes às alterações climáticas, incluindo infraestruturas e logística, para assegurar uma melhor conectividade de pessoas e mercadorias, tanto a curtas como a longas distâncias;
- Análise sistémica de novos padrões de mobilidade e as o seu impacto nos transportes e nos cidadãos.

5.2.8. Mobilidade inteligente

A mobilidade inteligente contribuirá para garantir a eficiência, segurança e resiliência da mobilidade porta-a-porta e de todas as suas componentes, em particular mediante a utilização de tecnologias digitais, sistemas avançados de navegação por satélite (EGNOS e Galileo) e inteligência artificial. As novas tecnologias contribuirão para otimizar a utilização e eficiência das redes e infraestruturas de transporte, melhorando a multimodalidade e a conectividade e criando um transporte de mercadorias e uma cadeia de abastecimento de logística mais eficientes que reforçará a competitividade da União. As novas tecnologias contribuirão também para reforçar a fiabilidade, otimizar a gestão do tráfego e permitir soluções e serviços de transporte inovadores, reduzindo assim os congestionamentos e os impactos negativos e proporcionando melhores serviços de mobilidade e logística para os cidadãos e as empresas, melhorando assim a acessibilidade e a inclusão social. A mobilidade conectada e automatizada, juntamente com a respetiva infraestrutura, melhorará a eficiência e a segurança em todos os modos de transporte.

Linhas gerais

- Gestão digital das redes e do tráfego: sistemas avançados de apoio à decisão; gestão do tráfego da próxima geração (incluindo rede multimodal e gestão do tráfego); contribuição para a mobilidade multimodal, interconectada e sem descontinuidades para passageiros e mercadorias; utilização e limitações dos megadados; utilização de serviços inovadores de posicionamento e navegação por satélite (EGNOS e Galileo);
- Céu Único Europeu: soluções a bordo e no solo para aumentar simultaneamente os níveis de automatização, conectividade, segurança, interoperabilidade, desempenho, redução das emissões e serviços;
- Tecnologias ferroviárias e operações para um sistema ferroviário de elevada capacidade, silencioso, interoperável e automatizado;
- Soluções de transporte marítimo inteligentes para operações mais seguras e eficientes por vias navegáveis;
- Grandes plataformas de mobilidade (incluindo estações ferroviárias e centros logísticos) como elementos ativos de redes de mobilidade inovadoras;
- Tecnologias e operações por via aquática para sistemas de transporte automatizados seguros aproveitando as oportunidades proporcionadas pelo transporte por vias navegáveis;
- Sistemas e serviços de mobilidade conectados, cooperativos, interoperáveis e automatizados, incluindo soluções tecnológicas e questões não tecnológicas, como mudanças no comportamento dos utentes e nos padrões de mobilidade.

5.2.9. Armazenamento de energia

Soluções de armazenamento concentrado, inteligente, maciço e descentralizado (incluindo armazenamento químico, eletroquímico, elétrico, mecânico e térmico e novas tecnologias revolucionárias) para o sistema energético permitirão aumentar a eficiência, flexibilidade, independência tecnológica e acessibilidade, bem como a segurança do aprovisionamento. Os transportes descarbonizados e com baixas emissões exigirão uma percentagem crescente de veículos elétricos ou veículos alimentados de outra forma alternativa, com baterias com melhor desempenho, mais baratas, mais leves, altamente recicláveis e reutilizáveis, com baixo impacto ambiental, bem como o fornecimento local de combustíveis alternativos ou renováveis como o hidrogénio, incluindo o hidrogénio produzido com recurso a energias renováveis, e soluções inovadoras para o armazenamento no local. Opções para as soluções de armazenamento de energia em larga escala sustentável e eficiente em termos de custos são essenciais para otimizar e equilibrar o sistema energético em todos os setores de produção, e infraestrutura até às aplicações destinadas ao utilizador final. Deve ser prestada atenção aos riscos do armazenamento de energia e a outros efeitos secundários indesejáveis.

Linhas gerais

- Tecnologias, incluindo combustíveis renováveis líquidos e gasosos e cadeias de valor associadas, para satisfazer as necessidades de armazenamento de energia, de diárias a sazonais, incluindo os seus impactos no ambiente e no clima;
- Baterias inteligentes, sustentáveis e duradouras e a cadeia de valor da União, incluindo utilização de soluções de materiais avançados, conceção, tecnologias de produção em larga escala de células de bateria eficientes do ponto de vista energético, métodos de reutilização e reciclagem bem como funcionamento eficiente a baixas temperaturas e necessidades de normalização;
- Hidrogénio, em especial hidrogénio com reduzido teor de carbono e produzido com recurso a energias renováveis, incluindo pilhas de combustível, e cadeia de valor da União desde a conceção até à utilização final em várias aplicações.

6. AGREGADO «ALIMENTAÇÃO, BIOECONOMIA, RECURSOS NATURAIS, AGRICULTURA E AMBIENTE»

6.1. Fundamentação

As atividades humanas estão a exercer uma pressão crescente nos solos, mares e oceanos, ar e água, bem como na biodiversidade e noutros recursos naturais. A capacidade para alimentar a população humana crescente do planeta está diretamente dependente da boa saúde dos recursos e sistemas naturais. Além do seu valor intrínseco, o bom

funcionamento e a prosperidade do ecossistema são a base de toda a utilização de recursos. No entanto, a procura crescente de recursos naturais pela humanidade, combinada com as alterações climáticas, gera pressões ambientais que ultrapassam em muito os níveis sustentáveis, afetando os ecossistemas e a sua capacidade de prestação de serviços para o bem-estar da humanidade. Os conceitos de economia circular, bioeconomia sustentável ⁽¹³⁾ e economia azul ⁽¹⁴⁾ oferecem uma oportunidade para equilibrar os objetivos ambientais, sociais e económicos e orientar as atividades humanas para a via da sustentabilidade.

A realização dos objetivos do desenvolvimento sustentável, garantindo a produção e o consumo de alimentos seguros e saudáveis, promovendo práticas sustentáveis nos domínios da agricultura, aquicultura, pescas e silvicultura, assegurando o acesso a água potável, solos e ar não poluídos para todos, limpando os mares, oceanos e águas interiores, preservando e recuperando os sistemas e ambientes naturais vitais do planeta, exige que exploremos o potencial da I&I. No entanto, ainda não compreendemos inteiramente as vias da transição para a sustentabilidade e os métodos de superar barreiras persistentes. Para assegurar a transição para um consumo e uma produção sustentáveis e para restabelecer a saúde do planeta, é necessário investir em investigação e tecnologias, novos produtos e serviços de alta qualidade, novos modelos empresariais, e inovação social, territorial e ambiental. São assim criadas novas oportunidades para uma bioeconomia europeia sustentável, resiliente, inovadora e responsável, fomentando a eficiência na utilização dos recursos, a produtividade e a competitividade, gerando novos empregos verdes e crescimento, e aumentando a inclusão social.

É fundamental que a Europa utilize os seus recursos naturais de modo mais eficiente e sustentável.

As atividades irão gerar uma base de conhecimentos e proporcionar soluções para: proteger, gerir e utilizar de forma sustentável os recursos naturais da terra, das águas interiores e do mar, e reforçar o papel dos sistemas terrestres e aquáticos como sumidouros de carbono; proteger a biodiversidade, serviços ecossistémicos seguros e assegurar a segurança alimentar e nutricional, proporcionando regimes alimentares seguros, saudáveis e nutritivos; acelerar a transição de uma economia linear baseada nos combustíveis fósseis para uma economia circular, eficiente na utilização de recursos, resiliente, hipocarbónica e com baixas emissões; e apoiar o desenvolvimento de uma bioeconomia sustentável e da economia azul; e desenvolver zonas rurais, montanhosas, costeiras e urbanas resilientes e dinâmicas.

Estas atividades contribuirão para manter e melhorar a biodiversidade e garantir a prestação de serviços ecossistémicos a longo prazo, tais como a adaptação às alterações climáticas e a redução e a fixação de carbono (em terra, nas águas interiores e no mar). Contribuirão para reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e outras emissões, os resíduos e a poluição provenientes da produção primária (tanto terrestre como aquática), a utilização de substâncias perigosas, a indústria transformadora, o consumo e outras atividades humanas. Desencadearão investimentos de apoio à transição para a economia circular, a bioeconomia sustentável e a economia azul, protegendo simultaneamente a saúde e a integridade ambiental.

As atividades promoverão também abordagens participativas em matéria de I&I, incluindo a abordagem multiintervinentes e desenvolverão sistemas de conhecimento e inovação a nível local, regional, nacional e europeu. A inovação social e a participação e confiança dos cidadãos na inovação será de importância crucial para incentivar novos padrões de governação, produção e consumo e competências.

Uma vez que estes desafios são complexos, estão interligados e são de natureza global, as atividades seguirão uma abordagem sistémica, em cooperação com os Estados-Membros e os parceiros internacionais, com outras fontes de financiamento e com outras iniciativas políticas. Tal implicará uma exploração centrada no utilizador de fontes de megadados ambientais, provenientes nomeadamente de Copérnico, EGNOS e Galileu, INSPIRE, EOSC, GEOSS, CEOS e EMODnet.

⁽¹³⁾ A bioeconomia abrange todos os setores e sistemas que dependem de recursos biológicos (animais, plantas, microrganismos e biomassa derivada, incluindo os resíduos orgânicos), as suas funções e princípios. Inclui e interliga: ecossistemas terrestres e marinhos, e os serviços que prestam; todos os setores de produção primária que utilizam e produzem recursos biológicos (agricultura, silvicultura, pesca e aquicultura); e todos os setores económicos e industriais que utilizam recursos e processos biológicos para produzir alimentos, alimentação para animais, produtos, energia e serviços de base biológica. Excluem-se as biomedicinas e a biotecnologia no domínio da saúde.

⁽¹⁴⁾ «Economia azul sustentável» significa todas as atividades económicas setoriais e intersetoriais realizadas no mercado único e relacionadas com os oceanos, os mares, as costas e as águas interiores, que cubram as regiões ultraperiféricas da União e os países sem litoral, incluindo setores emergentes e bens e serviços não mercantis, e sejam compatíveis com a legislação ambiental da União.

As atividades de I&I ao abrigo do presente agregado contribuem, em especial, para a realização dos objetivos das seguintes iniciativas: Programa de Ação em matéria de Ambiente, política agrícola comum, política comum das pescas, legislação alimentar, política marítima, Plano de Ação para a Economia Circular, o Plano de Ação e a Estratégia da UE para a Bioeconomia, Estratégia de Biodiversidade, o quadro de ação relativo ao clima e à energia para 2030 e a estratégia a longo prazo da União para a neutralidade carbónica ⁽¹⁵⁾, a Política da UE para o Ártico, bem como as disposições jurídicas da União em matéria de redução da poluição atmosférica. Para além das fontes gerais de aconselhamento externo, serão realizadas consultas específicas ao Comité Permanente da Investigação Agrícola.

As atividades contribuirão diretamente para os ODS, em particular: ODS 2 – Erradicar a fome; ODS 3 – Saúde de qualidade e bem-estar para todos; ODS 6 – Água potável e saneamento; ODS 8 – Trabalho digno e crescimento económico; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis; ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis; ODS 13 – Ação climática; ODS 14 – Proteger a vida marinha; ODS 15 – Proteger a vida terrestre.

6.2. Áreas de intervenção

6.2.1. Observação do ambiente

A capacidade para observar o ambiente ⁽¹⁶⁾, incluindo as observações baseadas no espaço e no local (ar, mar e terra) e dos cidadãos, está subjacente à I&I para a utilização sustentável e a monitorização dos recursos naturais e alimentares, à biomonitorização e à monitorização do ambiente. A melhoria na cobertura espaciotemporal e nos intervalos de amostragem a custos reduzidos, bem como o acesso e integração de megadados a partir de múltiplas fontes, proporciona novos meios para monitorizar, compreender e prever o comportamento do sistema terrestre. As I&I são necessárias para desenvolver métodos e tecnologias para melhorar a qualidade e facilitar o acesso aos dados e a sua utilização.

Linhas gerais

- Abordagens sistémicas e centradas no utilizador, incluindo dados abertos, em relação a dados e informações ambientais para sistemas complexos de modelização e previsão, oportunidades de negócio a partir da exploração e valorização de dados novos e existentes;
- Maior desenvolvimento do portefólio de produtos e serviços para observações do ambiente;
- Estado da biodiversidade, proteção dos ecossistemas, atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas, segurança alimentar, agricultura e silvicultura, utilização dos solos e reafetação dos solos, desenvolvimento urbano e periurbano, gestão dos recursos naturais, gestão e conservação dos recursos marinhos e oceânicos, segurança marítima, tendências ambientais de longo prazo, alterações de variabilidade sazonal, alterações do ar ambiente e da atmosfera, e outros domínios relevantes;
- Aplicações centradas no utilizador, a fornecer através da iniciativa EuroGEO, incluindo a sua transposição para maior escala, a fim de contribuir para a preservação e gestão dos recursos naturais (incluindo a exploração de matérias-primas) e dos serviços ecossistémicos europeus, bem como da cadeia de valor conexa;
- Implementação da Rede Mundial de Sistemas de Observação da Terra da iniciativa GEO (Grupo sobre a Observação da Terra).

6.2.2. Biodiversidade e recursos naturais

É necessária uma melhor compreensão, preservação e gestão da biodiversidade e dos ecossistemas, dos múltiplos serviços que prestam (no contexto da luta contra as alterações climáticas e da atenuação dos seus impactos) e das «fronteiras» planetárias, bem como soluções de aproveitamento do poder e da complexidade da natureza para enfrentar os desafios sociais, reforçar a sustentabilidade e atingir o objetivo da União para 2050 de «Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta», conforme estabelecido no 7.º Programa de Ação em matéria de Ambiente da UE. Devem ser tidos devidamente em conta os potenciais impactos a montante ao longo das cadeias de valor na

⁽¹⁵⁾ Comunicação da Comissão de 28 de novembro de 2018, intitulada «Um planeta limpo para todos. Estratégia a longo prazo da UE para uma economia próspera, moderna, competitiva e com impacto neutro no clima».

⁽¹⁶⁾ Observação do ambiente acessível, por exemplo, através do componente Copérnico do programa espacial da União e de outros programas europeus pertinentes, bem como a iniciativa GEO, prestarão apoio à I&I em outros domínios de intervenção no âmbito do presente agregado, bem como de outras partes relevantes do Horizonte Europa.

sua totalidade. A cooperação internacional e a contribuição para os esforços e iniciativas internacionais, como a Plataforma Intergovernamental Científica e Política sobre a Biodiversidade e os Serviços Ecossistémicos, são essenciais para atingir os objetivos nesta área. Há necessidade de compreender melhor a governação da transição para a sustentabilidade no sistema económico, social e natural, desde o nível local até ao nível mundial.

Linhas gerais

- Estado e valor da biodiversidade, dos ecossistemas terrestres, de água doce e marinhos, do capital natural e dos serviços ecossistémicos, incluindo os ecossistemas agrícolas e o microbioma;
- Abordagens holísticas e sistémicas, no âmbito de um quadro socioecológico, para as ligações entre biodiversidade, ecossistemas e serviços ecossistémicos e suas relações de causalidade com motores da mudança, em diferentes escalas e atividades económicas, incluindo os aspetos socioeconómicos e a governação a governação dos processos de transição para a sustentabilidade;
- Modelização de tendências e cenários integrados relativos a biodiversidade, serviços ecossistémicos e boa qualidade de vida em diferentes escalas e horizontes; potencial contribuição de biótopos e ecossistemas como sumidouros de carbono em vários cenários de alterações climáticas; potenciais conflitos de interesses na utilização dos recursos naturais e dos serviços;
- Ecotoxicologia de compostos e de novos poluentes, suas interações, incluindo efeitos combinados, e seu comportamento ambiental, e circuitos bioquímicos alterados devido às alterações climáticas, recuperação de zonas degradadas;
- Integração da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos no quadro de processos decisórios e de sistemas contabilísticos de administrações públicas e empresas, bem como quantificação dos seus benefícios ecológicos, económicos e sociais;
- Soluções adaptáveis e multifuncionais baseadas na natureza, abordando os desafios nas zonas urbanas, periféricas-urbanas, rurais, costeiras e montanhosas relacionados com alterações climáticas, catástrofes naturais, perda de biodiversidade, degradação dos ecossistemas e poluição, coesão social, bem como com a saúde e o bem-estar dos cidadãos;
- Abordagens multi-intervenientes centradas em «laboratórios vivos» que contem com a participação das autoridades, das partes interessadas, das empresas e da sociedade civil na conceção e criação conjuntas de soluções sistémicas para a conservação, recuperação e utilização sustentáveis do capital natural, e para a governação da transição para a sustentabilidade, bem como opções de gestão sustentáveis nas atividades económicas em circuitos de valor completos em diferentes condições ambientais, económicas e sociais.

6.2.3. Agricultura, silvicultura e zonas rurais

Uma agricultura e silvicultura resilientes e sustentáveis proporcionam benefícios económicos, ambientais e sociais e são condições prévias para a continuação da segurança alimentar. Contribuem também para cadeias de valor dinâmicas, gerem solos e recursos naturais e fornecem uma gama de bens públicos vitais, incluindo fixação de carbono, preservação da biodiversidade, polinização e saúde pública. São necessárias abordagens integradas e de base local para promover as múltiplas funções dos (eco)sistemas agrícolas e silvícolas, tomando em consideração o contexto em evolução da produção primária, nomeadamente em relação às alterações climáticas e ao ambiente, à disponibilidade de recursos, à demografia e aos padrões de consumo. A qualidade e a segurança dos produtos agrícolas devem ser asseguradas para reforçar a confiança dos consumidores. A fitossanidade e a saúde e o bem-estar animal para são devem igualmente ser assegurados. É também necessário abordar a dimensão espacial, socioeconómica e cultural das atividades agrícolas e silvícolas e mobilizar o potencial das zonas rurais e costeiras.

Linhas gerais

- Métodos, tecnologias e ferramentas para uma agricultura e uma silvicultura sustentáveis, resilientes e produtivas, incluindo a adaptação às alterações climáticas;
- Gestão sustentável e utilização eficiente dos recursos naturais (por exemplo, solos, água, nutrientes e biodiversidade, incluindo recursos genéticos) na agricultura e silvicultura; alternativas aos recursos não renováveis e adoção dos princípios da economia circular, inclusive através da reutilização e da reciclagem de resíduos e subprodutos;

- Impacto climático e ambiental das atividades no setor primário; potencial da agricultura e silvicultura como sumidouros de carbono e para a atenuação das emissões de gases com efeito de estufa, incluindo abordagens de emissões negativas; aumento da adaptabilidade da produção primária às alterações climáticas;
- Abordagens integradas para dar resposta às pragas e doenças que afetam as plantas; controlo de doenças animais e zoonóticas contagiosas e bem-estar dos animais; estratégias de prevenção, controlo e diagnóstico e alternativas à utilização de pesticidas, antibióticos e outras substâncias polémicas também para combater a resistência;
- Resistência antimicrobiana e ameaças de perigos biológicos e agroquímicos, incluindo pesticidas, bem como de contaminantes químicos incidindo nas ligações entre a saúde das plantas, dos animais, ecossistemas e a saúde pública numa perspetiva de «Uma Só Saúde» e de «Saúde Mundial»;
- Utilização e prestação de serviços ecossistémicos em sistemas agrícolas e silvícolas, aplicando abordagens ecológicas e testando soluções baseadas na natureza, desde o nível da exploração agrícola até ao nível da paisagem, com vista a uma agricultura respeitadora do ambiente; apoio à agricultura biológica;
- Sistemas agrícolas e silvícolas desde o nível da exploração agrícola até ao nível da paisagem; utilização e prestação de serviços ecossistémicos na produção primária, nomeadamente através de agroecologia ou através do reforço do papel das florestas na prevenção de inundações e da erosão dos solos;
- Inovações nas explorações agrícolas nas interfaces entre agricultura, aquícultura e silvicultura e em zonas urbanas e periféricas urbanas;
- Novos métodos, tecnologias e ferramentas para a gestão sustentável das florestas e para a utilização sustentável da biomassa florestal;
- Apoio à produção de proteínas vegetais da União para alimentação, alimentos para animais e serviços ambientais;
- Utilização sustentável dos solos, desenvolvimento rural e ligações territoriais; capitalização dos bens sociais, culturais, económicos e ambientais das zonas rurais para novos serviços, modelos empresariais, cadeias de valor e bens públicos;
- Inovações digitais na agricultura, silvicultura e ao longo de cadeias de valor e de zonas rurais mediante a utilização de dados e o desenvolvimento de infraestruturas, tecnologias (tais como a inteligência artificial, a robótica, a agricultura de precisão e a deteção remota) e modelos de governação;
- Sistemas de conhecimento e inovação nos domínios da agricultura e da silvicultura e sua interligação a várias escalas; aconselhamento, reforço de competências, abordagens participativas e partilha de informações;
- Promoção de parcerias internacionais para a agricultura sustentável visando a segurança alimentar e nutricional.

6.2.4. Mares, oceanos e águas interiores

O capital natural e os serviços ecossistémicos dos mares, em particular dos mares europeus semifechados, oceanos, águas interiores e zonas costeiras alargadas oferecem benefícios significativos em termos socioeconómicos e de bem-estar. Este potencial encontra-se em risco devido à forte pressão de fatores de stress humanos e naturais, nomeadamente poluição, sobrepesca, alterações climáticas, subida do nível do mar, outras utilizações da água e fenómenos meteorológicos extremos. Para evitar que os mares e oceanos atinjam um ponto de não retorno e recuperar o bom estado das águas interiores, é necessário reforçar os nossos conhecimentos e compreensão para que possamos proteger, recuperar e gerir de forma sustentável os ecossistemas marinhos, das águas interiores e costeiras e prevenir a poluição, num contexto de um quadro de governação melhorado e responsável. Tal incluirá também investigação sobre o modo de libertar, de forma sustentável, o vasto potencial económico inexplorado dos mares, oceanos e águas interiores, com vista a produzir mais alimentos seguros, ingredientes e matérias-primas de base biológica sem aumentar as pressões sobre esses mesmos mares, oceanos e águas interiores, bem como investigação sobre o potencial da aquícultura em todas as suas formas para aliviar a pressão sobre os solos, os recursos de água doce e os oceanos. Há necessidade de abordagens de parceria, incluindo estratégias macrorregionais e de bacias marinhas, que se estendam para além da União (nomeadamente no Atlântico, Mediterrâneo, Báltico, mar do Norte, mar Negro, mar das Caraíbas e Índico); e há necessidade de contribuir para o cumprimento dos compromissos da Governação Internacional dos Oceanos, de iniciativas como a Década da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e dos compromissos relacionados com a conservação da diversidade biológica marinha em zonas fora da jurisdição nacional.

Linhas gerais

- Pesca e aquicultura sustentáveis em todas as suas formas, incluindo fontes alternativas de proteínas com uma maior segurança alimentar, soberania alimentar e resiliência climática; ferramentas de monitorização e gestão;
- Reforço da resiliência dos ecossistemas marinhos e das águas interiores, incluindo os recifes de coral, garantindo assim a saúde dos mares, oceanos e rios, combatendo e atenuando os efeitos das pressões naturais e antrópicas, como os contaminantes e o lixo marinho (incluindo os plásticos), a eutrofização, as espécies invasoras, os danos físicos causados aos fundos marinhos, a sobreexploração, incluindo a sobrepesca, o ruído submarino, a acidificação, o aquecimento dos mares, oceanos e rios, a subida do nível do mar, estudando a intersecção entre terra, águas interiores e mar, o impacto cumulativo destes problemas e promovendo uma abordagem circular e uma melhor compreensão das interações entre os seres humanos e os oceanos;
- Governança a nível mundial e regional a fim de garantir a conservação e utilização sustentável dos recursos dos mares, oceanos e águas interiores;
- Tecnologias para o oceano digital (fundo marinho, coluna de água e superfície da água), ligando serviços e comunidades em atividades relacionadas com a terra, a atmosfera, o clima, o espaço e as condições meteorológicas, promovidas no âmbito da Nuvem Azul como parte da EOCS;
- Capacidades de monitorização, de avaliação baseada no risco e de previsão/previsão, nomeadamente em relação à subida do nível do mar e a outros riscos naturais, por exemplo, tempestades e maremotos, bem como aos efeitos cumulativos das atividades humanas;
- Melhorar a compreensão do ciclo e dos regimes hidrológicos, da hidromorfologia em diferentes escalas e desenvolver capacidades de monitorização e de previsão da disponibilidade e procura da água, inundações e secas, poluição e outras pressões sobre os recursos hídricos e o ambiente aquático. Explorar as tecnologias digitais para melhorar a monitorização e a gestão dos recursos hídricos;
- Desenvolver soluções inovadoras, incluindo governança da sociedade, instrumentos económicos e modelos de financiamento, para a distribuição inteligente de água dando resposta a conflitos na utilização da água, inclusive na exploração do valor da água, controlo dos poluentes da água, incluindo os plásticos e microplásticos e outros poluentes emergentes de preferência na fonte, enfrentando outras pressões sobre os recursos hídricos, bem como a reutilização da água, e a proteção e a recuperação dos ecossistemas aquáticos visando um bom estado ecológico;
- Cadeias de valor azul sustentáveis, incluindo utilização sustentável dos recursos de água doce, a utilização múltipla do espaço marinho e crescimento do setor das energias renováveis a partir dos mares e oceanos, incluindo a utilização sustentável de microalgas e macroalgas;
- Abordagens integradas para a gestão sustentável das águas interiores e costeiras que contribuirão para a proteção do ambiente e a adaptação às alterações climáticas;
- Soluções baseadas na natureza derivadas da dinâmica dos ecossistemas marinhos, costeiros e das águas interiores, na biodiversidade e em múltiplos serviços ecossistémicos, que permitirão abordagens sistémicas no sentido da utilização sustentável dos recursos dos mares, em particular os mares europeus semifechados, e oceanos e das águas interiores, e contribuindo para a proteção e recuperação do ambiente, a gestão costeira e a adaptação às alterações climáticas;
- Inovação azul, incluindo na economia azul e nas economias digitais, entre zonas costeiras, cidades costeiras e portos, a fim de reforçar a resiliência das zonas costeiras e aumentar os benefícios para os cidadãos;
- Melhor compreensão do papel dos mares e oceanos na atenuação das alterações climáticas e na adaptação às mesmas.

6.2.5. Sistemas alimentares

Os efeitos combinados do crescimento da população, da evolução dos regimes alimentares, da escassez de recursos e da sobreexploração, da degradação do ambiente, das alterações climáticas e das migrações geraram desafios sem precedentes que exigem a transformação do sistema alimentar (FOOD 2030) ⁽¹⁷⁾. Atualmente, a produção e o consumo de alimentos são largamente insustentáveis, ao mesmo tempo que nos vemos confrontados com o duplo fardo da malnutrição, que é caracterizada pela coexistência de subnutrição, de obesidade e de outros desequilíbrios alimentares e disfunções metabólicas. Os futuros sistemas alimentares têm de produzir resultados

⁽¹⁷⁾ *Commission Staff Working Document: European Research and Innovation for Food and Nutrition Security* (Investigação e inovação europeias para a segurança alimentar e nutricional) [SWD(2016) 319 final].

no que respeita à segurança alimentar e assegurar a existência de alimentos suficientes, seguros, saudáveis e de qualidade para todos, sustentados pela eficiência na utilização dos recursos e pela sustentabilidade (incluindo a redução de emissões de gases de estufa, da poluição, do consumo de água e de energia e da produção de resíduos), bem como pela transparência, ligando a terra, as águas interiores e o mar, reduzindo os resíduos alimentares, melhorando a produção alimentar a partir das águas interiores, dos mares e oceanos e abrangendo toda a «cadeia de valor alimentar» desde o produtor ao consumidor – e vice-versa – assegurando a resiliência. Tal deve processar-se a par do desenvolvimento dos sistemas de segurança dos alimentos do futuro e da conceção, desenvolvimento e disponibilização de ferramentas, tecnologias e soluções digitais que proporcionem benefícios significativos para os consumidores e melhorem a competitividade e a sustentabilidade da cadeia de valor alimentar. Além disso, há necessidade de promover mudanças comportamentais nos padrões de consumo e de produção de alimentos, tendo em consideração os aspetos culturais e sociais, bem como de incentivar a participação dos produtores primários, da indústria (incluindo as PME), dos retalhistas, dos setores dos serviços de restauração, dos consumidores e dos serviços públicos.

Linhas gerais

- Regimes alimentares saudáveis e sustentáveis, baseados em dados concretos, para o bem-estar das pessoas ao longo de toda a sua vida, inclusive hábitos alimentares, melhor qualidade nutricional dos alimentos e melhor entendimento do impacto da nutrição na saúde e no bem-estar;
- Nutrição personalizada, especialmente para grupos vulneráveis, a fim de atenuar os fatores de risco relacionados com regimes alimentares e doenças não transmissíveis;
- Comportamentos, estilos de vida e motivação dos consumidores, inclusive os aspetos sociais e culturais da alimentação, promovendo a inovação social e a participação societal em prol de uma saúde melhor e da sustentabilidade ambiental ao longo de toda a cadeia de valor alimentar, incluindo modelos do comércio de retalho;
- Sistemas modernos de autenticação e segurança dos alimentos, incluindo a rastreabilidade, aumentando a qualidade dos alimentos e a confiança dos consumidores no sistema alimentar;
- Regime alimentar para a atenuação das alterações climáticas e adaptação às mesmas, incluindo a exploração do potencial do microbioma, da diversidade de culturas alimentares e das alternativas às proteínas animais;
- Sistemas alimentares ambientalmente sustentáveis, circulares, resilientes e eficientes na utilização de recursos da terra e do mar, orientados para a salubridade da água potável e para a resolução de problemas marítimos, para resíduos alimentares nulos em todo o sistema alimentar, mediante reutilização de alimentos e biomassa, reciclagem dos resíduos alimentares, novas embalagens de alimentos e procura de alimentos locais e adaptados às necessidades;
- Abordagens inovadoras, incluindo ferramentas digitais e sistemas alimentares no centro de uma abordagem local de inovação e de capacitação das comunidades, promovendo o comércio e os preços equitativos ao longo da cadeia de valor, a inclusividade e a sustentabilidade através de parcerias entre a indústria (inclusive PME e pequenos agricultores), as autoridades locais, os investigadores e a sociedade.

6.2.6. Sistemas de inovação de base biológica na bioeconomia da União

A inovação na bioeconomia lança as fundações para a saída de uma economia baseada nos combustíveis fósseis. A inovação de base biológica é um segmento importante e facilitador da bioeconomia no seu conjunto, abrangendo o aprovisionamento sustentável, a transformação industrial e a conversão de biomassa proveniente da terra e do mar em materiais e produtos de base biológica. A sustentabilidade inclui todas as suas dimensões: ecológica, social, económica e cultural. Além disso, capitaliza o potencial dos recursos vivos, das ciências da vida, da digitalização e das biotecnologias com vista a novas descobertas, produtos, serviços e processos. A inovação de base biológica, incluindo (bio)processos e tecnologias, pode gerar novas atividades económicas e emprego nas regiões e cidades, contribuir para a revitalização das economias e comunidades rurais e costeiras e reforçar a circularidade da bioeconomia.

Linhas gerais

- Sistemas sustentáveis de aprovisionamento de biomassa, de logística e de produção de biomassa, incidindo em aplicações e utilizações de elevado valor, na sustentabilidade social e ambiental, no impacto no clima e na biodiversidade, na circularidade e na eficiência na utilização de recursos em geral, incluindo a água;
- Ciências da vida e sua convergência com tecnologias digitais para a compreensão, a prospeção e a utilização sustentável dos recursos biológicos;

- Cadeias de valor, de base biológica, materiais de base biológica, incluindo materiais de inspiração biológica, substâncias químicas, produtos, serviços e processos com qualidades e funcionalidades inovadoras e melhor sustentabilidade (incluindo redução das emissões de gases com efeito de estufa), promovendo o desenvolvimento de biorrefinarias avançadas (de pequena e grande dimensão) alimentadas a uma gama mais alargada de recursos da biomassa; e substituição da atual produção de produtos insustentáveis por soluções de base biológica com melhor desempenho rumo a aplicações comerciais inovadoras;
- Biotecnologias, incluindo biotecnologias de vanguarda intersetoriais tendo em vista a sua aplicação em processos industriais, serviços ambientais e produtos de consumo competitivos, sustentáveis e inovadores ⁽¹⁸⁾;
- Circularidade do setor de base biológica na bioeconomia mediante inovação em modelos tecnológicos, sistémicos, sociais e empresariais para aumentar radicalmente o valor gerado por unidade de recursos biológicos, mantendo o valor desses recursos na economia durante mais tempo, preservando e aumentando o capital natural, reduzindo os resíduos e a poluição, apoiando o princípio da utilização em cascata de biomassa sustentável graças à I&I e tendo em consideração a hierarquia dos resíduos;
- Padrões bioeconómicos inclusivos com diferentes intervenientes a participar na criação de valor, maximizando o impacto societal e a participação pública;
- Maior compreensão das fronteiras, dos parâmetros e dos indicadores da bioeconomia e das suas sinergias e soluções de compromisso para um ambiente saudável, bem como das soluções de compromisso entre a produção alimentar e outras aplicações.

6.2.7. Sistemas circulares

Os sistemas circulares de produção e consumo beneficiarão a economia europeia e o ambiente global, ao reduzir a utilização e a dependência face aos recursos, ao reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e outros impactos negativos no ambiente e ao aumentar a competitividade das empresas, e beneficiarão também os cidadãos europeus ao criar novas oportunidades de emprego e ao reduzir as pressões no ambiente e no clima. Para além da transformação industrial, a transição para uma economia circular de base biológica, com baixas emissões e eficiente na utilização de recursos, que evite a utilização de substâncias perigosas, implicará também uma mudança de sistemas mais vasta que requer soluções ecoinovadoras sistémicas, novos modelos empresariais, mercados e investimentos, infraestruturas facilitadoras, alterações da inovação social relativamente ao comportamento dos consumidores, e modelos de governação que incentivem a colaboração de múltiplas partes interessadas ao longo de toda a cadeia de valor, a fim de assegurar que a pretendida mudança nos sistemas produza melhores resultados económicos, ambientais e sociais ⁽¹⁹⁾. A abertura à cooperação internacional através, por exemplo, de iniciativas internacionais como o Painel Internacional de Recursos, será importante para efeitos de comparabilidade, geração e partilha de conhecimentos e evitando a duplicação de esforços. Será igualmente dada atenção ao contexto social dos novos conhecimentos e tecnologias nestes domínios e à sua adoção e aceitação na sociedade.

Linhas gerais

- Transição sistémica para uma economia circular de base biológica e eficiente na utilização dos recursos, com novos paradigmas na interação entre consumidores e novos modelos empresariais tendo em vista a eficiência na utilização dos recursos e o desempenho ambiental; produtos e serviços que estimulem a utilização eficiente dos recursos e eliminação ou a substituição de substâncias perigosas durante todo o ciclo de vida; sistemas de partilha, reutilização, reparação, refabrico, reciclagem e compostagem; condições e incentivos económicos, sociais, comportamentais, regulamentares e financeiros a favor dessas transições;
- Parâmetros e indicadores, com base numa abordagem sistémica, para aferir a economia circular e o desempenho do ciclo de vida, e aumentar a responsabilidade social; sistemas de governação que acelerem a expansão da economia circular, da bioeconomia e da eficiência na utilização dos recursos, criando simultaneamente mercados de materiais secundários; colaboração entre múltiplos intervenientes e cadeias de valor cruzado; instrumentos para o investimento na economia circular e na bioeconomia;
- Soluções para o desenvolvimento sustentável e regenerativo das cidades, zonas periurbanas e regiões, integrando a transformação da economia circular com soluções baseadas na natureza e inovações tecnológicas, digitais, sociais, culturais e de governação territorial;

⁽¹⁸⁾ As aplicações relativas à biotecnologia da saúde são tratadas no agregado Saúde no âmbito do presente pilar.

⁽¹⁹⁾ As atividades na área de intervenção sobre sistemas circulares são complementares das atividades sobre indústrias hipocarbónicas e não poluentes do agregado «O Digital, a Indústria e o Espaço».

- Ecoinovação para a prevenção e recuperação da poluição ambiental proveniente de substâncias perigosas e para a exposição a essas substâncias bem como a substâncias químicas que suscitam preocupações emergentes; ponderação da interface entre substâncias químicas, produtos e resíduos, e das soluções sustentáveis para a produção de matérias-primas primárias e secundárias;
- Utilização circular dos recursos hídricos, incluindo redução da procura de água, prevenção de perdas, reutilização da água, reciclagem e valorização de águas residuais; soluções inovadoras para os desafios decorrentes da ligação entre a água, os géneros alimentícios e a energia, enfrentando os impactos da utilização da água na agricultura e da energia hidráulica, bem como facilitando soluções sinérgicas;
- Gestão sustentável do subsolo com integração de recursos geológicos (energia, água, matérias-primas) e condições ambientais (perigos naturais, impactos antropogénicos) em todos os agregados pertinentes, através da integração do contributo positivo para uma economia circular através dos conhecimentos geológicos pan-europeus, e que contribua para dar uma resposta articulada e assente em dados concretos ao Acordo de Paris e aos vários ODS;
- Desenvolver e melhorar as soluções e infraestruturas para facilitar o acesso à água potável, para a irrigação e o saneamento, nomeadamente através da dessalinização, para permitir uma utilização da água mais eficiente, circular, e que consuma menos energia e produza menos CO₂.

7. AÇÕES DIRETAS NÃO NUCLEARES DO CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO

7.1. Fundamentação

Dados científicos concretos de elevada qualidade e confiança são fundamentais para boas políticas públicas. Para a elaboração de novas iniciativas e propostas legislativas da União são necessários dados concretos, transparentes, completos e equilibrados, enquanto para a execução das políticas são necessários dados concretos para medir e acompanhar o impacto e os progressos realizados dessas políticas.

O JRC acrescenta valor às políticas da União, dado o seu excelente nível científico, a sua multidisciplinaridade e a sua independência face a interesses nacionais e privados e a outros interesses externos. Ao serviço de todos os domínios das políticas da União, presta o apoio intersetorial de que os decisores políticos necessitam para enfrentar desafios sociais cada vez mais complexos. A independência do JRC relativamente a interesses especiais, combinada com o seu papel de referência científica e técnica, permite-lhe facilitar a obtenção de consensos entre partes interessadas e outros intervenientes, como sejam os cidadãos e os decisores políticos. Graças à sua capacidade para responder rapidamente a necessidades políticas, as atividades do JRC são complementares de ações indiretas destinadas a apoiar objetivos políticos a mais longo prazo.

O JRC desenvolve a sua investigação internamente e é um gestor estratégico de conhecimentos, informações, dados e competências necessárias com vista a facultar dados concretos relevantes e de alta qualidade para a elaboração de políticas mais inteligentes. Com esse fim em vista, o JRC colabora com os melhores peritos e organizações a nível mundial, bem como com partes interessadas internacionais, nacionais e regionais. Os seus trabalhos de investigação contribuem para os objetivos e as prioridades gerais do Horizonte Europa, proporcionam conhecimentos científicos independentes, bem como aconselhamento e apoio técnico para as políticas União ao longo de todo o ciclo político e incidem nas prioridades políticas europeias, ao serviço de uma Europa segura e securizada, próspera e sustentável, social e mais forte na cena mundial.

7.2. Áreas de intervenção

7.2.1. Reforço da base de conhecimentos para a definição de políticas

Verifica-se atualmente um crescimento exponencial dos conhecimentos e dos dados. Para que os decisores políticos possam compreendê-los e utilizá-los, esses conhecimentos e dados têm de ser analisados e filtrados. São também necessários métodos científicos transversais e ferramentas analíticas utilizáveis por todos os serviços da Comissão, especialmente com vista a antecipar desafios sociais futuros e a apoiar uma melhor regulamentação. Tal inclui processos inovadores para mobilizar as partes interessadas e os cidadãos sobre questões relativas à definição de políticas e às várias ferramentas de avaliação do impacto e da execução.

Linhas gerais

- Modelização, avaliação microeconómica, metodologias de avaliação de riscos, ferramentas de garantia da qualidade para medições, conceção de sistemas de monitorização, indicadores e painéis de avaliação, análise de sensibilidade e auditoria, avaliação do ciclo de vida, prospeção de dados e textos, analítica e aplicações de (mega)dados, pensamento concetivo, exploração de horizontes, estudos prospetivos e de antecipação, investigação comportamental e participação das partes interessadas e dos cidadãos;

- Centros de conhecimento e de competências;
- Plataformas de comunidades de partilha de práticas e de conhecimentos;
- Gestão de dados, partilha de dados e coerência;
- Análise das políticas de I&I da União e nacionais, inclusive o EEI.

7.2.2. Desafios globais

O JRC contribuirá para políticas específicas da União e para os compromissos abrangidos pelos sete agregados dos Desafios Globais, nomeadamente o empenhamento da União no cumprimento dos ODS.

Linhas gerais

1. Saúde

- Apoio científico e técnico a políticas para melhorar a saúde pública e os sistemas de cuidados de saúde, incluindo avaliação de dispositivos médicos e de tecnologias da saúde, bases de dados e digitalização, nomeadamente para acelerar a interoperabilidade;
- Métodos de avaliação da segurança dos potenciais riscos para a saúde e o ambiente decorrentes de substâncias químicas e poluentes;
- Laboratório europeu de referência para as alternativas à experimentação em animais;
- Ferramentas de garantia da qualidade, como materiais de referência certificados para biomarcadores de saúde;
- Investigação sobre problemas de saúde emergentes e ameaças à saúde.

2. Cultura, criatividade e sociedade inclusiva

- Investigação sobre desigualdade, pobreza e exclusão, mobilidade social, diversidade cultural e competências; migração, avaliação dos efeitos das transformações sociais, demográficas e tecnológicas na economia e na sociedade em geral;
- Investigação sobre boa governação e democracia;
- Apoio à proteção, preservação e gestão do património cultural;
- Centro de conhecimentos no domínio da migração e da demografia.

3. Segurança civil para a sociedade

- Centro de conhecimentos para a gestão dos riscos de catástrofes;
- Apoio a políticas de segurança nos domínios da proteção das infraestruturas críticas e espaços públicos, materiais QBRN-E e ameaças híbridas, proteção das fronteiras e segurança dos documentos, bem como informação e serviços de informações para lutar contra o terrorismo;
- Tecnologias de deteção de materiais QBRN-E, sistemas biométricos e técnicas de recolha de informações;
- Apoio à posição da União em matéria de segurança mundial; avaliação da competitividade e da inovação da indústria de segurança da União; exploração de sinergias entre segurança e defesa;
- Investigação para o reforço das capacidades de cibersegurança, ciber-resiliência e ciberdefesa.

4. O Digital, a Indústria e o Espaço

- Implicações da digitalização, com destaque para tecnologias novas e emergentes no domínio das TIC, como aprendizagem automática e computação de inteligência artificial, livros-razão distribuídos, Internet das Coisas e computação de alto desempenho;
- Digitalização em setores específicos, nomeadamente energia, transportes, construção, indústria dos serviços, saúde e cuidados de saúde, e administração pública;
- Metrologia industrial e instrumentos de garantia da qualidade para fabrico inteligente;
- Investigação sobre tecnologias facilitadoras essenciais;
- Investigação sobre as melhores técnicas disponíveis e práticas de gestão ambiental, análises técnico-económicas e avaliação do ciclo de vida dos processos industriais, da gestão das substâncias químicas, da gestão dos resíduos, da reutilização da água, das matérias-primas, das matérias-primas críticas, e critérios de qualidade para materiais recuperados, apoiando todos a economia circular;

- Análise da segurança do aprovisionamento de matérias-primas, incluindo matérias-primas essenciais, relativamente à atualização das informações e dos dados sobre recursos primários e secundários do sistema de informação sobre matérias-primas;
- Execução de ações Copérnico;
- Apoio técnico e científico para aplicações dos Programas de Sistemas Mundiais de Navegação por Satélite da União.

5. Clima, Energia e Mobilidade

- Apoio à implementação das políticas da União em matéria de clima, energia e transportes, transição para uma economia hipocarbónica e estratégias de descarbonização no horizonte de 2050; análise dos planos nacionais integrados em matéria de energia e clima; avaliação das vias de descarbonização em todos os setores, incluindo a agricultura e a utilização dos solos, reafetação dos solos e silvicultura;
- Avaliação dos riscos em ecossistemas vulneráveis e em infraestruturas e setores económicos de importância crítica, com incidência nas estratégias de adaptação;
- Análise da dimensão de I&I da União da Energia; avaliação da competitividade da União no mercado global de energias não poluentes;
- Avaliação do potencial de implantação de tecnologias inteligentes no domínio da energia e de soluções de combinação de setores para possibilitar uma transição energética suave e eficiente em termos de custos;
- Avaliação da implantação das energias renováveis e das tecnologias de produção de energia não poluentes;
- Análise do consumo de energia dos edifícios, cidades inteligentes e sustentáveis e indústrias;
- Análise técnica e socioeconómica do armazenamento de energia, particularmente da associação de setores e da utilização de baterias;
- Análise da segurança do aprovisionamento energético da União, incluindo infraestruturas energéticas e mercados da energia;
- Apoio à transição energética, incluindo o Pacto de Autarcas, e às energias não poluentes para as ilhas da União, regiões sensíveis e África.
- Análise integrada para a implantação da mobilidade cooperativa, conectada e automatizada;
- Análise integrada para o desenvolvimento e a implantação de veículos elétricos, inclusive a próxima geração de tecnologias de baterias;
- Procedimentos de ensaio harmonizados e vigilância do mercado das emissões de CO₂ e dos poluentes atmosféricos provenientes dos veículos, bem como avaliação de tecnologias inovadoras;
- Avaliação de transportes inteligentes, sistemas de gestão do tráfego e indicadores de congestionamento;
- Análises de combustíveis alternativos e das necessidades das infraestruturas associadas.

6. Alimentação, bioeconomia, recursos naturais, agricultura e ambiente

- Investigação sobre terras, solos, florestas, ar, água, recursos marinhos, matérias-primas e biodiversidade para apoio à efetiva preservação, recuperação e utilização sustentável do capital natural, incluindo a gestão sustentável de recursos em África;
- Centro de conhecimentos para a segurança alimentar e nutricional mundial;
- Avaliação das alterações climáticas e de potenciais medidas de atenuação e adaptação para as políticas agrícola e das pescas, incluindo a segurança alimentar;
- Monitorização e previsão dos recursos agrícolas na União e países do alargamento e da vizinhança;
- Investigação sobre pescas e aquicultura sustentáveis e economicamente prósperas e Crescimento Azul e Economia Azul;
- Métodos validados, ensaios laboratoriais de aptidão e novas ferramentas analíticas para a implementação de políticas de segurança dos alimentos;
- Laboratórios europeus de referência sobre aditivos destinados à alimentação animal, organismos geneticamente modificados e materiais em contacto com alimentos;
- Centro de conhecimentos para a qualidade e a fraude no setor alimentar;
- Centro de conhecimentos em bioeconomia.

7.2.3. Inovação, desenvolvimento económico e competitividade

O JRC contribuirá para a inovação baseada no conhecimento e a transferência de tecnologias. Apoiará o funcionamento do mercado interno e da governação económica da União. Contribuirá para a elaboração e o acompanhamento de políticas que visem uma Europa mais social e sustentável. Apoiará a dimensão externa da União e os objetivos internacionais e contribuirá para promover a boa governação. Um mercado interno a funcionar corretamente com um forte sistema de governação económica e um sistema social justo incentivará a inovação baseada no conhecimento e a competitividade.

Linhas gerais

- Análise económica, comercial, financeira e orçamental;
- Investigação pré-normativa e ensaios para fins de harmonização e normalização;
- Produção de materiais de referência certificados;
- Atividades de fiscalização do mercado;
- Gestão dos direitos de propriedade intelectual;
- Promoção da cooperação em transferência de tecnologias.

7.2.4. Excelência científica

O JRC visará a excelência e a integridade na investigação e uma vasta colaboração com instituições de investigação de topo a nível mundial. Realizará investigação em domínios emergentes da ciência e tecnologia e promoverá a ciência aberta e os dados abertos, bem como a transferência de conhecimentos.

Linhas gerais

- Programas de investigação exploratória;
- Programas específicos de intercâmbio e colaboração com instituições de investigação e cientistas;
- Acesso às infraestruturas de investigação do JRC;
- Formação de cientistas e peritos nacionais;
- Ciência aberta e dados abertos.

7.2.5. Desenvolvimento territorial e apoio aos Estados-Membros e às regiões

O JRC contribuirá para as políticas regionais e urbanas, com incidência no desenvolvimento territorial baseado na inovação, com vista a reduzir as disparidades entre regiões. Prestará também assistência técnica aos Estados-Membros e países terceiros e apoiará a implementação da legislação e das ações europeias.

Linhas gerais

- Execução das políticas regional e urbana, das estratégias de especialização inteligente, das estratégias para a transformação económica das regiões em transição, dados e estratégias de desenvolvimento urbano integrado;
- Reforço das capacidades dos intervenientes locais e regionais para a implementação de estratégias macrorregionais;
- Centro de conhecimentos para as políticas territoriais;
- Aconselhamento «a pedido» e apoio individualizado aos Estados-Membros, regiões ou cidades, nomeadamente através de uma rede virtual de Plataformas de Ciência para Políticas (Science4Policy).

PILAR III

UMA EUROPA INOVADORA

A inovação sob todas as suas formas é um motor essencial para a União continuar a assegurar prosperidade aos seus cidadãos e a enfrentar os desafios do futuro. A inovação requer uma abordagem multifacetada, transversal e sistémica. O progresso económico, o bem-estar social e a qualidade de vida na Europa dependem da sua capacidade para dinamizar a produtividade e o crescimento, o que, por sua vez, depende fortemente da sua capacidade para inovar. A inovação é também essencial para enfrentar com sucesso os grandes desafios com que a União se vê confrontada. A inovação tem de ser responsável, ética e sustentável.

Tal como no caso do seu predecessor, a inovação constitui um elemento central do Horizonte Europa. A procura da aceleração da transferência de conhecimento e de novas ideias, produtos e processos está subjacente aos objetivos e modalidades de execução do Horizonte Europa, desde o planeamento estratégico até aos convites à apresentação de propostas, e está presente desde o início até ao termo de todos os projetos apoiados, desde a investigação de «céu azul» até às missões e roteiros industriais ou tecnológicos.

Porém, a inovação merece medidas específicas, uma vez que a União deve reforçar decisivamente as condições e o ambiente europeu para que a inovação prospere, para que as ideias possam ser partilhadas entre intervenientes no ecossistema de inovação e para que novas ideias e tecnologias sejam rapidamente transformadas nos produtos e serviços necessários para a União satisfazer as expectativas.

Nas últimas décadas, assistiu-se à emergência de mercados mundiais novos e importantes, nomeadamente em domínios como os cuidados de saúde, os meios de comunicação social, o entretenimento, a comunicação e o comércio retalhista, com base em inovações revolucionárias em matéria de TIC, biotecnologias, tecnologias verdes, Internet e economia de plataformas. A jusante desse processo de inovação, estas inovações geradoras de mercados, que têm repercussões na economia da União no seu conjunto, são implantadas por empresas frequentemente novas e de crescimento rápido. No entanto, essas empresas raramente expandem ou têm origem na União.

Está a chegar uma nova vaga de inovação revolucionária a nível mundial, a qual se baseará em «tecnologias profundas» (*deep tech*) como as cadeias de blocos (*blockchain*), a inteligência artificial, a genómica/multiómica e a robótica, bem como noutras tecnologias que poderão também ser desenvolvidas por inovadores individuais e comunidades de cidadãos. Estas têm em comum o facto de estarem a tomar forma na intersecção entre diferentes disciplinas científicas, soluções tecnológicas e setores económicos, oferecendo combinações radicalmente novas de produtos, processos, serviços e modelos empresariais, e de terem potencial para abrir novos mercados a nível mundial. Haverá também impactos noutros setores críticos, como a indústria transformadora, os serviços financeiros, os transportes ou a energia.

A Europa tem de navegar a crista dessa onda. Encontra-se em boa posição, uma vez que a nova onda surge em áreas de «tecnologias profundas», em que a Europa já investiu de forma significativa, nomeadamente nas tecnologias facilitadoras essenciais. A Europa dispõe, pois, de vantagens competitivas em termos de ciência e conhecimentos, incluindo em termos de recursos humanos, podendo basear-se numa estreita cooperação entre os setores público e privado (por exemplo, nos domínios da saúde ou da energia).

Para que a Europa possa liderar esta nova onda de inovação revolucionária, é necessário enfrentar os seguintes desafios subjacentes:

- Aumento do financiamento através de capital de risco para superar lacunas de financiamento: os inovadores europeus sofrem de uma baixa oferta de capital de risco. O capital de risco privado é fundamental para transformar inovações revolucionárias em empresas líderes a nível mundial, mas na Europa os montantes mobilizados representam menos de um quarto dos mobilizados nos EUA e na Ásia; a Europa tem de sair do «vale da morte», no qual as ideias e inovações não conseguem chegar ao mercado devido ao fosso existente entre o apoio público e o investimento privado, nomeadamente no que diz respeito a inovações revolucionárias de alto risco que têm de ter apoiadas por investimentos a longo prazo;
- Facilitação do acesso a resultados de investigações, melhorar da transformação da ciência em inovação e a aceleração da transferência de ideias, tecnologias e talentos da investigação para as empresas em fase de arranque e a indústria;
- Aumento do apoio ao desenvolvimento de todas as formas de inovação, incluindo serviços orientados para o utilizador e o consumidor e a inovação social inclusiva;
- Aceleração da transformação industrial: a economia europeia está a ficar para trás no que diz respeito à aceitação de novas tecnologias e à sua transposição para maior escala: 77% das empresas de I&D jovens e de grande dimensão encontram-se nos EUA ou na Ásia e apenas 16% estão sediadas na Europa;
- Reforço e simplificação do panorama europeu de financiamento e apoio à I&I: a multiplicidade de fontes de financiamento resulta num ambiente complexo de difícil compreensão para os inovadores. A intervenção da União tem de colaborar e coordenar-se com outras iniciativas a nível europeu, nacional e regional, públicas e privadas, a fim de melhor promover e alinhar as capacidades de apoio, evitar a duplicação das atividades e proporcionar um panorama europeu facilmente compreensível para o inovador europeu;
- Superação da fragmentação do ecossistema de inovação; embora a Europa albergue um número crescente de polos de inovação, estes não estão bem conectados; as empresas com potencial de crescimento internacional veem-se confrontadas com a fragmentação dos mercados nacionais e com a diversidade das suas línguas, culturas empresariais e regulamentação; a União tem um papel a desempenhar no apoio a uma colaboração

efetiva entre os ecossistemas nacionais e regionais, para que as empresas, em particular as PME, possam aceder aos melhores conhecimentos, competências, infraestruturas e serviços em toda a Europa; a União deverá apoiar a colaboração entre ecossistemas, inclusive através de regulamentação, a fim de melhorar a interoperabilidade entre diferentes tecnologias e soluções práticas.

Para fazer face à nova onda de inovação revolucionária, o apoio da União aos inovadores exige uma abordagem ágil, simples, sem descontinuidades e adaptada. Uma política ao serviço do desenvolvimento e da implantação de inovações revolucionárias e da expansão das empresas tem de ser ousada na assunção de riscos e ter em consideração os desafios supramencionados e o valor acrescentado das atividades de inovação conexas realizadas por cada Estado-Membro ou região.

O pilar «Europa Inovadora» do Horizonte Europa, em cooperação com outras políticas da União e em particular com o Programa InvestEU, está concebido para obter esses resultados tangíveis. Baseia-se nas lições aprendidas e na experiência adquirida no âmbito de anteriores programas-quadro, em particular em atividades como as FET, o Processo Acelerado para a Inovação e o Instrumento a favor das PME, mas também no financiamento privado e das empresas (como o Mecanismo de Financiamento da Partilha de Riscos do 7.º Programa-Quadro e o InnovFin do Horizonte 2020), reunidas e racionalizadas no âmbito das atividades do piloto do CEI lançado para o período de 2018 a 2020.

Com base nestas experiências, o presente pilar prevê a criação do CEI, que promoverá sobretudo tecnologias revolucionárias e disruptivas e a inovação visando em especial a inovação geradora de mercados, apoiando simultaneamente todos os tipos de inovações, incluindo a incremental, em particular nas PME, incluindo as empresas em fase de arranque e, em casos excecionais, as pequenas empresas de média capitalização com potencial de expansão rápida a nível da União e mundial. O CEI realizará os seguintes tipos de ações e atividades:

- Apoio ao desenvolvimento de inovações revolucionárias futuras e emergentes, incluindo inovações baseadas em «tecnologias profundas», bem como inovações não tecnológicas;
- Superação dos défices de financiamento para o desenvolvimento, implantação e transposição para maior escala de inovações geradoras de mercados;
- Mobilização de capital e investimento privado;
- Maior impacto e visibilidade do apoio da União à inovação.

Este pilar também prevê no futuro atividades desenvolvidas no quadro do EIT, em particular através das suas CCI. Além disso, velar-se-á pela criação de sinergias sistemáticas entre o CEI e o EIT. As empresas inovadoras que resultem de uma CCI poderão canalizadas para o CEI, de modo a criar uma reserva de inovações ainda não financiáveis, enquanto as empresas inovadoras com elevado potencial que recebam financiamento do CEI e não façam ainda parte de uma CCI poderão ter acesso a este apoio adicional.

Embora o CEI e as CCI possam apoiar diretamente inovações em toda a União, o ambiente geral que gera e alimenta as inovações europeias deve ser desenvolvido e reforçado: os resultados da investigação fundamental são sementes para inovações geradoras de mercados. É necessário que seja um empreendimento europeu comum de apoio à inovação em toda a Europa e em todas as dimensões e formas, nomeadamente, sempre que possível, através de políticas e recursos complementares regionais, nacionais e da União (inclusive por meio de sinergias eficazes com o FEDER e estratégias inteligentes de especialização). Por conseguinte, o presente pilar prevê também mecanismos renovados e reforçados de coordenação e cooperação com os Estados-Membros e países associados, mas também com iniciativas privadas, a fim de apoiar todos os intervenientes dos ecossistemas europeus de inovação, inclusive a nível regional e local;

Além disso, uma vez que são necessários esforços contínuos para reforçar as capacidades de financiamento de risco da I&I na Europa, este pilar estabelecerá ligações estreitas com o Programa InvestEU. Com base nos sucessos e na experiência adquirida no âmbito do Programa InnovFin do Horizonte 2020, bem como no âmbito do Fundo Europeu para Investimentos Estratégicos, o Programa InvestEU reforçará o acesso a financiamentos de risco para entidades financiáveis, bem como para investidores.

1 CONSELHO EUROPEU DE INOVAÇÃO

1.1. Áreas de intervenção

O CEI funciona de acordo com os seguintes princípios: valor acrescentado evidente para a União, autonomia, capacidade de correr riscos, eficiência, eficácia, transparência e responsabilização. O CEI funcionará como balcão único para todos os tipos de inovadores, incluindo de pessoas a universidades, organismos de investigação e empresas (PME, incluindo as empresas em fase de arranque e, em casos excecionais, pequenas empresas de média capitalização). Dependendo dos seus programas, dará apoio a beneficiários individuais e consórcios pluridisciplinares.

Os objetivos do CEI são:

- identificar, desenvolver e implantar todas as formas de inovações de alto risco, incluindo a incremental, com especial enfoque nas inovações revolucionárias, disruptivas, baseadas em tecnologias profundas com potencial para se tornarem inovações geradoras de mercados;
- apoiar a expansão rápida de empresas inovadoras (sobretudo PME, incluindo empresas em fase de arranque e, em casos excecionais, pequenas empresas de média capitalização) a nível internacional e da União na via da transposição das ideias para o mercado.

Sempre que pertinente, o CEI contribuirá para as atividades apoiadas no âmbito de outras partes do Horizonte Europa, em particular no âmbito do pilar II «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia».

O CEI será essencialmente executado através de dois tipos de ações complementares, a saber, o Explorador (*Pathfinder*) para investigação avançada, nas fases iniciais de desenvolvimento tecnológico, e o Acelerador (*Accelerator*) para ações de inovação e implantação no mercado, incluindo as fases de pré-comercialização em série e de crescimento das empresas. No intuito de oferecer um «balcão único» e um único processo de apoio às inovações de alto risco concretizadas por empresas em fase de arranque, PME e, em casos excecionais, por pequenas empresas de média capitalização, o Acelerador concederá dois tipos de apoio em particular: principalmente financiamento misto (que combina subvenções com investimentos em capital próprio), bem como subvenções, opcionalmente seguidos de apoio em capital próprio). Além disso, canalizará igualmente o acesso a empréstimos e garantias, nomeadamente no âmbito do Programa InvestEU.

Estes dois tipos de ações complementares têm características comuns. Com efeito:

- Apoiam inovações de alto risco quando os riscos, sejam eles financeiros, tecnológicos/científicos, comerciais e/ou regulamentares, não possam ser assumidos apenas pelo mercado ou ainda não possam ser apoiados por instrumentos financeiros ao abrigo do Programa InvestEU;
- Incidem sobretudo em inovações revolucionárias de alto risco e/ou em inovações baseadas em tecnologias profundas, apoiando simultaneamente outras formas de inovação, incluindo a incremental, que tenham potencial para criar novos mercados ou contribuir para resolver os desafios globais;
- Seguem predominantemente uma abordagem ascendente, aberta a inovações em todos os domínios da ciência e tecnologia e de aplicações em qualquer setor, proporcionando simultaneamente um apoio que visa tecnologias emergentes revolucionárias, geradoras de mercados e/ou profundas com potencial importância estratégica em termos de impacto económico ou social. Os serviços da Comissão avaliarão o potencial impacto estratégico com base nas recomendações de peritos externos independentes, dos gestores de programas do CEI e, se for caso disso, nas recomendações do Comité Consultivo do CEI;
- Incentivam inovações que abrangem diferentes domínios e setores científicos e tecnológicos (por exemplo, combinando a vertente física e digital);
- Centram-se nos inovadores, simplificando procedimentos e requisitos administrativos, recorrendo a entrevistas para apoiar a avaliação das candidaturas e garantindo uma tomada de decisão rápida;

- A sua aplicação tem como objetivo aumentar significativamente o ecossistema europeu de inovação;
- São geridas de forma proativa, com marcos ou outros critérios predefinidos para avaliar os progressos e a possibilidade de, após uma avaliação exaustiva, com o eventual recurso a peritos externos independentes, reorientar, reprogramar ou terminar os projetos, quando necessário.

Para além do apoio financeiro, os inovadores terão acesso aos serviços de consultoria empresarial do CEI que proporcionam aos projetos acompanhamento profissional, mentoria e assistência técnica e põem os inovadores em contacto com congéneres, parceiros industriais e investidores. Os inovadores terão também um acesso facilitado a competências especializadas, instalações (incluindo plataformas de inovação ⁽²⁰⁾ e bancos de ensaios inovadores) e parceiros de atividades apoiadas pela União, incluindo as atividades do EIT, nomeadamente através das suas CCI. A Comissão assegurará uma continuidade sem interrupções entre o EIT, o CEI e o Programa InvestEU, para garantir a complementaridade e as sinergias.

A fim de permitir o reforço do ecossistema europeu de inovação, será dada especial atenção à garantia de uma complementaridade adequada e eficiente com iniciativas dos Estados-Membros individuais ou ligadas em rede ou iniciativas inter-regionais, nomeadamente sob a forma de Parcerias Europeias.

1.1.1. Explorador (*Pathfinder*) para Investigação Avançada

O Explorador concederá subvenções para projetos de ponta de alto risco que explorem áreas novas e baseadas em tecnologias profundas com o objetivo de gerarem as tecnologias inovadoras potencialmente radicais do futuro e de criarem novas oportunidades de mercado. Fundindo-os num só modelo com um único conjunto único de critérios, o Explorador basear-se-á na experiência adquirida nos programas FET apoiados no âmbito do 7.º Programa-Quadro e do Horizonte 2020, incluindo FET- Innovation Launchpad (Trampolim da Inovação) do Horizonte 2020, bem como o Instrumento para PME-Fase 1 do Horizonte 2020.

O objetivo geral do Explorador será cultivar a inovação potencialmente geradora de mercados a partir de ideias revolucionárias e de as levar até à fase de demonstração ou de desenvolvimento de estratégias ou cenários comerciais para um posterior seguimento no âmbito do Acelerador ou de qualquer outra solução de implantação no mercado. Para o efeito, o Explorador apoiará as primeiras fases de I&D científico e tecnológico, incluindo a prova de conceito e protótipos para validação de tecnologias.

A fim de estar plenamente aberto a vastas explorações, a oportunidades acidentais e a ideias, descobertas e conceitos inesperados, o Explorador será executado principalmente através de um convite à apresentação de propostas ascendente competitivo e aberto em permanência, com datas-limite. Ao mesmo tempo que mantém a sua natureza essencialmente da base para o topo, o Explorador incidirá também em desafios de competitividade para o desenvolvimento de objetivos-chave estratégicos ⁽²¹⁾ que exijam tecnologias profundas e pensamento radical. Os temas dos referidos desafios serão descritos nos programas de trabalho. O reagrupamento dos projetos selecionados em portfólios temáticos ou orientados para objetivos permitirá criar uma massa crítica de esforços e possibilitará a estruturação de novas comunidades de investigação multidisciplinares.

Estes portfólios de projetos selecionados serão desenvolvidos e reforçados, cada um deles em função de uma visão desenvolvida com os seus inovadores, mas também partilhada com a comunidade de I&I em geral. As atividades de transição do Explorador serão implementadas a fim de ajudar os investigadores e inovadores a enveredar pela via do desenvolvimento comercial, nomeadamente com atividades de demonstração e estudos de viabilidade para avaliar potenciais cenários comerciais e apoiar a criação de empresas derivadas e em fase de arranque. Estas atividades de podem também assumir a forma de subvenções complementares para completar ou alargar o âmbito de ações anteriores e em curso, a fim de captar novos parceiros, permitir a colaboração no âmbito do portfólio de projetos e desenvolver a sua comunidade multidisciplinar.

O Explorador estará aberto à participação de todos os tipos de inovadores, desde indivíduos a universidades, organizações de investigação e empresas, em particular empresas em fase de arranque e PME, e incidirá em consórcios pluridisciplinares. No caso dos projetos de beneficiário único, não serão admitidas empresas de média

⁽²⁰⁾ O termo «plataforma de inovação» é um termo genérico para uma ampla variedade de competências. Uma plataforma de inovação pode ser um parceiro ativo, uma comunidade, um centro de conhecimento ou uma entidade que facilita ou estabelece elos de modo a proporcionar acesso aos mais recentes conhecimentos e competências em tecnologias digitais e facilitadoras conexas necessárias para que as empresas se tornem mais competitivas em termos de produção, serviços e processos empresariais.

⁽²¹⁾ Poderão ser identificados domínios no contexto do planeamento estratégico do Horizonte Europa.

capitalização nem empresas de grande dimensão. O Explorador será implementado sobretudo através da investigação colaborativa e em estreita coordenação com outras partes do Horizonte Europa, em particular com o ERC, as MSCA, a vertente do Ecossistema Europeu do pilar III e as atividades das CCI do EIT, a fim de identificar novos conceitos e ideias radicais que possam vir a ser revolucionárias.

1.1.2. O Acelerador

O financiamento disponível do setor privado e das empresas continua a ser escasso entre a fase final das atividades de I&I e a aceitação pelo mercado de inovações revolucionárias de alto risco⁽²²⁾ (e, por conseguinte, não «financiáveis» ou atraentes para os investidores) e geradoras de mercados. A fim de sair do chamado «vale da morte» no caso de qualquer tipo de inovações de alto risco, incluindo, em especial, as inovações revolucionárias e em «tecnologias profundas» que são essenciais para o futuro crescimento da Europa, o apoio público deve processar-se mediante uma abordagem radicalmente nova. Quando o mercado não oferece soluções de financiamento viáveis, o apoio público deve proporcionar um mecanismo de partilha de riscos específico, assumindo mais, se não mesmo todos os riscos iniciais das inovações potencialmente revolucionárias geradoras de mercado, com vista a atrair investidores privados numa segunda fase, à medida que as atividades progredem e o risco diminui, até que a empresa autora do projeto inovador se torne financiável.

Consequentemente, o Acelerador proporcionará apoio financeiro às PME, incluindo empresas em fase de arranque e, em casos excecionais, a pequenas empresas de média capitalização que tenham a ambição de desenvolver e implantar as suas inovações revolucionárias em mercados internacionais e da União e de as transpor rapidamente para uma maior escala. Para o efeito, basear-se-á na experiência adquirida nas Fases 2 e 3 do Instrumento a favor das PME e do Programa InnovFin, ambos no âmbito do Horizonte 2020, inclusive mediante a introdução de componentes não ligadas a subvenções e da capacidade para apoiar investimentos de maior dimensão e a mais longo prazo.

O Acelerador prestará apoio, principalmente, sob a forma de financiamento misto do CEI, bem como de subvenções e capital próprio. O financiamento misto do CEI será uma combinação dos seguintes elementos:

- Subvenção ou adiantamento reembolsável⁽²³⁾, para cobrir atividades de inovação;
- Apoio a investimentos sob a forma de capitais próprios⁽²⁴⁾ ou outras formas reembolsáveis (como empréstimos ou garantias), a fim de assegurar a passagem das atividades de inovação para a implantação efetiva no mercado, incluindo a sua transposição para uma maior escala, de uma forma que não exclua investimentos privados nem falseie a concorrência no mercado interno. Caso um projeto seja considerado financiável desde a sua seleção inicial (devida diligência), ou se o nível de risco for suficientemente reduzido, o CEI orientará a empresa selecionada/apoiada para o acesso ao financiamento da dívida (por exemplo, empréstimos ou garantias) e/ou para o financiamento em capitais próprios fornecido pelo Programa InvestEU.

O apoio sob a forma de financiamento misto será proporcionado no âmbito de um único processo e com uma única decisão, concedendo ao inovador beneficiário do apoio uma única autorização global para recursos financeiros que cubram as várias fases da inovação até à implantação no mercado, incluindo a fase de pré-comercialização em série. A plena implementação do apoio concedido será balizada por marcos importantes e objeto de revisão. A combinação e o volume do financiamento serão adaptados às necessidades da empresa, à sua dimensão e fase, à natureza da tecnologia/inovação e à duração do ciclo de inovação. O Acelerador cobrirá as necessidades de financiamento até à sua substituição por fontes alternativas de investimento.

O Acelerador prestará também apoio sob a forma de subvenções às PME, incluindo empresas em fase de arranque, para a realização de uma série de tipos de inovação, desde a incremental à revolucionária e disruptiva, desde que essas PME visem subsequentemente a expansão.

⁽²²⁾ Normalmente, trata-se de uma combinação de riscos científicos ou tecnológicos, de riscos de gestão ou financeiros, de riscos de mercado ou económicos e de riscos de regulamentação. Podem também ser tidos em consideração outros riscos imprevisíveis.

⁽²³⁾ Em alternativa a uma subvenção, caso o risco seja considerado inferior à média, é devolvido à União um adiantamento reembolsável, em função de um calendário acordado, que se transforma subsequentemente num empréstimo sem juros. Caso o beneficiário seja incapaz de reembolsar, mas capaz de prosseguir a sua atividade, o adiantamento reembolsável é transformado em capitais próprios. Em caso de falência, o adiantamento reembolsável transforma-se em mera subvenção.

⁽²⁴⁾ Por princípio, espera-se que a União detenha apenas uma minoria dos direitos de voto nas empresas apoiadas. Em casos excecionais, a União pode assegurar a aquisição de uma minoria de bloqueio para proteger os interesses europeus em áreas essenciais, como a cibersegurança.

Esse apoio é prestado através do mesmo convite ascendente e aberto em permanência que o utilizado para o apoio concedido em forma de financiamento misto. As empresas em fase de arranque ou as PME só podem beneficiar uma vez, durante a vigência do Horizonte Europa, de apoio do CEI, o qual consistirá unicamente em subvenções e não excederá os 2,5 milhões de euros. As propostas devem incluir informações pormenorizadas sobre as capacidades do candidato de aumentar a escala da sua atividade.

Para os projetos que tenham beneficiado de um apoio que consista unicamente em subvenções, o Acelerador pode, posteriormente, a pedido dos beneficiários, prestar-lhes apoio financeiro (por exemplo, apoio que consista unicamente em capital próprio), através da entidade de finalidade especial do CEI, em função dos resultados do dever de diligência levado a cabo por este último.

Quando um projeto selecionado receber para as suas atividades de I&I apoios com uma componente de subvenção, essas atividades podem ser executadas em colaboração com organizações de investigação públicas ou privadas, por exemplo, através da subcontratação, a fim de assegurar que o beneficiário possa ter um acesso ideal aos conhecimentos especializados técnicos e empresariais. Tal permitirá o desenvolvimento do beneficiário numa base sólida, ancorada nos conhecimentos, competências especializadas e ecossistemas existentes em toda a Europa.

Caso os vários riscos, tais como riscos financeiros, científicos ou tecnológicos, de mercado, de gestão e da regulamentação, sejam reduzidos, prevê-se que a importância relativa da componente de adiantamento reembolsável aumente.

Embora a União possa assumir sozinha o risco inicial das ações de inovação e de implantação no mercado selecionadas, o objetivo será eliminar os respetivos riscos e estimular, desde o início e durante o desenvolvimento da ação, coinvestimentos de fontes alternativas e mesmo investidores substitutos. Nesse caso, os objetivos e o calendário de coinvestimento serão acordados com o(s) coinvestidor(es) e os beneficiários/as empresas apoiadas.

O Acelerador funcionará principalmente através de um convite à apresentação de propostas aberto em permanência e baseado numa abordagem ascendente, com datas-limite, dirigido às PME, incluindo empresas em fase de arranque e, em casos excecionais pequenas empresas de média capitalização; nomeadamente a inovadores jovens e inovadoras mulheres que exerçam cargos de gestão ou importantes nessas empresas. Este convite ascendente e aberto será complementado por um apoio que visa especificamente as inovações emergentes revolucionárias, as inovações geradoras de mercados e/ou as inovações de tecnologias profundas, que tenham uma potencial importância estratégica em termos do seu impacto económico ou social, mantendo em simultâneo a natureza predominantemente da base para o topo do Acelerador. Os domínios deste apoio específico são descritos nos programas de trabalho. Os investidores, incluindo as agências públicas de inovação, podem também apresentar propostas, mas o apoio é concedido diretamente à empresa que desenvolve o projeto inovador no qual os investidores estão interessados.

O Acelerador permitirá também a aceitação de inovações resultantes de projetos apoiados pelo Explorador e de outros pilares dos programas-quadro da União ⁽²⁵⁾, a fim de as ajudar a chegar ao mercado. Esta identificação de projetos apoiados no âmbito de outros pilares do Horizonte Europa e também em programas-quadro anteriores basear-se-á em metodologias relevantes, como o Radar da Inovação.

Além disso, com o propósito de aumentar a escala das atividades, e em conformidade com o artigo 48.º, n.º 6, alínea a), do Regulamento (UE) 2021/695, dependendo de um mapeamento inicial, as propostas selecionadas provenientes de programas nacionais ou regionais elegíveis poderão ter também acesso à fase de avaliação do Acelerador, desde que sejam cumpridas, cumulativa e sequencialmente, as seguintes condições:

- a) em cooperação estreita com os Estados-Membros, a Comissão fará um levantamento aprofundado dos programas nacionais e regionais elegíveis, a fim de identificar a procura deste tipo de programa; os resultados deste levantamento serão publicados no portal dos participantes e atualizados regularmente;
- b) com base nesse levantamento, será lançado um projeto-piloto no primeiro programa de trabalho do Horizonte Europa; no âmbito deste programa-piloto, é necessário cumprir as seguintes condições:
 - i) os procedimentos de avaliação nacionais e regionais devem ser certificados pela Comissão em conformidade com os critérios incluídos no programa de trabalho do Horizonte Europa,

⁽²⁵⁾ Como a validação do conceito do ERC, desde projetos apoiados no âmbito do pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia» a empresas em fase de arranque emergentes das Comunidades de Conhecimento e Inovação (CCI) do EIT. As candidaturas podem também provir de atividades do Horizonte 2020, em particular projetos selecionados no âmbito do Instrumento PME – Fase 2 do Horizonte 2020 e o Selo de Excelência associado, financiado pelos Estados-Membros, ou de Parcerias Europeias (atuais e futuras).

- ii) a Comissão assegura o tratamento em pé de igualdade com as outras propostas contidas na avaliação de propostas apresentadas ao abrigo do Acelerador; em particular, todas as propostas elegíveis devem ser obrigadas a cumprir um teste de seleção, em termos estritamente equitativos, que consista numa entrevista presencial com um júri composto por peritos externos independentes.

1.1.3. Atividades adicionais do CEI

Além disso, o CEI executará também:

- Serviços de aceleração empresarial do CEI para apoio às atividades e ações do Explorador e do Acelerador. Esses serviços serão altamente recomendados a todas as empresas em fase de arranque e PME selecionadas e, em casos excepcionais, a pequenas empresas de média capitalização, embora o recurso aos mesmos não seja obrigatório. O objetivo será estabelecer a ligação entre a comunidade de inovadores financiados pelo CEI, incluindo os que beneficiam do financiamento do selo de excelência, e os investidores, parceiros e adquirentes públicos. Prestará uma série de serviços de acompanhamento profissional e de mentoria a ações do CEI. Proporcionará aos inovadores, acesso a redes internacionais de parceiros potenciais, incluindo industriais, para complementar uma cadeia de valor ou desenvolver oportunidades de mercado, e encontrar investidores e outras fontes de financiamento privado ou de empresas. As atividades incluirão eventos ao vivo, tais como encontros de empresariais e sessões de apresentação, mas também o desenvolvimento de plataformas de mediação ou utilização das existentes, em estreita relação com intermediários financeiros apoiados pelo Programa InvestEU e com o Grupo Banco Europeu de Investimento. Estas atividades também incentivarão intercâmbios entre pares, como uma fonte de aprendizagem no ecossistema de inovação, recorrendo particularmente a membros do Comité CEI e a bolsistas do CEI;
- Bolsas do CEI para homenagear inovadores eminentes da União. As Bolsas do CEI serão galardoadas pela Comissão com base no parecer do Comité Consultivo de Alto Nível, com vista ao reconhecimento dos galardoados como embaixadores da inovação;
- Desafios do CEI, sob a forma de prémios de incentivo a fim de contribuir para o desenvolvimento de soluções inovadoras para desafios globais, a captação de novos intervenientes e a criação de novas comunidades. Outros prémios do CEI incluem o iCapital, o prémio de inovação no domínio do clima, o Prémio de Incentivo à Inovação Social e o Prémio Mulheres Inovadoras ⁽²⁶⁾. A concessão destes prémios será efetuada com ligação ao CEI e a outras partes do Horizonte Europa, incluindo missões e outros órgãos de financiamento pertinentes. Serão exploradas oportunidades de cooperação com organizações capazes de prestar apoio complementar (como empresas, universidades, organizações de investigação, aceleradores empresariais, associações de beneficência e fundações);
- Contratos públicos inovadores do CEI, para aquisição de protótipos ou desenvolvimento do programa de primeira aquisição a fim de facilitar o ensaio e a aquisição, antes da sua comercialização, de tecnologias inovadoras por entidades públicas nacionais, regionais ou locais, se possível agindo coletivamente.

1.2. Execução

A execução do CEI implica o recurso a modalidades de gestão específicas, a fim de refletir a sua abordagem centrada nos inovadores e os tipos de ação inovadores.

1.2.1. Comité CEI

O Comité CEI assistirá a Comissão na execução do CEI. Para além de aconselhamento sobre os programas de trabalho do CEI, o Comité CEI desempenhará um papel ativo no aconselhamento sobre o processo de seleção dos projetos e na gestão e acompanhamento das ações. Terá uma função de comunicação, desempenhando os seus membros um papel de embaixadores a fim de contribuir para incentivar a inovação em toda a União. Os canais de comunicação incluirão a participação em eventos-chave de inovação e em redes sociais, a constituição de uma comunidade de inovadores do CEI, o estabelecimento de contactos com meios de comunicação importantes centrados na inovação e a participação em eventos comuns com incubadoras e plataformas de aceleração.

⁽²⁶⁾ Para assegurar uma continuidade sem interrupções, os prémios do EIC substituirão a gestão dos prémios lançados no âmbito do Horizonte 2020. Além disso, o Comité EIC prestará aconselhamento sobre a concessão e o lançamento de novos prémios de incentivo e de prémios de reconhecimento.

O Comité CEI aconselhará a Comissão sobre as tendências de inovação ou as iniciativas necessárias para reforçar e promover o ecossistema de inovação da União, incluindo no que diz respeito a potenciais obstáculos de carácter regulamentar. Os pareceres do Comité CEI devem também identificar áreas de inovação emergentes que serão provavelmente tidas em consideração nas atividades no âmbito do pilar «Desafios Globais e Competitividade Industrial Europeia» e das missões. Espera-se que, desta forma, e em coordenação com o formato do Comité do Programa pertinente, o Comité CEI contribua para a coerência global do Horizonte Europa.

Com base nos pareceres do Comité CEI, a Comissão:

- prestará informações pormenorizadas aos potenciais candidatos antes dos convites à apresentação de propostas, nomeadamente:
 - i) os requisitos dos diferentes programas de apoio,
 - ii) a forma como as formas propostas de apoio financeiro (financiamento misto, subvenções, capitais próprios, empréstimos ou garantias) serão prestadas e executadas,
 - iii) uma diferenciação clara entre os grupos-alvo e as suas necessidades distintas, de acordo com os programas do CEI,
 - iv) a definição dos objetivos de inovação em termos de produtos, processos, comercialização e serviços;
- Estabelecerá uma monitorização sólida da execução dos programas do CEI com o objetivo de assegurar uma aprendizagem rápida das políticas e de desenvolver padrões de inovação. Para o efeito, serão selecionados e implementados indicadores para medir o grau de inovação previsto e alcançado em termos de produtos, processos, comercialização e serviços;
- Assegurará a complementaridade e a cooperação entre o CEI e o EIT para evitar a duplicação de esforços;
- Divulgará informações pormenorizadas sobre os instrumentos existentes para atrair investidores de capital de risco no caso de projetos de elevado risco.

1.2.2. Gestores de programa do CEI

A Comissão adotará uma abordagem proativa relativamente à gestão de projetos de alto risco, mediante o acesso às competências necessárias.

A Comissão nomeará, a título temporário, uma série de gestores de programa do CEI para a assistir na elaboração de uma visão de base empresarial e tecnológica e de orientações operacionais. O Comité do Programa será informado de tais nomeações.

Os gestores de programa provirão de múltiplas esferas, incluindo empresas, universidades, laboratórios nacionais e centros de investigação. Contribuirão com competências profundas adquiridas através de experiência pessoal no domínio relevante ao longo dos anos. Serão líderes reconhecidos, tendo experiência como gestores de equipas de investigação multidisciplinares ou como diretores de grandes programas institucionais e estão plenamente conscientes da importância de comunicar as suas visões incansavelmente, de forma criativa e generalizada. Por último, terão experiência na supervisão de orçamentos importantes, que exigem um sentido das responsabilidades.

Espera-se que os gestores de programa potenciem o impacto do financiamento do CEI, promovendo uma cultura de «gestão ativa», a qual alie conhecimentos tecnológicos sólidos a uma abordagem prática que implique o desenvolvimento, a nível de projetos e de portefólios, de orçamentos, escalas temporais e marcos importantes baseados numa visão, que os projetos CEI devem cumprir para continuar a beneficiar de financiamento.

Em especial, os gestores de programa procedem à supervisão da implementação dos convites do Explorador e do Acelerador e dão pareceres às comissões de peritos para a avaliação, com base em critérios claros e equitativos e à luz de um portefólio estratégico e coerente de projetos, que deveriam dar contributos essenciais para a emergência de potenciais inovações societárias ou económicas geradoras de mercados.

Os gestores de programas terão a missão de desenvolver os portefólios do Explorador, elaborando em conjunto com os beneficiários uma visão e uma abordagem estratégica comuns que resultem numa massa crítica de esforços. Tal exigirá a promoção de domínios de investigação novos e recém-desenvolvidos, bem como a criação e estruturação de novas comunidades, com o objetivo de transformar ideias revolucionárias e de vanguarda em inovações genuínas e maturadas, capazes de gerar mercados. Os gestores de programa implementarão atividades de transição com vista a um maior desenvolvimento dos portefólios com atividades e parceiros adicionais pertinentes, e acompanharão de perto potenciais empresas derivadas e em fase de arranque.

A fim de permitir maior flexibilidade, os gestores de programa analisarão os projetos do Explorador e do Acelerador em função de cada marco ou dos critérios predefinidos a intervalos regulares, consoante a evolução do projeto, com vista a avaliar se os mesmos devem prosseguir ou ser reorientados ou se deve ser posto termo aos projetos de acordo com métodos e procedimentos definidos para a gestão de projetos. Sempre que tal seja pertinente, essas avaliações devem envolver peritos externos independentes. Em conformidade com o seu Estatuto dos Funcionários, a Comissão assegura que os gestores de programa não se encontram em situação de conflito de interesse ou de violação da confidencialidade durante o exercício das suas competências.

Dado o elevado risco das ações, é de esperar que um número significativo de projetos seja encerrado sem serem completados. Os montantes orçamentais libertados devido ao abandono desses projetos serão utilizados para apoiar outras ações do CEI e serão atempadamente comunicados ao Comité de Programa.

1.2.3. Execução do financiamento misto do CEI

A Comissão procederá à gestão de todos os elementos operacionais dos projetos do Acelerador, incluindo as subvenções ou outras formas de apoio não reembolsáveis.

Para fins de gestão do financiamento misto do CEI, a Comissão estabelece uma entidade de finalidade especial. A Comissão procura assegurar a participação de outros investidores públicos e privados. Caso tal não seja possível na constituição inicial, a entidade de finalidade especial do CEI é estruturada de forma a poder atrair outros investidores públicos ou privados, com o objetivo de incrementar o efeito de alavanca da contribuição da União.

A Comissão aprovará a estratégia de investimento da entidade de finalidade especial do CEI. A entidade de finalidade especial do CEI definirá e executará uma estratégia de saída relativamente a participações em capital próprio, que inclui a possibilidade de propor a transferência de (uma parte de) uma operação de investimento aos parceiros responsáveis pela execução apoiados ao abrigo do Programa InvestEU, quando adequado e relativamente a operações cujos riscos tenham sido suficientemente reduzidos de modo a satisfazer os critérios estabelecidos no artigo 209.º, n.º 2, do Regulamento Financeiro. O Comité do Programa será informado desse facto pela Comissão.

A entidade de finalidade especial do CEI exercerá a devida diligência e negociará as condições técnicas de cada investimento, em conformidade com os princípios da adicionalidade e da prevenção de conflito de interesses com outras atividades dos beneficiários do investimento e de outros congéneres. A entidade de finalidade especial do CEI exercerá proactivamente um efeito de alavanca para desenvolver os investimentos públicos ou privados em operações individuais do Acelerador.

2. ECOSISTEMAS EUROPEUS DE INOVAÇÃO

2.1. Fundamentação

Com vista a aproveitar plenamente o potencial da inovação associando os investigadores, os empresários, a indústria e a sociedade em geral, a União, juntamente com os Estados-Membros, deve melhorar o ambiente para que a inovação possa desenvolver-se a todos os níveis. Isso significa contribuir para o desenvolvimento de um ecossistema de inovação eficaz a nível da União, incentivar a cooperação, a ligação em rede e o intercâmbio de ideias e de conhecimentos, desenvolver processos de inovação abertos nas organizações, bem como financiamento e competências entre ecossistemas de inovação nacionais, regionais e locais, a fim de apoiar todos os tipos de inovação, e estabelecer laços com todos os inovadores em toda a União, prestando-lhes um apoio adequado.

A União e os Estados-Membros devem também visar o desenvolvimento de ecossistemas que apoiem a inovação social e a inovação no setor público, para além da inovação em empresas privadas. Com efeito, o setor público tem de inovar e de se renovar a fim de ser capaz de proceder às alterações na regulamentação e na governação necessárias para apoiar a implantação em larga escala de inovações, incluindo novas tecnologias, e para satisfazer uma procura crescente do público no que diz respeito à prestação de serviços mais eficientes e eficazes. As inovações sociais são de importância crucial para um maior bem-estar nas nossas sociedades.

Para alcançar estes objetivos, serão executadas atividades destinadas a complementar e assegurar sinergias com os tipos de ação do CEI, bem como com as atividades do EIT, com as atividades levadas a cabo ao abrigo de outros pilares do Horizonte Europa e com as atividades executadas pelos Estados-Membros e os países associados, bem como por iniciativas privadas.

2.2. Áreas de intervenção

Como primeiro passo, a Comissão organizará um Fórum CEI de autoridades e organismos públicos dos Estados-Membros e países associados responsáveis pelas políticas e programas de inovação, com o objetivo de promover a coordenação e o diálogo sobre o desenvolvimento do ecossistema de inovação da União. O Comité CEI e o Conselho do EIT também estarão associados a esta iniciativa. No âmbito do Fórum CEI, a Comissão:

- Debaterá a elaboração de regulamentação propícia à inovação, mediante a aplicação contínua do princípio da inovação ⁽²⁷⁾ e a definição de abordagens inovadoras em matéria de contratos públicos, incluindo o desenvolvimento e reforço do instrumento de Contratos Públicos para Soluções Inovadoras a fim de estimular a inovação. O Observatório da Inovação do Setor Público continuará também a apoiar os esforços internos de inovação da administração pública, a par do Mecanismo de Apoio a Políticas reformulado;
- Promoverá o alinhamento das agendas de I&I com os esforços da União de consolidação de um mercado aberto para fluxos de capitais e investimentos, como o desenvolvimento de condições-quadro fundamentais em prol da inovação no âmbito da União dos Mercados de Capitais;
- Reforçará a coordenação entre programas de inovação nacionais e regionais e as atividades de inovação ao abrigo do Horizonte Europa, incluindo, nomeadamente, o CEI e o EIT, de modo a incentivar sinergias operacionais e a evitar sobreposições, através da partilha de dados sobre programas e sua execução, de recursos e competências especializadas, da análise e monitorização das tendências tecnológicas e de inovação, bem como da interligação das respetivas comunidades de inovadores;
- Estabelecerá uma estratégia comum de comunicação sobre inovação na União. O objetivo será incentivar os mais talentosos inovadores, empreendedores, particularmente os jovens, PME e empresas em fase de arranque de toda a União. Destacará o valor acrescentado da União que os inovadores técnicos, não técnicos e sociais podem trazer aos cidadãos da União, ao transpor a sua ideia/visão para uma empresa florescente, especialmente em termos de valor e impacto social, emprego e crescimento, progressão societal.

A União, em sinergia com outras atividades do Horizonte Europa, incluindo as do CEI e do EIT, e com as estratégias regionais de especialização inteligente:

- Promoverá e cofinanciará programas de inovação conjuntos geridos pelas autoridades responsáveis pelas políticas e programas públicos de inovação nacionais, regionais ou locais, aos quais se podem associar inovadores e entidades privadas que apoiem a inovação. Os referidos programas conjuntos orientados pela procura podem nomeadamente visar o apoio a estudos de viabilidade e de fase precoce, a cooperação entre o meio académico e as empresas, o apoio à investigação colaborativa das PME de alta tecnologia, a transferência de tecnologias e de conhecimentos, a internacionalização das PME, a análise e desenvolvimento de mercados, a digitalização de PME de baixa tecnologia, o apoio ao desenvolvimento e à interligação de infraestruturas de inovação abertas – como os projetos-piloto, os demonstradores, os espaços reservados a criadores e os bancos de ensaio – os instrumentos financeiros para atividades de inovação próximas do mercado ou da implantação no mercado e inovação em matéria social. Podem também incluir iniciativas relativas a contratos públicos conjuntos, permitindo a comercialização de inovações no setor público, em especial em apoio ao desenvolvimento de novas políticas. Tal poderá ser particularmente eficaz para incentivar a inovação nos domínios de serviço público e proporcionar oportunidades de mercado aos inovadores europeus;
- Apoiará programas conjuntos de mentoria, acompanhamento profissional, assistência técnica e outros serviços que são prestados próximo dos inovadores, através de redes como os pontos de contacto nacionais, a Rede Europeia de Empresas, agregados, plataformas pan-europeias como a Startup Europe, agentes de inovação locais, públicos mas também privados, em especial incubadoras e plataformas de inovação que poderiam além disso ser interligadas para favorecer o estabelecimento de parcerias entre inovadores. Pode também ser dado apoio à promoção de competências sociais para a inovação, nomeadamente a redes de institutos de formação profissional e em estreita cooperação com o EIT e as suas CCI;
- Melhorará a informação e o conhecimento sobre o apoio à inovação, incluindo o levantamento dos programas de apoio, estabelecendo plataformas de partilha de dados, definindo parâmetros de avaliação comparativa e avaliando os programas de apoio.

⁽²⁷⁾ Comunicação da Comissão de 15 de maio de 2018, intitulada «Uma nova Agenda Europeia para a Investigação e a Inovação – a oportunidade para a Europa traçar o seu futuro», e Conclusões do Conselho de 27 de maio de 2016 sobre «regulamentação favorável à investigação e à inovação».

A União realizará também as ações necessárias para um maior acompanhamento e promoção de todo o panorama da inovação e da capacidade de gestão da inovação na Europa.

A Comissão executará as atividades de apoio ao ecossistema, assistida por uma agência de execução no procedimento de avaliação.

PARTE – ALARGAMENTO DA PARTICIPAÇÃO E REFORÇO DO EEI

A presente parte do Programa Específico aplica medidas concretas em prol do alargamento da participação e do reforço do EEI. O seu objetivo é reforçar as relações colaborativas em toda a Europa, abrir as redes europeias de I&I, contribuir para melhorar as capacidades de gestão da investigação nos países abrangidos pelo alargamento da participação, apoiar reformas das políticas nacionais, bem como explorar o potencial de todo o talento existente na União.

A União tem um historial de resultados científicos e tecnológicos de craveira mundial, mas o seu potencial de I&I não está a ser plenamente explorado. Apesar dos progressos significativos realizados no desenvolvimento do EEI, incluindo no roteiro para o EEI e nos planos de ação nacional EEI, o panorama da I&I da Europa continua a estar fragmentado e todos os Estados-Membros sofrem de estrangulamentos nos seus sistemas de I&I, que exigem reformas estratégicas. Em algumas áreas, os progressos são demasiado lentos para recuperar do atraso num contexto de um ecossistema de I&I cada vez mais dinâmico.

O nível dos investimentos em I&I na Europa é ainda muito inferior ao objetivo político de 3% do PIB e continua a crescer menos do que o dos nossos principais concorrentes, como os Estados Unidos, o Japão, a China ou a Coreia do Sul.

Verifica-se, entretanto, uma disparidade crescente na Europa entre os países e as regiões que lideram no domínio da I&I e os países e as regiões que estão atrasados. São necessárias mudanças, nomeadamente através de mais e melhores ligações entre agentes de I&I em toda a Europa, para que esta, no seu conjunto, capitalize o potencial de excelência em todo o continente e aproveite ao máximo o valor dos investimentos públicos e privados e os seus impactos na produtividade, no crescimento económico, na criação de emprego e no bem-estar. Além disso, são necessárias reformas estratégicas estruturais em matéria de I&I e melhor cooperação a nível nacional, regional e institucional, na produção e difusão de conhecimentos de elevada qualidade.

Além do mais, a I&I são vistas por alguns como distantes e elitistas, sem benefícios claros para os cidadãos, inculcando atitudes que prejudicam a criação e aceitação de soluções inovadoras, e com ceticismo quanto às políticas públicas baseada em dados concretos. São, portanto, necessárias não só melhores ligações entre cientistas, investigadores, inovadores, empreendedores, cidadãos e decisores políticos, como também abordagens mais sólidas para reunir os próprios dados científicos numa sociedade em mutação.

Atualmente, a União precisa de elevar a fasquia quanto à qualidade e ao impacto do seu sistema de I&I, o que implica um EEI revitalizado em toda a União e nos países associados, com melhor apoio do programa-quadro de I&I da União e dos programas de financiamento nacionais e regionais. Mais especificamente, nos termos do artigo 181.º, n.º 2, do TFUE, é necessário um conjunto de medidas bem integradas, mas todavia adaptadas, combinadas com reformas e melhorias de desempenho a nível nacional (para o que podem contribuir as Estratégias de Especialização Inteligente apoiadas pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e o Mecanismo de Apoio a Políticas) e, por sua vez, mudanças institucionais nas organizações de execução e de financiamento da investigação, incluindo as universidades que conduzam à produção de conhecimentos de excelência. Combinando os esforços a nível da União, podem ser exploradas sinergias em toda a Europa e atingir a escala necessária para tornar o apoio a reformas políticas nacionais mais eficiente e com maior impacto.

As atividades apoiadas no âmbito da presente parte incidem especificamente nas prioridades políticas do EEI, embora, de um modo geral, estejam subjacentes a todas as partes do Horizonte Europa. Podem também ser desenvolvidas atividades destinadas a promover a circulação de cérebros em todo o Espaço Europeu de Investigação graças à mobilidade dos investigadores e dos inovadores, tendo plenamente em conta os atuais desequilíbrios, e tendo em vista criar e desenvolver redes de académicos, cientistas, investigadores e inovadores de modo a que ponham todos os seus ativos (intangíveis) ao serviço do EEI mediante o apoio ao desenvolvimento de roteiros científicos específicos para certos domínios.

O objetivo a atingir é uma União em que os conhecimentos e a mão de obra altamente qualificada circulem livremente, os resultados da investigação sejam partilhados de forma rápida e eficaz, os investigadores beneficiem de carreiras atrativas e da garantia de igualdade de género, os Estados-Membros e países associados desenvolvam agendas estratégicas comuns de investigação alinhando os planos nacionais e definindo e implementando programas conjuntos, e em que os resultados da I&I sejam compreendidos pelos cidadãos informados e ganhem a sua confiança, bem como beneficiem a sociedade no seu conjunto.

A presente parte contribuirá, de facto, para todos os ODS, mas mais diretamente para os seguintes: ODS 4 – Educação de qualidade; ODS 5 – Igualdade de género; ODS 9 – Indústria, inovação e infraestruturas; ODS 17 – Parcerias para a implementação dos objetivos.

1. ALARGAMENTO DA PARTICIPAÇÃO E PROPAGAÇÃO DE EXCELÊNCIA

A redução das disparidades e do fosso que existe em termos de desempenho da I&I mediante a partilha de conhecimentos e de competências em toda a União ajudará os países abrangidos pelo alargamento da participação e as regiões ultraperiféricas da União a alcançarem uma posição competitiva nas cadeias de valor mundiais e a União a beneficiar plenamente do potencial de I&I de todos os Estados-Membros.

São, portanto, necessárias mais ações, nomeadamente através da promoção da abertura e da diversidade dos consórcios de projetos, para contrariar a tendência para colaborações fechadas, que podem excluir um grande número de instituições e indivíduos promissores, incluindo novos participantes, e explorar o potencial dos talentos da União mediante a otimização e partilha dos benefícios da I&I em toda a União.

Nas grandes áreas de atividade, as linhas de financiamento supramencionadas facilitarão elementos específicos de investigação adaptados às necessidades específicas das ações.

Linhas gerais

- Trabalho em equipa para a criação de novos centros de excelência ou para a modernização dos existentes nos países elegíveis, com base em parcerias entre instituições científicas europeias líderes e instituições parceiras;
- Geminação para reforçar significativamente as universidades ou organizações de investigação dos países elegíveis num determinado domínio, ligando-a a instituições de investigação reconhecidas internacionalmente como líderes de outros Estados-Membros ou países associados;
- Cátedras do EEI para ajudarem universidades ou organismos de investigação de países elegíveis a atraírem e manterem recursos humanos de elevada qualidade, sob a direção de um investigador e gestor de investigação emérito («titular da Cátedra EEI») e a implementarem mudanças estruturais para atingir a excelência numa base sustentável;
- Cooperação Europeia em Ciência e Tecnologia (COST), que estabelece condições ambiciosas no que diz respeito à inclusão de países elegíveis e outras medidas de apoio a redes científicas, ao reforço das capacidades e ao apoio à progressão na carreira dos investigadores jovens e mais avançados dos países visados, através de ações de elevada qualidade e relevância científica. No âmbito do COST, 80% do seu orçamento total será dedicado a ações plenamente alinhadas com os objetivos nesta área de intervenção, incluindo ao financiamento de novas atividades e serviços;
- Atividades destinadas a melhorar a qualidade das propostas de entidades jurídicas de países com baixo desempenho em matéria de I&I, como, por exemplo, a verificação e o aconselhamento profissionais sobre pré-propostas, e a reforçar as atividades dos pontos de contacto nacionais no apoio à criação de redes internacionais, bem como as atividades nos termos do artigo 24.º, n.º 2, do Regulamento (UE) 2021/695 e os serviços de relacionamento com base em dados factuais nos termos do artigo 51.º, n.º 2, desse regulamento;
- Podem ser desenvolvidas atividades destinadas a promover a circulação de investigadores (circulação de cérebros) em todo o EEI no que respeita a investigadores de todas as idades e de todos os níveis (por exemplo, através de subvenções que permitam aos investigadores de qualquer nacionalidade adquirir e transferir novos conhecimentos e trabalhar em I&I noutros países) e aproveitar melhor as infraestruturas de investigação existentes (e possivelmente programas geridos em conjunto) nos países visados, graças à mobilidade dos investigadores e dos inovadores. Podem ser desenvolvidas atividades destinadas a promover iniciativas em matéria de excelência.

A presente área de intervenção apoiará os objetivos específicos do Horizonte Europa: facilitar a plena participação da reserva de talento da Europa nas ações apoiadas; generalizar e conectar a excelência em toda a União; reforçar a criação de conhecimentos de elevada qualidade; e aumentar a cooperação transfronteiras, transdisciplinar e transetorial.

2. REFORMA E REFORÇO DO SISTEMA EUROPEU DE I&I

As reformas das políticas a nível nacional serão mutuamente reforçadas e complementadas com o desenvolvimento de iniciativas estratégicas, investigação, ligação em rede, parcerias, coordenação, recolha de dados, monitorização e avaliação a nível da União.

Linhas gerais

- Reforço da base de dados concretos para a política de I&I e para uma melhor compreensão das diferentes dimensões e componentes dos ecossistemas nacionais e regionais de I&I, incluindo fatores determinantes, impactos e políticas associadas;

- Atividades prospetivas a fim de antecipar necessidades e tendências emergentes, em coordenação e conceção conjunta com as agências nacionais e as partes interessadas e cidadãos orientados para o futuro, segundo um modelo participativo, aproveitando os avanços em metodologia prospetiva, fazendo com que os resultados sejam mais relevantes do ponto de vista das políticas e explorando simultaneamente sinergias em todo o Horizonte Europa e fora dele;
- Apoio aos decisores políticos, aos organismos de financiamento, às organizações de execução da investigação (incluindo universidades) ou grupos consultivos que trabalhem sobre o EEI, ou sobre políticas relacionadas com o EEI, ou que executam medidas de coordenação e apoio ao EEI para assegurar que estas estão adequadamente alinhadas no sentido do desenvolvimento e implementação de um EEI coerente e sustentável a longo prazo. Este apoio pode assumir a forma de ações de coordenação e apoio de uma forma ascendente e competitiva para apoiar a colaboração ao nível dos programas de apoio entre os programas de I&I dos Estados-Membros, países associados e organizações da sociedade civil, tais como as fundações, relativamente às prioridades da sua escolha, com uma ênfase clara na execução de atividades conjuntas transnacionais, incluindo convites à apresentação de propostas. O apoio assentará em compromissos claros, assumidos pelos programas participantes, no sentido de mobilizar recursos e assegurar a complementaridade entre as atividades e as políticas com as de Horizonte Europa e as iniciativas de parceria europeia pertinentes;
- Aceleração da transição para a ciência aberta, mediante acompanhamento, análise e apoio ao desenvolvimento e aceitação de políticas e práticas de ciência aberta ⁽²⁸⁾, incluindo dos princípios FAIR, a nível dos Estados-Membros, das regiões, das instituições e dos investigadores, de forma a maximizar as sinergias e a coerência a nível da União;
- Apoio à reforma das políticas nacionais de I&I, incluindo o reforço de um conjunto de serviços do Mecanismo de Apoio a Políticas ⁽²⁹⁾ (ou seja, revisões por pares, atividades de apoio específicas, exercícios de aprendizagem mútua e o centro de conhecimentos) para os Estados-Membros e países associados, que funcionem em sinergia com o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, o Serviço de Apoio à Reforma Estrutural e o Instrumento de Execução das Reformas;
- Promoção de ambientes de carreira atraentes para os investigadores, dotando-os das aptidões e competências necessárias na economia do conhecimento moderna ⁽³⁰⁾. Ligação entre o EEI e o Espaço Europeu do Ensino Superior, apoiando a modernização das universidades e de outras organizações de I&I, mediante mecanismos de reconhecimento e recompensa destinados a promover ações a nível nacional, bem como incentivos para promover a adoção de práticas de ciência aberta, uma I&I responsável, empreendedorismo (e ligações a ecossistemas de inovação), transdisciplinaridade, participação dos cidadãos, mobilidade internacional e intersectorial, planos de igualdade de género, estratégias em favor da diversidade e da inclusão e abordagens abrangentes relativas às mudanças institucionais. Nesse contexto, na sequência das ações piloto lançadas ao abrigo do Programa Erasmus+ 2014-20 nas universidades europeias, o Horizonte Europa complementarará, se for caso disso, de forma sinérgica o apoio prestado pelo Programa Erasmus às universidades europeias, apoiando a sua dimensão de I&I. Isto contribuirá para o desenvolvimento de novas estratégias conjuntas, integradas a longo prazo e sustentáveis em matéria de educação, I&I, com base em abordagens transdisciplinares e intersectoriais, a fim de fazer do triângulo do conhecimento uma realidade, dinamizando assim o crescimento económico sustentável, evitando simultaneamente sobreposições com as CCI;
- «Ciência cidadã», que apoie todos os tipos de ensino formal, não formal e informal da educação científica, incluindo uma participação dos cidadãos mais efetiva e responsável, independentemente da idade, formação ou capacidades, na elaboração conjunta de agendas de I&I e cocriação, na política de conteúdo científico e a inovação através de atividades transdisciplinares;

⁽²⁸⁾ As políticas e práticas a abordar vão desde a partilha de resultados da investigação, tão cedo e tão amplamente quanto possível através dos formatos acordados, e uma infraestrutura partilhada (como a EOSC), a «ciência cidadã» e o desenvolvimento e a utilização de abordagens e indicadores novos e mais alargados para avaliar a investigação e premiar os investigadores.

⁽²⁹⁾ O Mecanismo de Apoio a Políticas, lançado no âmbito do Horizonte 2020. O Mecanismo de Apoio a Políticas funciona numa base orientada pela procura e oferece às autoridades públicas nacionais, a título voluntário, competências especializadas de alto nível e consultoria adaptada. Através dos seus serviços, esse mecanismo já desempenhou um papel importante no desencadeamento de mudanças das políticas em países como a Polónia, Bulgária, Moldávia ou Ucrânia e na introdução de alterações estratégicas, impulsionadas pelo intercâmbio de boas práticas em domínios como incentivos fiscais de I&D, ciência aberta, financiamento baseado no desempenho das organizações de investigação públicas e interoperabilidade dos programas nacionais de I&I.

⁽³⁰⁾ Incluindo, nomeadamente: Carta Europeia do Investigador, Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores, EURAXESS e Fundo de Pensões RESAVER.

- Apoio e monitorização da igualdade de género, bem como a outras formas de diversidade nas carreiras científicas e na tomada de decisões, incluindo nos organismos consultivos, bem como integração da dimensão do género nos conteúdos da I&I;
 - Ética e integridade com vista a um maior desenvolvimento de um quadro coerente da União com adesão aos mais elevados padrões éticos e ao Código de Conduta Europeu para a Integridade da Investigação, a Carta Europeia do Investigador e o Código de Conduta para o Recrutamento de Investigadores, proporcionando oportunidades de formação nestes domínios;
 - O apoio à cooperação internacional, através de diálogos bilaterais, multilaterais e bi-regionais com países terceiros, regiões e instâncias internacionais, facilitará a aprendizagem mútua e o estabelecimento de prioridades, promoverá o acesso recíproco e o acompanhamento do impacto da cooperação;
 - Contributos científicos para outras políticas, através da criação e manutenção de estruturas e processos de aconselhamento e monitorização a fim de assegurar que a definição de políticas da União se baseie nos melhores dados científicos disponíveis e em pareceres científicos de alto nível;
 - Execução do programa de I&I da União, incluindo recolha e análise de dados para fins de monitorização, avaliação, conceção e avaliação do impacto do Horizonte Europa e dos anteriores programas-quadro;
 - A Comissão assegurará o apoio aos pontos de contacto nacionais, nomeadamente mediante reuniões regulares antes dos convites à apresentação de propostas, formação, tutoria, reforço das estruturas de apoio específico e promoção da cooperação transnacional entre estas (por exemplo, com base em atividades dos pontos de contacto nacionais em anteriores programas-quadro); a Comissão irá definir, com o acordo de representantes dos Estados-Membros, normas mínimas para o funcionamento destas estruturas de apoio, inclusive no que respeita à sua função, estrutura e modalidades, ao fluxo de informações da Comissão antes dos convites à apresentação de propostas e à prevenção de conflitos de interesses;
 - Difusão e exploração dos resultados, dados e conhecimentos decorrentes da I&I, nomeadamente através de um apoio específico aos beneficiários; promoção de sinergias com outros programas da União; atividades de comunicação orientadas para uma maior sensibilização para o mais vasto impacto e relevância da I&I financiadas pela União, assim como de comunicação no domínio científico.
-

ANEXO II

FORMAÇÕES DO COMITÉ DE PROGRAMA

Lista das formações do Comité do Programa nos termos do artigo 14.º, n.º 2, da presente decisão

1. Formação estratégica: visão estratégica da execução do Programa Específico e coerência entre os seus programas de trabalho individuais, incluindo missões
2. ERC
3. MSCA
4. Infraestruturas de investigação
5. Saúde
6. Cultura, criatividade e sociedade inclusiva
7. Segurança civil para a sociedade
8. O digital, a indústria e o espaço
9. Clima, energia e mobilidade
10. Alimentação, bioeconomia, recursos naturais, agricultura e ambiente
11. CEI e Ecossistemas de Inovação Europeus
12. Alargamento da participação e reforço do EEI

Poderão ser organizadas reuniões *ad hoc* no âmbito dos agregados e/ou com diferentes formações do Comité do Programa e/ou com comités criados por outros atos sobre questões horizontais e/ou transversais, como o espaço e a mobilidade.

ANEXO III

INFORMAÇÕES A FORNECER PELA COMISSÃO NOS TERMOS DO ARTIGO 14.º, N.º 7, DA PRESENTE DECISÃO

1. Informações sobre cada um dos projetos que permitam a monitorização de cada proposta ao longo de todo o seu percurso, abrangendo em especial:
 - propostas apresentadas;
 - resultados da avaliação de cada proposta;
 - convenções de subvenção;
 - projetos encerrados nos termos do artigo 32.º, n.ºs 2 e 3, e do artigo 48.º, n.º 12, do Regulamento (UE) 2021/695;
 - projetos concluídos.
 2. Informações sobre os resultados de cada convite à apresentação de propostas e a execução dos projetos, abrangendo em especial:
 - resultados de cada convite à apresentação de propostas;
 - pontuações da avaliação das propostas e dos desvios em relação a essas pontuações na sua lista de classificação, com base no seu contributo para a realização dos objetivos estratégicos específicos, incluindo a constituição de um portefólio de projetos coerente, nos termos do artigo 29.º, n.º 2, do Regulamento (UE) 2021/695;
 - pedidos de ajustamentos nas propostas, nos termos do artigo 29.º, n.º 2, do Regulamento (UE) 2021/695;
 - resultados das negociações sobre as convenções de subvenção;
 - execução dos projetos, incluindo dados sobre os pagamentos e os resultados dos projetos;
 - propostas aceites na avaliação dos peritos independentes, mas rejeitadas pela Comissão nos termos do artigo 48.º, n.º 8, do Regulamento (UE) 2021/695.
 3. Informações sobre a execução do programa, incluindo informações relevantes a nível do Horizonte Europa, do Programa Específico, de cada tema associado, e do JRC, como parte da monitorização anual segundo as vias de impacto definidas no anexo V do Regulamento (UE) 2021/695, bem como as sinergias com outros programas relevantes da União.
 4. Informações sobre a execução do orçamento do Horizonte Europa, incluindo informações sobre a COST, as autorizações e os pagamentos relativos a todas as parcerias europeias, incluindo as CCI, assim como sobre os equilíbrios financeiros entre a União e todos os países associados.
-